



NOTA TÉCNICA PRELIMINAR

**CÁLCULO DA TARIFA MÉDIA MÁXIMA (P0) DA 1ª REVISÃO
TARIFÁRIA ORDINÁRIA DE ÁGUA E ESGOTO DA COMPANHIA
DE SERVIÇOS DE ÁGUA, ESGOTO E RESÍDUOS DE
GUARATINGUETÁ - SAEG**

Fevereiro 2023



NOTA TÉCNICA PRELIMINAR
1ª REVISÃO TARIFÁRIA ORDINÁRIA DA SAEG GUARATINGUETÁ
SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	4
2.	MODELO REGULATÓRIO DA PRIMEIRA REVISÃO TARIFÁRIA ORDINÁRIA	5
3.	PROJEÇÃO DE MERCADO	6
3.1.	DEMANDA RESIDENCIAL	6
3.2.	DEMANDA NÃO RESIDENCIAL	9
3.3.	CAMINHÃO PIPA E LIMPA-FOSSA	10
3.4.	PROJEÇÃO DO MERCADO TOTAL	11
3.5.	PROJEÇÃO DO MERCADO FATURADO	11
3.6.	DRIVERS PARA O MODELO DE OPEX	12
4.	PROJEÇÃO DE PRODUÇÃO DE ÁGUA E TRATAMENTO DE ESGOTO	14
4.1.	PERDAS DE ÁGUA	14
4.1.1.	PROPOSTA ARSESP PARA O COMPONENTE DE PERDAS	20
4.2.	USOS ESPECIAIS	23
4.3.	PROJEÇÃO DO VOLUME PRODUZIDO DE ÁGUA TOTAL	23
4.4.	ANÁLISE DA CAPACIDADE DA SAEG EM ATENDER A DEMANDA	24
4.5.	PROJEÇÃO DE VOLUME TRATADO DE ESGOTO	26
5.	CUSTOS E DESPESAS OPERACIONAIS (OPEX)	27
5.1.	AJUSTES POR OPEX NÃO RECONHECIDOS	27
5.2.	PROJEÇÃO DOS CUSTOS OPERACIONAIS (OPEX)	35
5.3.	CONTRATO CODESG (O&M TRATAMENTO DE ESGOTO)	41
6.	OUTROS CUSTOS OPERACIONAIS	42
6.1.	CUSTOS DE INADIMPLÊNCIA: RECEITAS IRRECUPERÁVEIS	42
6.2.	FUNDO MUNICIPAL DE SANEAMENTO	44
6.3.	FUNDO PARA PESQUISA, DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO (PDI)	44
6.4.	USO DOS RECURSOS HÍDRICOS	45
7.	INVESTIMENTOS (CAPEX)	45
7.1.	PLANO DE INVESTIMENTOS	45
7.2.	INFORMAÇÕES DISPONIBILIZADAS PELA SAEG	46
7.3.	SÍNTESE DA ANÁLISE DOS INVESTIMENTOS PROPOSTOS	48



7.4.	CONSIDERAÇÕES SOBRE OS INVESTIMENTOS PROPOSTOS	49
7.5.	AMORTIZAÇÃO DO CAPEX	50
7.6.	JUROS SOBRE OBRAS EM ANDAMENTO REGULATÓRIOS - JOAR	50
8.	CUSTO MÉDIO PONDERADO DE CAPITAL - WACC.....	53
9.	DETERMINAÇÃO DA BASE DE REMUNERAÇÃO REGULATÓRIA.....	54
9.1.	ATIVO IMOBILIZADO EM SERVIÇO.....	55
9.2.	CAPITAL CIRCULANTE REGULATÓRIO	60
9.3.	BASE DE REMUNERAÇÃO REGULATÓRIA FINAL (R\$ DEZ/21)	63
10.	TRIBUTOS E CONTRIBUIÇÕES.....	64
10.1.	COFINS/PASEP	64
10.2.	IMPOSTO DE RENDA E CONTRIBUIÇÃO SOCIAL SOBRE O LUCRO LÍQUIDO – IRPJ/CSLL.....	64
10.3.	TAXA DE REGULAÇÃO, CONTROLE E FISCALIZAÇÃO	65
11.	RECEITAS ALTERNATIVAS	65
12.	FATOR X	67
13.	AJUSTES COMPENSATÓRIOS ANUAIS DO CICLO TARIFÁRIO (2023-2026)	67
14.	AJUSTES COMPENSATÓRIOS PARA A 2ª RTO	67
15.	TARIFA MÉDIA MÁXIMA – P0 (R\$/M³).....	68
16.	DETERMINAÇÃO DO IRT A SER APLICADO	69
Anexo I – Determinação do custo médio ponderado de capital (WACC) para a 1ª Revisão Tarifária Ordinária da Companhia de Serviços de Água, Esgoto e Resíduos de Guaratinguetá – SAEG.....		71



1. INTRODUÇÃO

O objetivo desta Nota Técnica é apresentar a proposta de cálculo da Tarifa Média Máxima (P0) produzido pela Arsesp na 1ª Revisão Tarifária Ordinária (1ª RTO) dos serviços de água e esgoto da Companhia de Serviços de Água, Esgoto e Resíduos de Guaratinguetá - SAEG.

A Lei nº 11.445/2007, alterada pela Lei nº 14.026/2020, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico, dispõe no art. 38 que as revisões tarifárias devem compreender a reavaliação das condições da prestação dos serviços e das tarifas praticadas, podendo ser revisões ordinárias periódicas ou revisões extraordinárias. O objetivo das revisões periódicas ordinárias é a distribuição de ganhos de produtividade com os usuários e a reavaliação das condições de mercado (inciso I, art. 38).

Também cabe à entidade reguladora a edição de normas relativas ao regime, estrutura, e níveis tarifários, bem como os procedimentos e prazos de sua fixação, reajuste e revisão (art. 23, inciso IV). A entidade reguladora define a pauta da revisão ordinária, ouvidos os titulares, os usuários e os prestadores dos serviços (art. 38, §1º).

A Lei Complementar Estadual nº 1.025/2007, em seu art. 10, inciso IV, e art. 11 atribui à Arsesp a competência pela regulação e fiscalização, inclusive as relativas às questões tarifárias, dos serviços de saneamento básico de titularidade estadual e nos municípios cuja delegação foi feita ao Estado, preservadas as competências e prerrogativas municipais.

A proposta de metodologia para a 1ª RTO foi apresentada pela Arsesp na Nota Técnica Preliminar NT.F-0024-2022, colocada em consulta pública no período de 01/07/2022 a 22/07/2022 e apresentada em audiência pública no dia 21/07/2022. Todas as contribuições foram analisadas pela Agência e as respostas, devidamente justificadas, constam do relatório circunstanciado RC.F-0002-2022. A metodologia final, aprovada e adotada para este ciclo tarifário (2023-2026), consta na Nota Técnica NT.F-0036-2022¹, em que estão descritos todos os aspectos e componentes necessários à determinação do P0 desta 1ª RTO. Com base na avaliação dos dados recebidos ao longo do processo, alguns elementos da metodologia tiveram de ser adaptados ou ajustados – estes casos são mencionados ao longo desta nota técnica.

¹ [NT.F-0036-2022](#)



Cumpra-se notar que esta Nota Técnica Preliminar é o resultado da etapa 5 do cronograma de eventos desta 1ª RTO, prorrogado pela Deliberação Arsesp nº 1.365/2022.

Para facilitar o entendimento dos cálculos realizados e dos dados utilizados, a Agência disponibilizará, conjuntamente com esta Nota Técnica, o modelo econômico-financeiro desenvolvido para esta 1ª RTO, no site da Arsesp (www.arsesp.sp.gov.br).

2. MODELO REGULATÓRIO DA PRIMEIRA REVISÃO TARIFÁRIA ORDINÁRIA

A metodologia adotada pela Arsesp baseia-se em um modelo de Fluxo de Caixa Descontado, cujo objetivo é calcular a tarifa máxima de equilíbrio (P0), tendo como referência os custos operacionais eficientes, a remuneração e recuperação dos investimentos e demais custos, em função de um mercado previsto, de forma que o Valor Presente Líquido (VPL) do ciclo tarifário seja igual a zero, considerando uma taxa de remuneração igual ao Custo Médio Ponderado de Capital (WACC, na sigla em inglês para *Weighted Average Cost of Capital*). A metodologia detalhada está descrita na Nota Técnica NT.F-0036-2022, já divulgada, em que foram baseados os cálculos apresentados neste documento.

Em resumo, os elementos monetários do fluxo de caixa são estimados a preços constantes para todo o ciclo, o que evita a necessidade de projeções de inflação. Também é importante frisar que o fluxo de caixa é calculado em termos de anos civis e os ajustes para a data-base são feitos apenas em termos inflacionários.

Quanto à correção do P0 durante o ciclo tarifário, tendo em vista que este se reflete na tabela de tarifas para o ciclo, esta é feita anualmente pela inflação acumulada (IPCA) descontada de um fator de produtividade, o Fator X (não calculada para este ciclo), nos processos de Reajuste Tarifário Anual (RTA).

Para esta RTO, o P0 foi calculado a preços de dezembro de 2021 e deve ser corrigido, com base no IPCA, para a data de aplicação. A principal base de informações utilizada para o cálculo da tarifa do ciclo é o Plano de Negócios (PN) apresentado pela SAEG. Além disso, são analisadas informações históricas sobre a evolução de alguns componentes e para definição das metas e padrões a serem atingidos no ciclo tarifário, indicados ao longo desta Nota Técnica.



3. PROJEÇÃO DE MERCADO

As projeções de mercado foram avaliadas pela Arsesp conforme NT.F-0036-2023, considerando que as variáveis utilizadas para realizar a projeção de mercado incluem o número de economias, número de ligações e os histogramas de volumes medidos de distribuição de água e de coleta de esgoto. Ainda, foi considerado para a projeção de mercado a existência de um componente de consumo mínimo, e a diferenciação dos volumes entre medidos e faturados. Lembrando que este último é a consideração dos volumes medidos ajustados pelo consumo mínimo até o volume de 10m³/mês.

O volume total faturado de água e de esgoto é utilizado como base de cálculo da receita direta ao ser multiplicado pelo P₀, determinado no fluxo de caixa, de forma interativa. As demais informações, como por exemplo o número de economias, ou o número de ligações, dentre outros dados, além de serem utilizados no cálculo do próprio volume medido e faturado, também são *drivers* relacionados aos custos unitários utilizados para cálculo dos custos operacionais eficientes. Como indicado na NT.F-0036-2022, os volumes medidos e faturados são decompostos em Residencial² e Não Residencial.

3.1. Demanda Residencial

Para a projeção do volume medido de água e esgoto do segmento Residencial, foram utilizadas premissas de evolução para o índice de atendimento de água e esgotamento sanitário, para o número de domicílios atendíveis e também para o consumo médio por domicílio.

A evolução dos índices de atendimento de água e de esgoto foram projetados pela SAEG em seu Plano de Negócios (PN) e, por serem considerados adequados pela Arsesp, foram utilizados para a projeção da demanda residencial.

Na tabela a seguir são apresentados os índices de atendimento de água e esgoto projetados para a área de atendimento da SAEG para o período de 2023-2026.

² Importante considerar que o termo “Residencial” se refere a categoria tarifária adotada pela SAEG identificada como “Domiciliar”. Assim, ao longo desta NT ambos os termos poderão ser encontrados, cabendo atribuir a estes o mesmo significado.



Tabela 1: Índice de Atendimento Água e Esgoto

Descrição	2023	2024	2025	2026
População urbana atendida com abastecimento d água	100%	100%	100%	100%
População urbana atendida com coleta de esgoto	95%	95%	95%	96%

Fonte: SAEG. Elaboração: Arsesp.

O índice de atendimento é aplicável à área atendível, que pode ser alterada ao longo do tempo em função da expansão da área urbanizada e regularizada.

Com relação ao número de economias, isto é, número de unidades usuárias, esta deriva da multiplicação do índice de atendimento apresentado na tabela 1 sobre os domicílios atendíveis da tabela 2, conforme metodologia apresentada na NT.F-0036-2022.

A análise dos dados operacionais apresentados pela SAEG não estão compatíveis com os dados do SEADE, superando-os em 20%, e desta forma, a Arsesp adotou o número de economias residenciais da SAEG do ano de 2021, já que este valor representa o cadastro da empresa, como base de projeção e sobre este valor aplicou um crescimento anual de 1,32% (crescimento anual estimado pela SEADE).

Para determinação dos números de domicílios atendíveis, tanto para água e esgoto, aplicaram-se os percentuais de índice de atendimento apresentado na tabela 1 sobre a projeção de economias. Este resultado é apresentado na tabela a seguir, em dois cenários, de forma a demonstrar suas respectivas diferenças entre a proposta SAEG e a definida pela Arsesp.

Tabela 2: Domicílios Atendíveis Urbanos – Água e Esgoto

Descrição	Fonte	2023	2024	2025	2026
Domicílios Atendíveis Urbanos Água	Saeg	39.136	39.654	40.179	40.711
	Arsesp	45.820	46.427	47.041	47.664
Domicílios Atendíveis Urbanos Esgoto	Saeg	39.136	39.654	40.179	40.711
	Arsesp	44.517	45.106	45.703	45.825

Fonte: SAEG e Arsesp. Elaboração: Arsesp.

Desta forma, a Arsesp também reconheceu o número de economia residenciais ativas apresentado pela SAEG como sendo o número de domicílios urbanos atendíveis e aplicou-se os percentuais de índice de atendimento de água e esgoto.



O número de economias residenciais de água e esgoto foram projetados conforme tabela abaixo:

Tabela 3: Economias de Água e Esgoto

Água	Fonte	2023	2024	2025	2026
Economias Residenciais	Arsesp	45.820	46.427	47.041	47.664

Esgoto	Fonte	2023	2024	2025	2026
Economias Residenciais	Arsesp	42.291	42.850	43.418	43.992

Fonte e Elaboração: Arsesp.

Para determinar o volume medido residencial de água e de esgoto para o próximo ciclo, foi necessário, além no número de economias residenciais, projetar o consumo médio unitário de cada economia, tanto para demanda de água quanto para a coleta de esgoto. A SAEG apresentou uma projeção constante para o consumo médio unitário de água e de esgoto para o período de 2023 a 2026, de 9,48 m³/economia/mês.

No entanto, após a adequação nas economias residenciais, o consumo unitário de água foi calculado em 9,46 m³/economia/mês, sendo utilizado o mesmo indicador para o consumo unitário de esgoto, conforme tabela abaixo:

Tabela 4: Consumo Médio Mensal das Economias de Água e Esgoto

Residencial	Fonte	Unidade	2023	2024	2025	2026
Água	Arsesp	m ³ /mês/economia	9,46	9,46	9,46	9,46
Esgoto	Arsesp	m ³ /mês/economia	9,46	9,46	9,46	9,46

Fonte e Elaboração: Arsesp.

A projeção do volume medido residencial para água e esgoto foi resultado da multiplicação do consumo médio mensal apresentado na tabela 4 com a quantidade de economias residenciais apresentada na tabela 3.

Tabela 5: Projeções do Volume Medido de Água

Descrição	Fonte	Unidade	2023	2024	2025	2026
Volume Medido de Água Residencial	Arsesp	m ³	5.203.687	5.272.563	5.342.350	5.413.062

Fonte e Elaboração: Arsesp.



Tabela 6: Projeções do Volume Medido de Esgoto

Descrição	Fonte	Unidade	2023	2024	2025	2026
Volume Medido de Esgoto Residencial	Arsesp	m ³	4.802.841	4.866.413	4.930.827	4.996.092

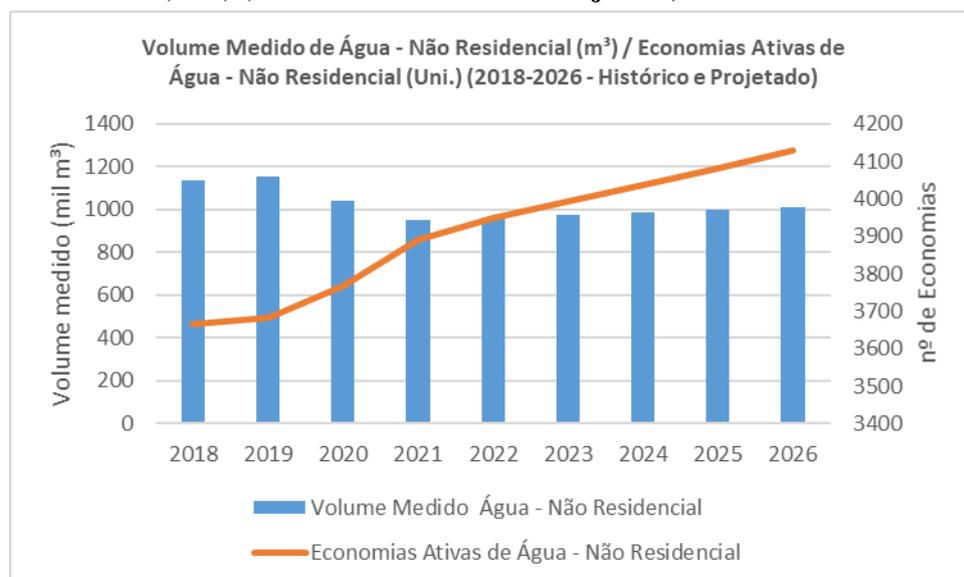
Fonte e Elaboração: Arsesp.

3.2. Demanda Não Residencial

Para a projeção do mercado Não Residencial, a SAEG se baseou na tendência histórica observada desde 2018, combinada com a participação relativa nas ligações totais após a projeção da quantidade de ligações residenciais ao longo do ciclo tarifário.

Tendo em vista o eventual impacto da pandemia no consumo das categorias não residenciais, não foi possível, nos estudos elaborados pela Arsesp, determinar uma trajetória linear para a projeção destas categorias de usuários, inclusive como se pode observar nos números de economias versus volume total, nota-se que há divergência no sentido das curvas de cada variável, isto é, o volume medido total é decrescente enquanto o número total de economias é crescente.

Gráfico 1: Volume Medido de Água - Não Residencial (m³) / Economias Ativas de Água - Não Residencial (Uni.) (2018-2026 - Histórico e Projetado)



Fonte e Elaboração: Arsesp.



Nesse sentido, a Arsesp adaptou a projeção realizada pela SAEG para a demanda não residencial, tendo em vista as tendências divergentes quando avaliado em conjunto com os dados gerais apresentados, isto é, inclusive com a categoria residencial, e as respectivas aberturas por categoria e faixa de consumo.

Dessa forma, foi adotado o consumo unitário de 20,38 (m³/economia/mês) do ano de 2021, considerando que este já representa o período pós efeitos da pandemia, e, portanto, uma melhor *proxy* para o período projetado. Assim, o resultado final do valor projetado para o ciclo do volume não residencial de água e de esgoto estão apresentados conforme tabelas abaixo:

Tabela 7: Projeções do Volume Medido de Água Não Residencial

Descrição	Fonte	Unidade	2023	2024	2025	2026
Volume de Água - Não Residencial	Arsesp	m ³	976.782	987.114	998.474	1.009.984

Fonte e Elaboração: Arsesp.

Tabela 8: Projeções do Volume Medido de Esgoto Não Residencial

Descrição	Fonte	Unidade	2023	2024	2025	2026
Volume de Esgoto - Não Residencial	Arsesp	m ³	852.303	863.584	875.015	886.597

Fonte e Elaboração: Arsesp.

3.3. Caminhão Pipa e Limpa-Fossa

Tanto o serviço de caminhão pipa quanto o de limpa-fossa são prestados pela SAEG por meio de caminhão tanque, e são fontes de receita para a empresa. Desta forma, a Arsesp considerou prudente que estes volumes componham a receita direta da companhia e, portanto, devem ser agregados ao cálculo do volume medido total a ser utilizado no modelo.

A Arsesp aceitou os dados de histórico e projeção dos referidos volumes apresentados pela SAEG, uma vez que são consistentes com os custos históricos para prestação dos serviços. Desta forma adotou-se os volumes de 4.979 m³/ano para caminhão pipa, e de 30 m³/ano para limpa fossa, durante o ciclo de 2023-2026.



3.4. Projeção do Mercado Total

Por fim, a partir das projeções de consumo de cada categoria (apresentados nesta NT entre residencial, não residencial, caminhão pipa e limpa-fossa), obtém-se a demanda total de água e de esgoto para o próximo ciclo tarifário.

A tabela abaixo mostra a projeção de mercado total para o ciclo tarifário de 2023-2026 da companhia:

Tabela 9: Projeção para o Ciclo Tarifário de 2023-2026 para o Volume Medido de Água e de Esgoto

Descrição	Unidade	2023	2024	2025	2026
Volume Total Medido de Água	m ³	6.185.448	6.264.656	6.345.804	6.428.025
Volume Total Medido de Esgoto	m ³	5.655.174	5.730.027	5.805.871	5.882.719

Fonte e Elaboração: Arsesp.

3.5. Projeção do Mercado Faturado

A existência do componente de consumo mínimo de 10m³ diferencia a projeção do volume entre os volumes faturados e medidos, tanto para água quanto esgoto, nas categorias residenciais, comercial, pública e industrial, conforme art. 3º da Deliberação Arsesp nº 1.270, de 09 de fevereiro de 2022. Vale destacar que o consumo mínimo de 10m³ já estava sendo aplicado na Portaria Administrativa nº 10.00/095/20 (antes da regulação pela Arsesp) e o critério será mantido nesta RTO.

Considerando que Arsesp optou em utilizar sua projeção, e não aquela apresentada pela SAEG, de volume medido para a utilização no modelo, procedeu-se da mesma forma com relação aos volumes faturados.

Assim, adotou-se o mesmo histograma utilizado para os volumes medidos de água, substituindo os volumes das faixas de consumo de 0 a 10m³ pelo volume mínimo de 10m³, mantendo-se os volumes das demais faixas de consumo, para a categoria Residencial.

Ainda, durante as análises feitas pela Arsesp, foi identificada a inconsistência nos histogramas das categorias não residenciais, e desta forma, para projetar os volumes faturados destas categorias, a Arsesp optou por adotar a relação do volume faturado sobre o volume medido, na categoria Domiciliar, no ano de 2021, como proxy para determinar o volume faturado da categoria Não Residencial. Assim, se chegou ao



valor de 1,22 como referência, o qual foi utilizado para a projeção do volume faturado das demais categorias, bem como para o volume do serviço de coleta de esgoto.

Considerando que a Arsesp adotou volume medido, projetado pela agência, como variável do modelo, considerando o volume unitário de 10m³ por economia para as faixas de consumo de 0 a 10m³ (para a categoria Residencial).

Tabela 10: Vol. Água (2021) - Faturado versus Medido - Domiciliar

Vol. Água Faturado vs Medido - Domiciliar			
2021	Medido	Faturado	Faturado/Medido
Vol. 0 - 10m ³	2.285.188	4.479.169	1,96009
Vol. Acima 10m ³	2.783.435	1.703.713	0,61209
Total	5.068.623	6.182.882	1,21983

Fonte e Elaboração: Arsesp.

Assim, considerando a relação de 1,22 entre os volumes faturado e medido, conforme acima apresentado, a Arsesp projetou o volume faturado conforme abaixo:

Tabela 11: Projeção do Volume Total Faturado de Água e de Esgoto

Descrição	Unidade	2023	2024	2025	2026
Volume Total Faturado de Água	m ³	7.539.196	7.635.753	7.734.674	7.834.905
Volume Total Faturado de Esgoto	m ³	6.893.856	6.985.105	7.077.561	7.171.242
Total	m³	14.433.052	14.620.858	14.812.236	15.006.147

Fonte: Arsesp Elaboração: Arsesp.

A tabela acima representa, portanto, o volume faturado que, multiplicado pelo PO de equilíbrio, serviu de base para a projeção da receita dos serviços de água e esgoto promovidos pela SAEG nesta RTO.

3.6. Drivers para o modelo de OPEX

Os *drivers* são parte importante do modelo, pois são parâmetros para uma série de projeções, e para a RTO da SAEG em específico, ainda na seção de mercado, são apresentados, nesta nota técnica, os itens que são *drivers (referências para projeção)* em outras partes do modelo.

Desta forma, explicitam-se aqui os seguintes itens:

- N° de Ligações de Água;



- N° de Ligações de Esgoto;
- Volume Tratado de Esgoto.

Ressalta-se que os itens “número de economias”, número de domicílios”, “volume medido” e “volume faturado” já foram apresentados ao longo desta nota técnica. “Volume medido”, tanto para distribuição de água como para a coleta de esgoto.

Assim, para o “nº de ligações” de água e esgoto a Arsesp adotou os valores apresentados no Plano de Negócios da SAEG considerando que a projeção realizada pela Companhia está aderente aos dados históricos, bem como condizentes com os dados apresentados no SNIS.

Para o volume tratado de esgoto, foi aplicado o Índice de Tratamento de Esgoto proposto pela SAEG no PN ao volume coletado de Esgoto, o que é detalhado pelo grupo da Arsesp responsável pelo estudo de “perdas”.

Desta forma, seguindo a metodologia apresentada na NT.F-0036-2022 e o Plano de Negócios da SAEG, a Arsesp apresenta os valores definidos para os *drivers* conforme tabela abaixo:

Tabela 12: Projeção do Volume Total Faturado de Água e de Esgoto

Descrição	Unidade	2023	2024	2025	2026
Volume Medido de Água	m ³	6.180.469	6.259.677	6.340.825	6.423.046
Nº de Ligações de Água	Unidade	46.270	47.048	47.986	49.216
Volume Coletado de Esgoto	m ³	5.655.174	5.730.027	5.805.871	5.882.719
Volume Tratado de Esgoto	m ³	1.640.022	2.349.329	2.380.425	3.059.028
Nº de Ligações de Esgoto	Unidade	43.028	43.989	45.062	46.323

Fonte: SAEG e Arsesp Elaboração: Arsesp.

O resultado da aplicação destes *drivers* será visto na projeção de Opex, conforme definição metodológica adotada nesta RTO.



4. PROJEÇÃO DE PRODUÇÃO DE ÁGUA E TRATAMENTO DE ESGOTO

Para se dimensionar o volume de água a ser produzido, além do volume necessário para o atendimento da demanda de água projetada, deve ser incluído o volume correspondente às perdas ocorridas ao longo do processo de distribuição – tal volume, em termos de cálculo tarifário, deve ser baseado em sistemas de abastecimento de água que atendam a padrões de eficiência, de modo a atingir e manter os níveis de perdas dentro de limites aceitáveis do ponto de vista regulatório. Além das perdas de água, no volume produzido devem ser incluídos os volumes destinados ao atendimento de atividades denominadas especiais, que correspondem aos usos sociais, emergenciais, operacionais e próprios.

4.1. Perdas de água

Na NT.F-0036-2022, que definiu a METODOLOGIA DA 1ª REVISÃO TARIFÁRIA ORDINÁRIA DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA COMPANHIA DE SERVIÇOS DE ÁGUA, ESGOTO E RESÍDUOS DE GUARATINGUETÁ – SAEG, a ARSESP solicitou que fossem apresentadas as metas de redução de perdas totais para o quadriênio de 2023 a 2026, ano a ano, por meio do Plano de Negócios para 1ª RTO, considerando uma trajetória de redução dos níveis atuais com os reflexos dos impactos das ações técnicas a serem propostas, sejam elas dadas por realização de investimentos, controles operacionais, ou qualquer outra iniciativa.

Posto isto, foram encaminhados pela SAEG à ARSESP, além do Plano de Negócios datado 16 de novembro de 2022, informações complementares por meio do Ofício Circular nº 70.01/081/2022 de 31/10/2022, acompanhadas de anexos contendo planilhas e relatórios que detalham e/ou buscam fundamentar as propostas de ações para a redução de perdas de água.

De acordo com os dados recebidos constante no Programa de Redução e Controle de Perdas, foram avaliadas as perdas com foco em perdas reais e aparentes.

Conforme Plano de Negócio apresentado pela SAEG para o próximo ciclo tarifário, foi apresentada uma trajetória decrescente de perdas projetada, conforme a tabela a seguir:



Tabela 13: Índice de perdas (PN SAEG)

PRINCIPAIS INDIC DAS ATIVIDADES DA COMPANHIA	REAL					PROJETADO				
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
PERDA E EVOLUÇÃO (%)	59	49	59	62	64	60	55	50	50	50

*Inclui combate às fraudes, trocas de hidrômetros, troca de tubulação dentre outras previstas conforme nos capítulos de “**6. Investimentos em Água**” e “**7. Investimentos em Esgoto**”.

Fonte: Plano de Negócios da SAEG – Informações Relevantes

Da trajetória de redução de perdas proposta pela SAEG, chama a atenção o fato de que nos anos de 2024 a 2026 a meta de redução de perdas se apresenta estável em 50%, o que refletindo a continuidade dos investimentos e despesas propostos ao longo do ciclo tarifário com o intuito de redução das perdas.

A Tabela a seguir apresenta os projetos enumerados pela SAEG, cabendo destaque para o maior valor previstos para o ano de 2023 e com grande potencial de reflexos na produção de água e na redução dos índices de perda, destacando o PROJ1 referente à modernização do Parque de hidrômetros e o PROJ9 referente ao Programa de Redução de Perdas, que prevê investimentos em cadastro, setorização, macromedição, troca de rede.

**Figura 1: Investimentos propostos no PN SAEG**

Item	Discriminação	Capex	Prioridade	Prazo	Previsão
PROJ1	Modernização Parque de Hidrômetros	R\$ 3.480.000,00	Alto	Curto	1º/2023
PROJ2	Substituição de Bombas - São José	R\$ 150.000,00	Baixo	Curto	1º/2023
PROJ3	Projeto Executivo - Tratamento de Lodo da ETA	R\$ 220.000,00	Alto	Curto	1º/2023
PROJ4	Substituição de Módulos de Decantação - ETA	R\$ 260.000,00	Médio	Curto	2º/2023
PROJ5	Travessia Dutra CCR - MND	R\$ 620.000,00	Alto	Curto	2º/2023
PROJ6	Substituição Linha de Recalque Parque de Exposição	R\$ 389.000,00	Médio	Curto	2º/2023
PROJ9	Programa de Redução de Perdas	R\$ 11.400.000,00	Alto	Curto	2º/2023
PROJ16	Reforma de Reservatórios Metálicos	R\$ 850.000,00	Alto	Curto	2º/2023
PROJ17	Plano de Abastecimento de Água	R\$ 320.000,00	Alto	Curto	2º/2023
PROJ7	Adequação EEAT Parque de Exposições	R\$ 200.000,00	Alto	Médio	1º/2024
PROJ8	Reforma e Adequações Cíveis - Casa de Química e Poços	R\$ 160.000,00	Baixo	Médio	1º/2024
PROJ10	Adequações e Modernização Elétrica EEAT ETA	R\$ 3.650.000,00	Médio	Médio	1º/2024
PROJ15	Caixa de Areia - Captação	R\$ 2.020.000,00	Alto	Médio	1º/2025
PROJ13	Tratamento de Lodo - ETA	R\$ 1.000.000,00	Médio	Médio	2º/2025
PROJ11	Adequações e Modernização Elétrica EEAT - Município	R\$ 1.630.000,00	Médio	Longo	1º/2026
PROJ12	Novo Sistema de Abastecimento de Água	R\$ 1.900.000,00	Baixo	Longo	1º/2026
PROJ14	Projeto Executivo - Modernização e Reforma ETA	R\$ 1.000.000,00	Médio	Longo	1º/2026
PROJ18	Urbanização Reservatório Geral	R\$ 160.000,00	Baixo	Longo	1º/2026
Total (Água)		R\$ 29.409.000,00		-	

Fonte: Plano de Negócios SAEG. Elaboração: Arsesp.



Figura 2: Projetos PROJ1 “Modernização Parque de Hidrômetros” e PROJ9 “Programa Redução de Perdas”

Nome:	Modernização Parque de Hidrômetros		
Sigla:	PROJ1		
1. Objetivo do Projeto			
Substituição de todos os hidrômetros com idade avançada ou com dimensionamento inadequado de Guaratinguetá/SP.			
2. Gerente do Projeto, responsabilidades e autoridade			
Diego, Gerente Comercial, será responsável pelo gerenciamento deste projeto.			
3. Metas			
a. Aumentar a Micromedição em 20%; b. Aumentar o faturamento dos hidrômetros substituídos em 20%. C. Diminuir as perdas de água da SAEG em 20% de volume. D. Diminuir as perdas de água geral da SAEG para um patamar entre 40% e 50%.			
4. Premissas			
a. Haverá resistência da população. B. Aumento do valor da conta de água. C. Pressão de vereadores para não realização. D. Locais com dificuldade para substituição. E. Será necessária contratação de empresa especializada. F. Substituição nos finais de semana não são permitidas. G. Aumento do volume de reclamações na Diretoria Comercial.			
5. Restrições			
a. Troca somente em horário comercial, de segunda a sexta. B. Necessária comunicação prévia ao usuário. C. Hidrômetros dentro da casa de usuários.			
6. Riscos			
a. Usuário não permitir a troca. B. Pessoas não autorizadas tentando golpes para entrar nas casas. C. Baixa produtividade dos encanadores terceirizados. D. Sistema sair fora do ar durante as trocas. E. Vazamento nos hidrômetros. F. Vazamento nos cavaletes. G. Hidrômetro colocado invertido.			
7. Prazo de Implantação			
4 anos.			
8. Investimento			
R\$			3.480.000,00
9. Etapas			
	Etapas	Duração	Custo
	Gestão de Projeto	4 anos	R\$ 480.000,00
	Materiais	4 anos	R\$ 2.400.000,00
	Mão de Obra Terceira	4 anos	R\$ 600.000,00
10. Stakeholders			
a. Prefeitura de Guaratinguetá; b. Câmara de Vereadores. C. População de Guaratinguetá. D. Saluar Magni/Diretor Comercial. E. Miguel Sampaio/Diretor Presidente. F. Marcos Guimarães/Diretor de Abastecimento.			
11. Comentários			
Projeto essencial para diminuição nas perdas de água no município e aumento de arrecadação por parte da Diretoria Comercial.			

Nome:	Programa de Redução de Perdas		
Sigla:	PROJ9		
1. Objetivo do Projeto			
Reduzir perdas reais e aparentes de água da SAEG.			
2. Gerente do Projeto, responsabilidades e autoridade			
Fernando Braga, Engenheiro de Planejamento.			
3. Metas			
a. Redução do nível de perdas para 30% a 40%. B. Reduzir as perdas físicas de água. C. Economia de energia dos sistemas de bombeamento. D. Redução de 20% nas reclamações de falta de água no município. E. Meta 2023: 45% de perda. F. Meta 2024: 40% de Perda. G. Meta 2025: 38%. H Meta 2026: 36%.			
4. Premissas			
A. Haverá incomodo para a população (Obras). B. Haverá apoio da alta administração da empresa. C. Haverá apoio da Prefeitura de Guaratinguetá. D. Substituição de redes deverá ser por MND.			
5. Restrições			
a. Metas definidas pela ARSESP. B. Atendimento ao orçamento estabelecido, fiscalizado pela ARSESP.			
6. Riscos			
a. Ausência de apoio do poder público. B. Atrasos nas execuções. C. Insatisfação da população.			
7. Prazo de Implantação			
4 anos			
8. Investimento			
R\$			11.400.000,00
9. Etapas			
	Etapas	Duração	Custo
	Gestão de Projeto (SAEG)	4 anos	R\$ 200.000,00
	Cadastro Técnico e Modelagem Hidráulica	1 ano	R\$ 1.500.000,00
	Projetos de Setorização, VRP e Macromedição	4 meses	R\$ 300.000,00
	Projeto de Substituição de Rede (SAEG)	3 meses	R\$ 100.000,00
	Macromedição	1 ano	R\$ 1.000.000,00
	VRP's	1 ano	R\$ 200.000,00
	Substituição de Redes e Ramais	2 anos	R\$ 8.000.000,00
	Combate a Fraudes - Equipamentos	6 meses	R\$ 100.000,00
10. Stakeholders			
a. Miguel Sampaio/Diretor Presidente. B. Marcos Guimarães/Diretor de Abastecimento. C. Bruno de Castro/Diretor de Planejamento. E. Marcos Roberto/Gerente de Abastecimento. F. Prefeito de Guaratinguetá. G. População de Guaratinguetá.			
11. Comentários			
Programa de Redução de Perdas. Não incluso substituição de Hidrômetros, que tem projeto a parte (PROJ1)			

Fonte: Plano de Negócios SAEG

Analisando os projetos acima e seus cronogramas de implantação, de acordo com a figura a seguir, é possível concluir que os reflexos mais imediatos ocorrerão na redução do índice de perdas aparentes, com reflexos mais gradativos, ao longo do ciclo, na redução das perdas reais e na melhora credibilidade dos dados, que é de suma importância para o próximo ciclo tarifário.

Figura 3: Prazos médios para alcance de metas, conforme ação em perdas



Fonte: GIZ. Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (2020)

De fato, considerando o Programa de Redução de Perdas proposto pela SAEG, não seria correto afirmar que não haverá redução nos índices atuais de perdas do município e que essa redução possa se mostrar fixa de um ano para o outro entre os anos desta RTO.

Do material complementar enviado pela SAEG à ARSESP, por meio do Ofício Circular nº 70.01/081/2022 de 31/10/2022 e seus anexos, constam informações mais detalhadas e complementares, das quais merecem destaque as que trarão impactos na metodologia, medição, controle e redução de perdas ao longo do ciclo da 1ª RTO, diante da execução do Programa de Redução de Perdas.

Importante destacar as deficiências a serem combatidas para a melhora do índice de perdas e a indicação de soluções apresentadas no ANEXO IX do material, que apresenta um Plano de Redução de Perdas datado de fevereiro de 2021, com os complementos do Ofício de resposta,:

- Ausência de Macromedição;
- Parque de Hidrômetros envelhecido;



- Ausência de Combate às perdas Físicas, em quantidade necessária, bem como de equipe técnica para realizar reparos;
- Ausência de Cadastro Técnico Comercial adequado, que integre os dados da SAEG;
- Ausência de dispositivos de controle e de monitoramento de pressão na rede de abastecimento;
- Trechos de Redes antigos;
- Trechos com ramais antigos;
- Ausência de fiscalização e pesquisa de furtos de água;
- Ausência de equipes e equipamentos em quantidade suficiente para combate às perdas;
- Ausência de Gerência/Setor específico para combate às perdas de água, de forma sistemática e contínua;

Consta no material que este plano tem vistas à redução de perdas de água, passando, primeiramente, pela redução das perdas aparentes e objetivando proporcionar dados mais confiáveis, principalmente diante da deficiência da micromedição e praticamente a ausência de macromedição, tendo traçado ações para:

- i. Substituição do Parque de Hidrômetros da SAEG: Primeira a ser atacada pela SAEG pois além de influenciar diretamente nas perdas de água, ela gera um aumento na receita da SAEG, propiciando novos investimentos, tratando-se de uma atividade primordial.
- ii. Macromedição: A ser executada juntamente com a substituição dos hidrômetros, a serem instalados por setores de abastecimento, melhorando a confiabilidade dos dados e determinando quais setores de abastecimento são mais críticos em termos de perdas, podendo a SAEG direcionar esforços para pesquisa de vazamentos em locais específicos, estando prevista a criação de um sistema de macromedição, com a instalação de aproximadamente 65 macro medidores.
- iii. Combate a Fraudes.
- iv. Cadastro Técnico Comercial.
- v. Setorização da Rede de Abastecimento: Necessária para futura modelagem hidráulica.
- vi. Dispositivos de Válvulas Redutoras de Pressão.
- vii. Substituição de Redes e Ramais de Água: A ser executada desde o início do projeto ao longo dos 4 anos do ciclo, prevendo uma troca de aproximadamente 20 km de rede de ferro dentro do total de 50 km de rede de ferro, auxiliando em problemas como vazamentos constantes, dificuldade de manutenção,



problemas de pressão e melhora na distribuição de água, tendo como critério da troca, além da composição do material da rede, a idade da rede.

viii. Pesquisa de Vazamentos e Reparos.

4.1.1. Proposta Arsesp para o componente de perdas

Com base no Plano de Negócios – Informações Relevantes, a SAEG apresentou a proposta de redução de perdas para o ciclo da 1ª RTO, com a trajetória representada no quadro abaixo:

Quadro 1: Trajetória de perdas proposta da SAEG

	Ano	Produção em mil m ³	IN049_em %	Perdas em mil m ³
SNIS	2020	16.272	61,76	10.201
SAEG	2021	17.890	65,06	11.639
	2022	17.890	64,60	11.557
Proposta SAEG	2023	17.890	55	9.840
	2024	17.890	50	8.945
	2025	17.890	50	8.945
	2026	17.890	50	8.945

Fonte: "SAEG: Plano de Negócios - Primeira Revisão Tarifária - Informações Relevantes", versão Nov/2022.

Entretanto, da trajetória de redução de perdas proposta pela SAEG, chama a atenção o fato de que nos anos de 2024 a 2026 a meta de redução de perdas se apresenta estática em 50%, o que não seria coerente com as próprias ações previstas pela SAEG para redução de perdas, as quais perduram durante todo o quadriênio.

Posto isto, a ARSESP, com base as informações disponibilizadas pela SAEG relativas às obras e ações previstas do Programa de Combate a Perdas, elaborou uma proposta alternativa de perdas para a SAEG na qual a redução de perdas é gradativa, ano a ano.

A proposta elaborada pela ARSESP para a trajetória de meta regulatória de perdas para o ciclo da 1a. RTO da SAEG foi calculada tendo como premissas as projeções dos impactos das ações de combate a perdas da própria SAEG no período de 2021 a 2026, conforme descritas no item "E" do "Programa de Redução de Perdas", subitens 7 e 8, do Ofício nº 70.01/081/2022. Quais sejam: 1) aumento de 20% no volume micro medido; e, 2) redução nas perdas reais de 10%.



O quadro B a seguir apresenta os volumes de perdas calculados a partir de tais premissas para o referido período:

Quadro 2: Demonstrativo da trajetória de perdas proposta pela Arsesp

Valores em mil m³

	Ano	Produção	Micromedido	Perdas
SNIS	2020	16.272	6.071	10.201
SAEG	2021	17.890	6.251	11.639
	2022	17.517	6.483	11.034
Proposta ARSESP	2023	17.151	6.723	10.428
	2024	16.794	6.973	9.821
	2025	16.444	7.232	9.211
	2026	16.101	7.501	8.600

Fontes: Ano 2020: SNIS; Ano 2021: "Quadro 9.1 Sistema de Abastecimento de Água", p.35 do documento "SAEG: Plano de Negócios - Primeira Revisão Tarifária - Informações Relevantes", versão recebida em 16/11/2022. Anos 2022 a 2026 projeções a partir das premissas apresentadas no item "E. Programa de Redução de Perdas", subitens 7 e 8, do documento OFício nº 70.01/081/2022.

Cabe a ressalva de que em relação à confiabilidade dos dados disponibilizados, que possibilitem medição e verificação de itens fundamentais para a definição da meta, prazo e trajetória para o atingimento da meta regulatória de perdas, no município, observamos que, embora ainda em fase inicial, já está em andamento modernização do Parque de Hidrômetros, bem como a instalação de macromedições, o que resulta na melhora do grau de confiabilidade dos dados, com previsão de aprimoramento ao longo do ciclo da 1ª RTO diante da execução do Programa de Redução de Perdas.

Saliente-se que a Agência considerou em seus cálculos o volume de produção apresentado pela SAEG e a progressão de quantidade de ligações ativas. Assim, caso ocorra mudanças no mercado como progressão maior de quantidades de ligações ativas com reflexos na produção durante o ciclo tarifário, estas serão reavaliadas na próxima RTO. O quadro C abaixo consolida a proposta de perdas elaborada pela ARSESP ao converter os valores de volume de perdas calculados no quadro anterior em indicadores de perdas do SNIS (IN049 e IN051).



Quadro 3: Trajetória de perdas proposta pela Arsesp com base nas informações apresentadas e ações propostas pela SAEG

	Ano	Produção em mil m ³	Quant.ligações ativas	Perdas em mil m ³	IN049_em %	IN051_litros/lig.dia	Perdas em m ³ /lig.mês
SNIS	2020	16.272	43.996	10.201	61,76	618,12	18,8012
SAEG	2021	17.890	44.937	11.639	65,06	717,12	21,8123
	2022	17.890	45.578	11.034	61,68	667,95	20,3167
Proposta ARSESP	2023	17.890	46.270	10.428	58,29	622,10	18,9223
	2024	17.890	47.048	9.821	54,89	576,64	17,5395
	2025	17.890	47.986	9.211	51,49	531,10	16,1544
	2026	17.890	49.216	8.600	48,07	484,79	14,7457

Fonte dos dados do ano 2020: SNIS. Anos 2021e 2022: "SAEG: Plano de Negócios - Primeira Revisão Tarifária - Informações Relevantes", versão Nov/2022.

Fonte dos dados dos anos 2021e 2022: "SAEG: Plano de Negócios - Primeira Revisão Tarifária - Informações Relevantes", versão Nov/2022.

Fonte dos dados "Produção em mil m³" e "Quant.ligações ativas": Anos 2021a 2026: "Quadro 9.1 Sistema de Abastecimento de Água", p.35 do documento "SAEG: Plano de Negócios - Primeira Revisão Tarifária - Informações Relevantes", versão Nov/2022.

Em suma, segue a trajetória de perdas a ser utilizada na 1ª RTO da SAEG:

Tabela 14: Trajetória de perdas utilizadas na 1ª RTO SAEG

Descrição	Unidade	Projetado			
		2023	2024	2025	2026
IN051_litros/lig.dia	l/lig/dia	622,10	576,64	531,10	484,79
Ligações ativas de água	unidade	46.270	47.048	47.986	49.216
Volume de perdas	m ³	10.506.320	9.902.475	9.302.236	8.708.769

Fonte e Elaboração: Arsesp.

É importante salientar que os indicadores de perdas considerados nos cálculos da revisão tarifária se referem aos valores do IN051 (litros por ligação ao dia) para os anos de 2023 a 2026.

Em resumo, a proposta da ARSESP buscou compatibilizar as projeções de volume de perdas às estimativas da SAEG dos efeitos em tais volumes das ações propostas de combate a perdas, visando obter uma trajetória factível e coerente com os investimentos e ações apresentados no Plano de Negócios da Companhia.

É importante destacar que o regime tarifário utilizado define um mecanismo de preço máximo com base em custos eficientes da empresa projetados para o ciclo tarifário. O controle de perdas de água tem um impacto direto nos custos de produção, pois maiores perdas exigem uma maior produção de água, o que influencia o consumo de energia elétrica e de produtos químicos, entre outros com forte participação na estrutura de custos. Há impacto também na receita, decorrente das perdas aparentes ou comerciais como submedição de consumo, por exemplo. O reconhecimento dos custos ineficientes gerados pelas perdas



acima da meta regulatória implica em estabelecer uma trajetória de perdas eficiente, ou seja, do ponto de vista tarifário, manter níveis de perdas superiores ao estabelecido na RTO implica custos operacionais adicionais para produção deste volume de água, que não serão reconhecidos na tarifa.

4.2. Usos especiais

O volume para usos especiais corresponde ao volume de água destinado a usos sociais, operacionais, emergenciais e próprios. O volume considerado como usos sociais está relacionado ao volume estimado consumido em áreas irregulares, que possuem de alguma forma o abastecimento de água, porém, não há faturamento pela companhia. Os volumes utilizados pelo Corpo de Bombeiros também são classificados como usos sociais. Os usos operacionais referem-se ao volume de água utilizado para lavagem de filtros ou qualquer atividade na etapa de produção, mas que não integram o indicador de perdas.

Vale destacar que de acordo com o balanço hídrico da *International Water Association - IWA*, o volume utilizado para atividades operacionais, como a lavagem de filtros, bem como o consumo clandestino são considerados Consumo autorizado não faturado.

Conforme Ofício Circular nº 70.01/081/2022, a companhia SAEG não possui medição de volumes de usos especiais, de modo que, para esta RTO, a Arsesp não considerou este volume para a composição da produção de volume de água. Cumpre notar que este procedimento reduz a projeção de custos da companhia na medida em que este volume é utilizado como um dos *drivers* de projeção dos custos operacionais.

4.3. Projeção do volume produzido de água total

A produção de água reconhecida na definição da tarifa corresponde à somatória dos seguintes volumes:

- Demanda de água total projetada para os usuários residenciais, não residenciais e outros;
- Volume para usos especiais; e
- Perdas regulatórias.



Dessa forma, considerando a projeção do volume medido de água aprovado pela Arsesp, o índice de perdas anual e o volume de usos especiais, o volume produzido total reconhecido pela Arsesp para o próximo ciclo tarifário está apresentado na tabela a seguir:

Tabela 15: Resultado das projeções Arsesp para o volume produzido (2023-2026)

Descrição	Unidade	Fonte	Projetado			
			2023	2024	2025	2026
Índice de Perdas	l/lig/dia	Arsesp	622,10	576,64	531,10	484,79
Ligações ativas de água	unidade	SAEG	46.270	47.048	47.986	49.216
Volume de perdas	m ³	Arsesp	10.506.320	9.902.475	9.302.236	8.708.769
Volume distribuído	m ³	Arsesp	7.539.196	7.635.753	7.734.674	7.834.905
Volume para usos especiais	m ³	SAEG	-	-	-	-
Volume produzido de água	m³	Arsesp	18.045.515	17.538.228	17.036.910	16.543.674

Fonte e Elaboração: Arsesp.

4.4. Análise da capacidade da SAEG em atender a demanda

A Arsesp realiza a fiscalização dos prestadores de serviços de saneamento utilizando diversos métodos que se complementam, com o objetivo de melhor avaliar a qualidade do serviço prestado aos usuários. Neste contexto são solicitadas diversas informações para compor indicadores, verificação de atendimento de normas e deliberações, cumprimento de metas contratuais, entre outros. Dentre essas informações solicitadas tem-se as planilhas do Anexo I de trabalhos internos de fiscalização, para avaliar diversos itens que podem comprometer a prestação do serviço, além de possibilitar a conferência de indicadores não contratuais e o atendimento a normas técnicas e boas práticas já consolidadas.

Quando a prefeitura de Guaratinguetá optou por assinar convenio de regulação com a Arsesp, a SAEG foi incluída no rol de prestadores com obrigação de fornecer as informações pertinentes a prestação do serviço, sendo que os dados referentes ao ano de 2020 fazem parte do primeiro pacote de informações que a empresa enviou a Arsesp através do Ofício nº. 10.00/334/2021.

Utilizando essas informações, elaborou-se a planilha abaixo para complementar as análises de capacidade de oferta da 1ª RTO da SAEG, visto que algumas informações solicitadas não foram enviadas e outras dependem da implantação de novos procedimentos para que a SAEG crie um histórico confiável. Nessa planilha, relacionam-se todas as captações outorgadas à SAEG, com os respectivos valores de vazão e



período autorizados para cada manancial utilizado em Guaratinguetá. A partir dessas informações, calcula-se o volume autorizado para consumo no período de um ano na coluna “Volume anual autorizado”, e importam-se os valores disponibilizados para distribuição aos usuários, conforme informado pela SAEG, para a coluna “Volume anual produzido”.

Quadro 4: Análise das outorgas enviadas pela SAEG, 2020.

Subsistema	Denominação	Outorgas					Volume anual autorizado	Volume anual Produzido
		Órgão emissor	Número da outorga	Validade (data DD/MM/AAAA)	Vazão outorgada	Horas outorgadas		
Urbano	Ribeirão Guaratinguetá	DAEE-SP	Portaria DAEE n° 6088	06/11/2029	1600	24,00	14.016.000	13.766.989
Urbano	Ribeirão dos Lemes	DAEE-SP	Portaria DAEE n° 6089	06/11/2029	130	24,00	1.138.800	1.912.119
Urbano	Poço Jardim do Vale	DAEE-SP	Publicação n° 2658	02/06/2030	70	20,00	511.000	Não informado
Urbano	Poço Vila Municipal	DAEE-SP	Portaria DAEE n° 3567	09/07/2030	40	20,00	292.000	Não informado
Urbano	Poço Santa Clara	DAEE-SP	x	19/02/2023	27	12,00	118.260	135.030
Urbano	Poço Comercários	DAEE-SP	DAEE 285-0055	19/02/2023	25	14,00	127.750	127.750
Urbano	Poço Montes Verdes	DAEE-SP	DAEE 285-0054	19/02/2023	34	20,00	248.200	166.732
Urbano	Poço Vila Ofélia	DAEE-SP	DAEE 285-0050	19/02/2023	1	12,00	4.380	5.388
Engenho D'Água	Poço Engenho D'Água	DAEE-SP	DAEE 285-0056	19/02/2023	9	20	65.700	16.167
João Daniel	Poço João Daniel	DAEE-SP	**Publicação Anexo	13/08/2023	10	7	25.550	15.922
Pedrinha	Captação Ribeirão Gomerai	DAEE - SP	Portaria DAEE DOE 19/02/2013	19/02/2023	398	24	3.486.480	Não informado
Pedrinha	Poço Pedrinha**	DAEE (Autorização Para Pesquisa Geotérmica)			Não informado			20.574
Pilões	Captação Usina Sodré	DAEE-SP** (Solicitação em Andamento - Sem Resposta)	20200004357-YYY - Dispensa de Outorga de Captação Superficial	x	1,2	10	4.380	4.320
Rocinha	Afluente Sertãozinho	DAEE-SP	Portaria DAEE n° 4773	02/09/2029	18	17	111.690	103.765
Valores totais							20.150.190	16.274.756

Fonte: SAEG. Elaboração: Arsesp

Analisando as informações obtidas, conclui-se que no subsistema Urbano existem três mananciais onde a SAEG está captando valores acima do outorgado, são eles: o Ribeirão dos Lemes, o poço Santa Clara e o poço Santa Ofélia. Nos outros mananciais, a captação está respeitando os valores outorgados.

Na somatória dos volumes outorgados e produzidos constata-se que no ano de 2020 existia uma folga de aproximadamente 20% para crescimento da demanda.

Como o objetivo é equacionar as questões referentes a oferta para o período de quatro anos entre essa 1ª RTO e a próxima, buscam-se os valores informados pela SAEG sobre a projeção de produção entre 2022 e 2026. Além disso inclui-se no recorte o realizado de 2020, conforme figura abaixo.

**Tabela 16: Projeção de produção de água (PN SAEG)**

Real 2020	Real 2021	Projetado 2022	Projetado 2023	Projetado 2024	Projetado 2025	Projetado 2026
16.272.140	Não informado	18.731.817	19.613.684	20.537.068	21.503.923	22.516.297

Fonte e Elaboração: Arsesp.

Diante dos valores apresentados, conclui-se que a SAEG possui outorga de captação para atender a demanda de 2022 e 2023, necessitando de incremento a partir de 2024, buscando otimizar os investimentos. Cumpre notar que a meta regulatória de perdas proposta nesta RTO pode auxiliar para que o volume produzido de água se mantenha abaixo do autorizado para SAEG, de modo que seu cumprimento sinaliza maior eficiência e racionalidade na utilização do recurso.

4.5. Projeção de volume tratado de esgoto

Outro componente relacionado às variáveis de mercado é o volume de esgoto tratado.

Sua projeção foi baseada na relação entre volume coletado e o índice de tratamento baseado na evolução das metas apresentadas pela SAEG em seu Plano de Negócios. Adicionalmente, foram somados os volumes de limpa-fossa ao volume de esgoto coletado.

A operação e manutenção do sistema de tratamento de esgoto é realizada por contrato com a CODESG desde 03 de janeiro de 2022 (por um prazo de 2 anos). O índice de tratamento e volume tratado de esgoto são usados para acompanhamento de sua evolução, tendo em vista o espaço existente para expansão do serviço. Além disso, importante observar que o índice de tratamento evolui de 29% em 2023 para 52% em 2026, buscando atingir o que determina o novo marco legal do saneamento até 2033.

Os resultados da projeção deste serviço estão apresentados na tabela a seguir:

Tabela 17: Projeção para o volume tratado de esgoto (2023-2026)

Descrição	Unidade	Fonte	2023	2024	2025	2026
Índice de Tratamento (volume coletado)	%	SAEG	29,0%	41,0%	41,0%	52,0%
Volume coletado de esgoto	m ³	Arsesp	5.655.144	5.729.997	5.805.841	5.882.689
Volume limpa-fossa	m ³	SAEG	30	30	30	30
Volume tratado de esgoto	m³	Arsesp	1.640.022	2.349.329	2.380.425	3.059.028

Fonte e Elaboração: Arsesp.



5. CUSTOS E DESPESAS OPERACIONAIS (OPEX)

Os custos e despesas operacionais são aqueles relacionados à operação, manutenção e comercialização dos serviços e são denominados de OPEX. Os mesmos estão divididos nos seguintes grupos de despesas: pessoal, materiais gerais, materiais de tratamento, serviços de terceiros, energia elétrica e despesas gerais.

Esses grupos de despesas foram projetados conforme descrito adiante.

Os demais itens de dispêndio, relativos às receitas irrecuperáveis, fundos para dispêndios com obrigações municipais e fundo para pesquisa, desenvolvimento e inovação (PDI), tributos e contribuições, bem como despesas financeiras, não estão incluídos na análise do OPEX regulatório e são tratados separadamente em outros itens do modelo econômico-financeiro para o cálculo do PO ou mesmo por fora dele.

5.1. Ajustes por OPEX não reconhecidos

A Arsesp avaliou individualmente as contas da categoria de OPEX, tendo como base os valores históricos (2018/2021) constante na abertura das contas contábeis da SAEG, encaminhadas em resposta ao ofício OF.FA-0010-2022, já líquidas do PIS-Cofins. A partir dessa análise foram identificadas aquelas contas que, por sua natureza, devem ser excluídas dos valores contábeis históricos, pois não podem fazer parte da base de projeção do OPEX regulatório, visando garantir que os resultados dessas projeções sejam referentes, exclusivamente, às despesas operacionais necessárias para prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário. Além dessas, foram excluídas contas que possuam caráter contingente, respeitando o princípio da prudência e mantendo-se de acordo com as normas internacionais que eliminaram os ativos e passivos contingentes das demonstrações contábeis societárias, pois dependem de resultados que podem jamais serem realizados. Adicionalmente, foram excluídas, total ou parcialmente, as contas que apresentaram incidência esporádica ou saldos negativos com o intuito de evitar flutuações tarifárias ou distorções no fluxo de caixa, trazendo maior estabilidade regulatória e tarifária.

A seguir na Tabela 18, apresentam-se as contas retiradas dos valores históricos contábeis enviados pela SAEG e que não serão consideradas na apuração do OPEX regulatório.

**Tabela 18: Custos e Despesas – Histórico Contábil Líquido**

	Valores em R\$ Correntes			
	2018	2019	2020	2021
TOTAL DOS CUSTOS E DESPESAS CONTÁBEIS (1)	50.557.697	53.492.162	48.969.072	54.033.221
DIRETORIA DE RESÍDUOS SÓLIDOS (2)	10.563.438	9.660.726	9.373.175	9.298.148
TOTAL LÍQUIDO Sem DRU (3) = (1) -(2)	39.994.259	43.831.437	39.595.897	44.735.073
CONTAS EXCLUÍDAS (4)	14.960.260	17.127.968	12.531.178	16.416.497
DESPESAS DIVERSAS *	4.213.441	7.657.386	6.512.434	11.356.954
TAXA DE FISCALIZAÇÃO E REGULAÇÃO (ARSAEG)	939.358	705.982	676.369	308.951
CONTRATO CAB	9.528.750	8.712.000	5.082.000	4.356.000
DESPESAS DE EXPLORAÇÃO	278.710	52.601	260.375	394.593
OPEX REGULATÓRIO VALORES CONTÁBEIS LÍQUIDO (5) = (3)-(4)	25.033.999	26.703.468	27.064.719	28.318.576

* Encargos de Depreciação; Despesas Tributárias; Despesas Financeiras (exceto Tarifas Bancárias); Outros Resultados Operacionais; e, Provisões Fiscais.

Fonte: SAEG. Elaboração Arsesp

Em uma segunda etapa, com os valores contábeis históricos líquidos dos ajustes acima mencionados, calculou-se um percentual para ratear os valores das contas alocadas nas despesas com a Presidência, Diretoria Comercial, Diretoria Administrativa, Diretoria de Planejamento e Diretoria Financeira, como *proxy* para deixar os sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário líquidos dos valores alocados no sistema de resíduos sólidos urbanos. O critério adotado para cálculo da taxa de rateio foi o mesmo utilizado pela SAEG para definir a Taxa de Lixo, ou seja, baseado no número de funcionários de cada diretoria de Abastecimento de Água, Esgoto Sanitário e de Manejo de Resíduos, mostrado na Tabela 19 abaixo.

Tabela 19: Taxa Anual para o Rateio

	2018	2019	2020	2021
Numero de Funcionários	79	70	72	75
Resíduos Sólidos	18	16	17	15
Abastecimento de Água e Esgoto	61	54	55	60
Taxas de Rateio				
Resíduos Sólidos	22,8%	22,9%	23,6%	20,0%
Abastecimento de Água e Esgoto	77,2%	77,1%	76,4%	80,0%

Fonte: SAEG. Elaboração Arsesp

Após a realização do rateio acima demonstrado, glosou-se, total ou parcialmente, contas que, também, não devem ser reconhecidas nos custos operacionais regulatório, dada sua natureza. A seguir apresentam-se as contas glosadas.



Tabela 20: Contas Contábeis Glosadas para Composição do OPEX Regulatório

CONTAS GLOSADAS	% da GLOSA
PESSOAL	
Direitos Trabalhistas (0065-5) + Outros Direitos Trabalhistas	100%
Despesas Médicas / Medicamentos (0334-7)	100%
MATERIAS GERAIS	
Movimentação Estoque da Diretoria (1054-8)	100%
Materiais Galvanizados	50%
Materiais PVC/PEAD	50%
Materiais FOFO	50%
Materiais de Manutenção Elétrica (0537-1)	20%
Materiais de Construção Civil (0485-9)	20%
Ferramentas	20%
OUTRAS DESPESAS	
Custas e Despesas Processuais (0317-4)	100%
Honorários e Consultorias (0282-5)	100%
Despesas de Cartório (0318-0)	100%
Propaganda e Publicidades (0349-9)	100%
Recursal Trabalhista (1003-0)	100%
Indenizações (1118-5)	100%

Fonte e Elaboração Arsesp

A decisão da Arsesp em propor as glosas acima listadas, levou em consideração os questionamentos feitos através do Ofício Arsesp DCI 2022 03754A, e nas respectivas respostas apresentadas pela SEAG através do Ofício nº 10.00/373/2022. A seguir são listadas as justificativas de cada item glosado.

Pessoal:

1. A Arsesp considerou o PLR (Participação nos Lucros e Resultados) lançado pela SAEG no item Pessoal - Folha de Pagamento dos Concursados, em conformidade com o exposto em seu Acordo Coletivo, que pagará para seus funcionários concursados, em parcela única, até maio do exercício seguinte, o PLR referente ao exercício anterior. Como a SAEG não informou o valor do PLR, a Arsesp aplicou 10% (dez por cento) do Lucro Líquido, valor definido, também, no Acordo Coletivo, da empresa quando esta apresentou Lucro Líquido em seu Demonstrativo de Resultados. A glosa é adequada, pois o pagamento de PLR é uma decisão do acionista e, portanto, discricionária.
2. As despesas alocadas nos sub-itens Direitos Trabalhistas e Outros Direitos Trabalhista foram glosadas por se tratarem de provisão, ou seja, poderão ser ou não realizadas no futuro.



- 3- O sub-item Despesas com Remédios/medicamentos foi glosado pois na explicação fornecida pela SAEG, esse é um custo descontado diretamente da Folha de Pagamento do Funcionário, já estando assim em seu custo.

Materiais Gerais

1. As despesas alocadas como Materiais de Ferro Galvanizado, PVC/PEAD e FOFO, foram glosadas em 50% por poderem ser classificados como CAPEX e/ou OPEX, e também considerando a resposta dada pela SAEG, que não explicitou quais seriam esses percentuais. Importante salientar que os valores lançados como CAPEX foram registrados no investimento e compõem a base de ativos, sendo no OPEX somente os gastos de operação e manutenção.
2. Em relação às despesas classificadas como Materiais Elétricos, a SAEG forneceu a seguinte explicação: aloca 80% em OPEX e 20% em CAPEX, sendo, portanto, este último o percentual glosado pela Arsesp. O mesmo critério foi adotado para os Materiais de Construção Civil e Ferramentas, sendo importante salientar que os valores lançados como CAPEX devem ser registrados no investimento e compor a base de ativos, sendo no OPEX somente os gastos de operação e manutenção.
3. Quanto a Movimentação de Estoque de Diretorias, por se tratar de um acerto meramente contábil, foi glosado por não ter efeito sobre o OPEX.

Serviço de Terceiros

1. O sub-item Terceirada-CAB Guaratinguetá, cujo contrato foi encerrado em 2021, foi zerado e retirado do OPEX histórico. Para efeito de projeção foram utilizados os valores e condições do novo contrato de parceria com a CODESG para operação e manutenção do sistema de tratamento de esgoto, celebrado em novembro de 2021, com início em 03 de janeiro de 2022 (válido por dois anos).

Outras Despesas

1. Foram glosados os sub-itens Honorários e Consultorias, Custos e Despesas Processuais, Despesas de Cartório, Recursal Trabalhista e Indenização, pois não devem onerar as tarifas a serem pagas pelos usuários. Os custos com recursos trabalhistas e indenizações são risco do prestador, e a tarifa já cobre despesas com seguros que podem ser utilizados para mitigar tais riscos.



2. Propaganda e publicidade também foram glosados, pois são despesas consideradas de liberalidade do prestador, por não serem oficiais e obrigatórias.
3. Em relação às despesas com as Taxas de Regulação e Fiscalização cobradas pelas agências reguladoras (ARSAEG até 2021 e Arsesp a partir de 2022) foram zeradas e retiradas do OPEX histórico, pois devem ser tratadas fora do modelo de cálculo do PO e explicitadas fora das tarifas nas contas enviadas aos consumidores finais. A taxa de regulação, controle e fiscalização não comporá o modelo, devendo a prestadora incluí-la na fatura final do usuário, conforme item 6.4.1 da NT.F-0036-2022³.
4. Os valores referentes a iniciativa “Programa Produtor de Água”, um programa municipal de incentivo à proteção, qualidade e disponibilidade nas bacias hidrográficas do município de Guaratinguetá, conforme a Lei Municipal nº 4.787 e Decreto Municipal nº 8.343, também não foi reconhecido já que a SAEG não possui obrigação legal de pagamento.

O resumo dos resultados alcançados é apresentado a seguir.

³ <http://www.arsesp.sp.gov.br/ConsultasPublicasBiblioteca/NTF-0036-2022.pdf>



Tabela 21: OPEX histórico sem glosa e sem rateio apresentado pela SAEG

	<i>Valores em R\$ a preços correntes</i>			
	2018	2019	2020	2021
PESSOAL E ENCARGOS	13.165.329	13.044.943	12.254.824	12.625.920
MSO	11.868.671	13.658.525	14.809.895	15.692.656
TOTAL PMSO	25.033.999	26.703.468	27.064.719	28.318.576

Deflator IPCA/IBGE para preços de dezembro de 2021	1,22	1,17	1,14	1,05
--	------	------	------	------

	<i>Valores em R\$ à preços constantes de dez/2021</i>			
	2018	2019	2020	2021
PESSOAL E ENCARGOS	16.031.124	15.312.907	13.937.770	13.259.103
MSO	14.452.213	16.033.165	16.843.728	16.479.635
TOTAL PMSO	30.483.337	31.346.071	30.781.498	29.738.737

	<i>Participação Relativa</i>			
	2018	2019	2020	2021
PESSOAL E ENCARGOS	52,6%	48,9%	45,3%	44,6%
MSO	47,4%	51,1%	54,7%	55,4%
TOTAL PMSO	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

	<i>Índice de Evolução Ano Base 2018 = 100</i>			
	2018	2019	2020	2021
PESSOAL E ENCARGOS	100	96	87	83
MSO	100	111	117	114
TOTAL PMSO	100	103	101	98

Fonte: SAEG. Elaboração Arsesp

**Tabela 22: OPEX histórico com glosa e rateio calculado pela Arsesp**

<i>Valores em R\$ a preços correntes</i>				
	2018	2019	2020	2021
PESSOAL E ENCARGOS	11.314.341	11.173.194	10.337.054	11.025.373
MSO	10.570.993	12.455.603	13.494.276	14.239.543
TOTAL PMSO	21.885.334	23.628.797	23.831.330	25.264.916

<i>Deflator IPCA/IBGE para preços de dezembro de 2021</i>				
	2018	2019	2020	2021
	1,22	1,17	1,14	1,05

<i>Valores em R\$ à preços constantes de dez/2021</i>				
	2018	2019	2020	2021
PESSOAL E ENCARGOS	13.777.219	13.115.739	11.756.635	11.578.289
MSO	12.872.060	14.621.105	15.347.436	14.953.648
TOTAL PMSO	26.649.278	27.736.844	27.104.070	26.531.937

<i>Participação Relativa</i>				
	2018	2019	2020	2021
PESSOAL E ENCARGOS	51,7%	47,3%	43,4%	43,6%
MSO	48,3%	52,7%	56,6%	56,4%
TOTAL PMSO	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

<i>Índice de Evolução Ano Base 2018 = 100</i>				
	2018	2019	2020	2021
PESSOAL E ENCARGOS	100	95	85	84
MSO	100	114	119	116
TOTAL PMSO	100	104	102	100

Fonte e Elaboração Arsesp

Para obtermos o total dos valores glosados, partiu-se do cálculo da diferença entre os resultados obtidos pela SAEG com aqueles calculados pela Arsesp, ambos explicitados nas tabelas acima. A partir de então, separou-se dos mesmos os valores referentes ao efeito do rateio feito entre as Diretorias de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário daqueles alocados na Diretoria de Manejo dos Resíduos Sólidos Urbanos. Cabe destacar que, este procedimento não pode ser considerado como glosas, pois os valores alocados na Diretoria de Manejo de Resíduos Sólidos serão apropriados pela SAEG quando da definição da Taxa do Lixo. Desta forma, obteve-se o valor total líquido das glosas e de seu efeito sobre o total dos custos líquidos exclusivos dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário, objetos desta revisão tarifária, como demonstrado na Tabela 23 a seguir.

Tabela 23: Demonstrativo do Percentual da glosa

OPEX	2018	2019	2020	2021	Média 2018/2021
Total sem rateio e sem glosas (1)	25.033.999	26.703.468	27.064.719	28.318.576	
Total com rateio e sem glosas (2)	22.430.151	24.012.158	24.288.406	25.903.738	
Diferença (2) - (1) em R\$ = Efeito Rateio	-2.603.848	-2.691.310	-2.776.313	-2.414.838	
<i>(2)/(1) em %</i>	<i>-10,4%</i>	<i>-10,1%</i>	<i>-10,3%</i>	<i>-8,5%</i>	<i>-9,8%</i>
Total com rateio e com glosas (1)	22.430.151	24.012.158	24.288.406	25.903.738	
Total com rateio e com glosas (2)	21.885.334	23.628.797	23.831.330	25.264.916	
Diferença (1) - (2) em R\$ = Efeito glosas	-544.817	-383.361	-457.076	-638.822	
<i>(2)/(1) em %</i>	<i>-2,4%</i>	<i>-1,6%</i>	<i>-1,9%</i>	<i>-2,5%</i>	<i>-2,1%</i>

Fonte e Elaboração: Arsesp.



Portanto, a glosa média do PMSO da SAEG, no período 2018/2021, foi de **2,1%**.

Antes do cálculo das projeções do OPEX para o próximo ciclo tarifário, seguem alguns comentários sobre a avaliação dos produtos químicos.

O propósito inicial era de avaliar sua eficiência na produção de água por meio de dois indicadores: (a) volume produzido de água por kg de produtos químicos consumidos (m^3/kg) e (b) custos unitários, medido em $R\$/m^3$.

Tabela 24: Evolução da produção de água histórica, e indicadores de produtividade e eficiência

Componente	2017	2018	2019	2020	2021
Vol. produzido (m^3)	15.513.380	13.154.720	16.528.200	16.272.140	17.889.600
m^3/kg	20,47	17,76	19,66	20,97	21,28
$R\$/m^3$	0,082	0,062	0,067	0,067	0,058

Fonte: SAEG. Elaboração: Arsesp.

Com base nos dados informados elaborou-se a tabela acima onde verifica-se a evolução da produção de água no período de 2017 a 2021. Cabe ressaltar que em 2021 houve incremento de produção com a entrada em operação de dois poços profundos o que pode ter contribuído para resultado da eficiência alcançada, uma vez que não há adição de coagulante - PAC, e desta forma reduzindo o custo de produção $R\$/m^3$ em 2021.

Porém, como os volumes produzidos de água são provenientes de manancial superficial e subterrâneo e que ainda não possuem macromedição, sendo, portanto, esses volumes estimados, a análise por meio desse indicador perde precisão.

Sabe-se que:

- 1) o consumo de produtos químicos geralmente é maior para tratar água superficial do que para tratar água subterrânea. Pois, no caso de água provenientes de mananciais superficiais onde há ocorrência de maior turbidez na água, maior será o consumo do coagulante (PAC). Esta condição, por exemplo, não se aplica para as águas provenientes de manancial subterrâneo.
- 2) os volumes de água produzidos pela SAEG são produtos da mistura da água oriundas da Estação de Tratamento de Água - ETA e dos poços.



Portanto, dado as dificuldades apresentadas para uma avaliação separada e mais precisa do custo dos produtos químicos na produção de água, decidiu-se manter os mesmos critérios utilizados para os demais itens componente do OPEX para obtenção de seu custo unitário, que servirá para realizar sua projeção nesta 1ª RTO. Assim, para avaliar a eficiência da utilização dos produtos químicos na produção de água nos próximos processos de revisão tarifária, é imprescindível que os volumes produzidos de água sejam efetivamente medidos e que os produtos químicos utilizados no tratamento sejam quantificados corretamente, bem como os custos destes produtos químicos.

5.2. Projeção dos Custos Operacionais (OPEX)

Para a realização das projeções do OPEX Total para o novo ciclo tarifário 2023/2026, seguiram-se as seguintes atividades:

Foi realizada primeiramente a desagregação dos valores totais por itens de despesas (pessoal, material geral, material de tratamento, serviço de terceiros, energia elétrica e despesas gerais) e alocados como componentes de suas respectivas funções denominadas de abastecimento de água, coleta de esgoto, tratamento de esgoto, comercial e administrativa. Na sequência, foram obtidos seus custos unitários a partir dos dados históricos, tanto para os custos e despesas como para os respectivos *drivers* de mercado.

A partir dos custos unitários obtidos no período de 2018 a 2021, foi feita a escolha do ano de referência para as projeções feitas a partir da avaliação do comportamento dessas despesas em cada ano dos valores históricos analisados. A análise realizada buscou evitar comportamento disruptivo no último ano, sendo baseada na comparação entre os valores das despesas realizadas em 2021 com a média do quadriênio analisado, também com a média do biênio final, e finalmente com as respectivas medianas. Desta forma as projeções foram calculadas aplicando a esses valores de referência os *drivers* obtidos das projeções das variáveis de mercado, detalhados a seguir.

Os drivers de mercado utilizados para as projeções dos itens de despesas que compõem o OPEX foram, a depender do sistema (etapa de produção) na qual a despesa ocorreu, os seguintes: 50% de volume produzido de água e 50% de volume medido de água; volume coletado e tratado de esgoto; ligações de água e ligações de esgoto, conforme mostra Tabela 25.

**Tabela 25: Drivers utilizados para projeção dos custos operacionais (OPEX)**

FINALIDADE	DRIVERS
	Sistema de Abastecimento de Água
Pessoal	50% Volume Produzido de Água (m ³) e 50% Volume Medido de Água (m ³)
Material Gerais	50% Volume Produzido de Água (m ³) e 50% Volume Medido de Água (m ³)
Material de Tratamento	50% Volume Produzido de Água (m ³) e 50% Volume Medido de Água (m ³)
Serviços de Terceiros	50% Volume Produzido de Água (m ³) e 50% Volume Medido de Água (m ³)
Energia Elétrica	50% Volume Produzido de Água (m ³) e 50% Volume Medido de Água (m ³)
Despesas Gerais	50% Volume Produzido de Água (m ³) e 50% Volume Medido de Água (m ³)
	Coleta de Esgoto
Pessoal	Nº de Ligações de Esgoto
Material Gerais	Nº de Ligações de Esgoto
Material de Tratamento	Nº de Ligações de Esgoto
Serviços de Terceiros	Nº de Ligações de Esgoto
Energia Elétrica	Volume Coletado de Esgoto (m ³)
Despesas Gerais	Nº de Ligações de Esgoto
	Tratamento de Esgoto
Pessoal	Volume Tratado de Esgoto (m ³)
Material Gerais	Volume Tratado de Esgoto (m ³)
Material de Tratamento	Volume Tratado de Esgoto (m ³)
Serviços de Terceiros	Volume Tratado de Esgoto (m ³)
Energia Elétrica	Volume Tratado de Esgoto (m ³)
Despesas Gerais	Volume Tratado de Esgoto (m ³)
	Despesas Comerciais
Pessoal	Nº de Ligações de Água
Material Gerais	Nº de Ligações de Água
Material de Tratamento	Nº de Ligações de Água
Serviços de Terceiros	Nº de Ligações de Água
Energia Elétrica	Nº de Ligações de Água
Despesas Gerais	Nº de Ligações de Água
	Despesas Administração Central
Pessoal	Fixa
Material Gerais	Fixa
Material de Tratamento	Fixa
Serviços de Terceiros	Fixa
Energia Elétrica	Fixa
Despesas Gerais	Fixa

Fonte e Elaboração: Arsesp

Os valores de referência obtidos pelos custos unitários históricos resultantes da análise anteriormente citada, foram ser multiplicados pelos *drivers* determinados e projetados anualmente para o novo ciclo tarifário (2023/2026), de forma a se obter a trajetória deste componente de custo operacional ao longo do ciclo.

Adotando o procedimento acima, o resultado obtido é o constante na tabela abaixo:



Tabela 26: Projeção de OPEX, PMSO (2023-2026, R\$ dez/21)

Descrição	2023	2024	2025	2026	Total
Pessoal	11.657.400	11.759.032	11.868.058	11.988.363	47.272.853
Materiais Gerais	1.206.312	1.217.133	1.228.364	1.240.034	4.891.843
Materiais de Tratamento	919.064	930.838	942.901	955.123	3.747.925
Serviços de Terceiros	4.982.941	5.041.519	5.105.375	5.177.766	20.307.601
Energia Elétrica	5.044.192	5.108.840	5.175.085	5.242.238	20.570.356
Despesas Gerais	187.441	187.923	188.463	189.100	752.927
Total	23.997.350	24.245.286	24.508.246	24.792.624	97.543.505

Fonte e Elaboração: Arsesp.

Após o cálculo das projeções do OPEX para o próximo ciclo tarifário (2023/2026), são apresentados, a seguir, gráficos comparativos entre as projeções da Arsesp e aquelas apresentada no Plano de Negócio da SAEG.

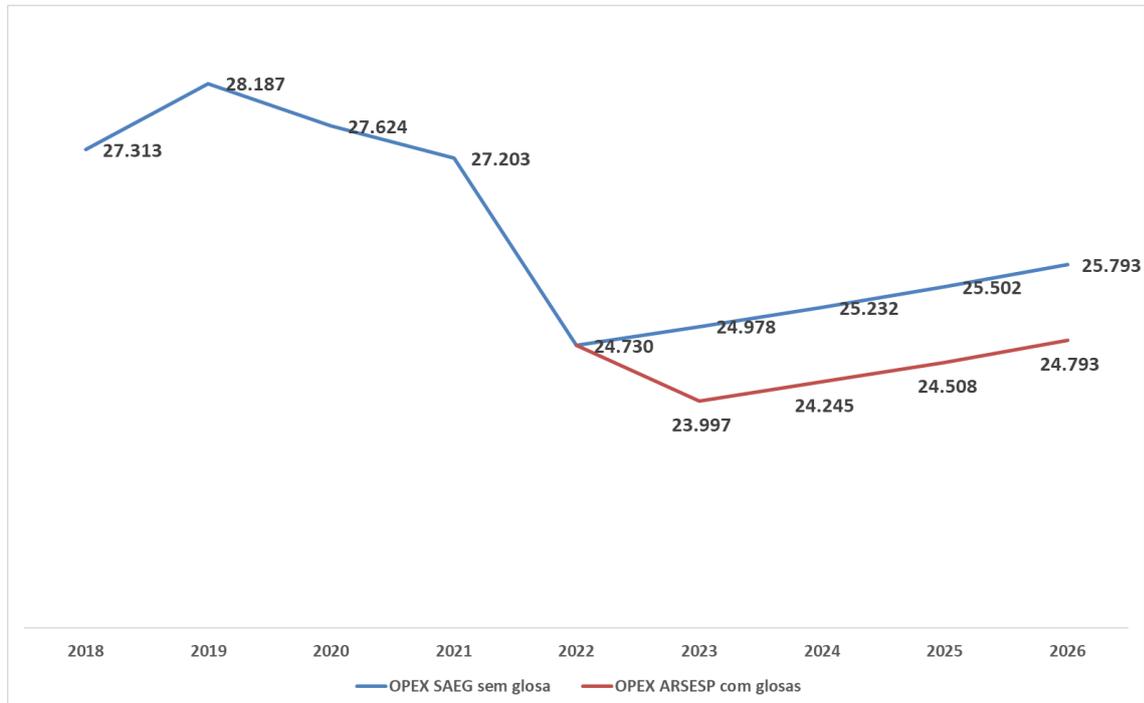
Cabe ressaltar que os valores definidos como OPEX SAEG sem glosas e aqueles definidos como OPEX Arsesp com glosas, foram obtidos a partir dos mesmos dados contábeis históricos de Custos e Despesas encaminhados pela SAEG e utilizados no processo desta 1ª RTO. Após a realização dos ajustes necessários para que pudessem ser apenas contabilizados os itens de custos e despesas voltados, exclusivamente, à operação e manutenção dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, cujo resumo está demonstrado na Tabela 26, acima. A diferença entre ambos (OPEX SAEG e Arsesp) são, portanto, referente as glosas que propostas pela Arsesp, cujos detalhes destes procedimentos já foram, anteriormente, explicitados.

Baseado nestes valores históricos, foram feitas as projeções do OPEX para o próximo Ciclo Tarifário, utilizando o mesmo critério para ambos, com e sem glosas, permitindo assim apresentamos de forma gráfica as comparações entre eles.

O Gráfico 2 abaixo mostra a trajetória das projeções de OPEX para o ciclo 2023/2026 do OPEX sem glosas e do OPEX com glosas calculado pela Arsesp:



Gráfico 2: OPEX - Comparação da Evolução das projeções com e sem glosas (mil R\$ dez/21)

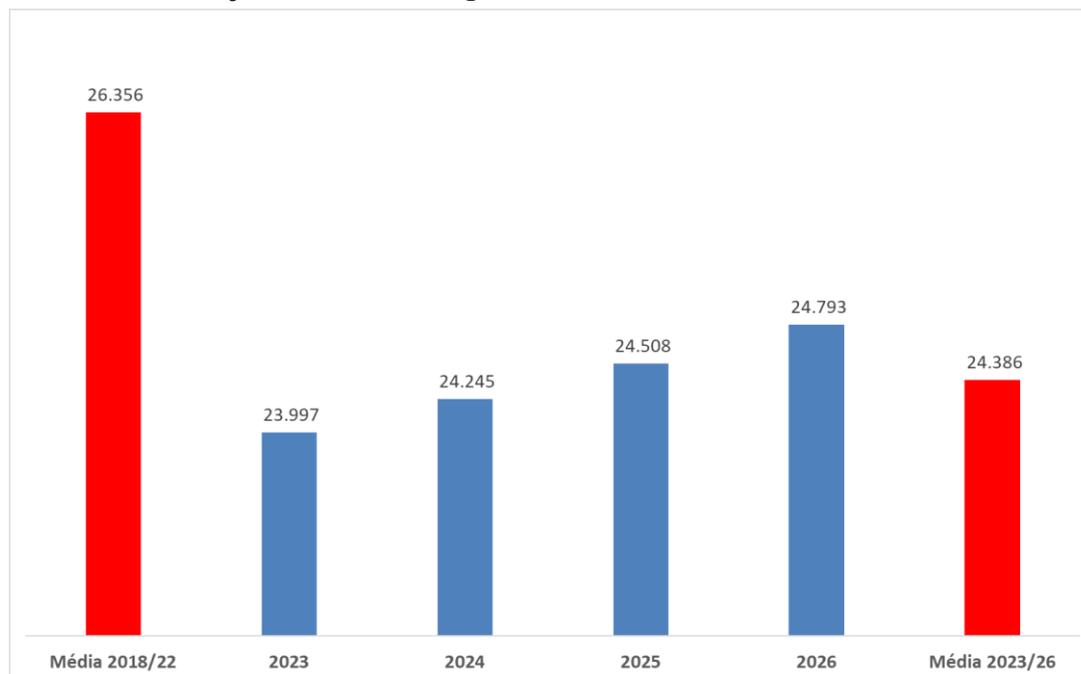


Fonte: SAEG. Elaboração: Arsesp

O próximo gráfico traça um comparativo entre a média do OPEX histórico com glosa (2018/2022) com a trajetória anual no novo ciclo tarifário do OPEX projetado com glosa calculado pela Arsesp, bem como com sua média.



Gráfico 3: Evolução do OPEX com glosa (mil R\$ dez/21)

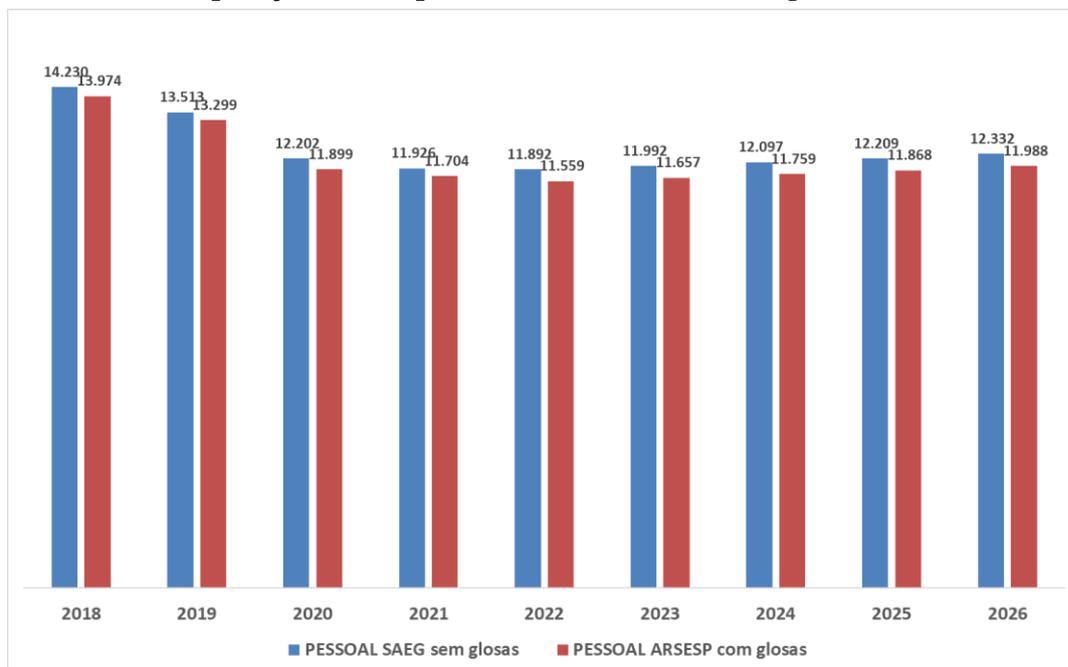


Fonte: SAEG. Elaboração: Arsesp.

A seguir apresenta-se uma sequência de gráficos com os itens que passaram por glosas comparando com eles sem glosas.

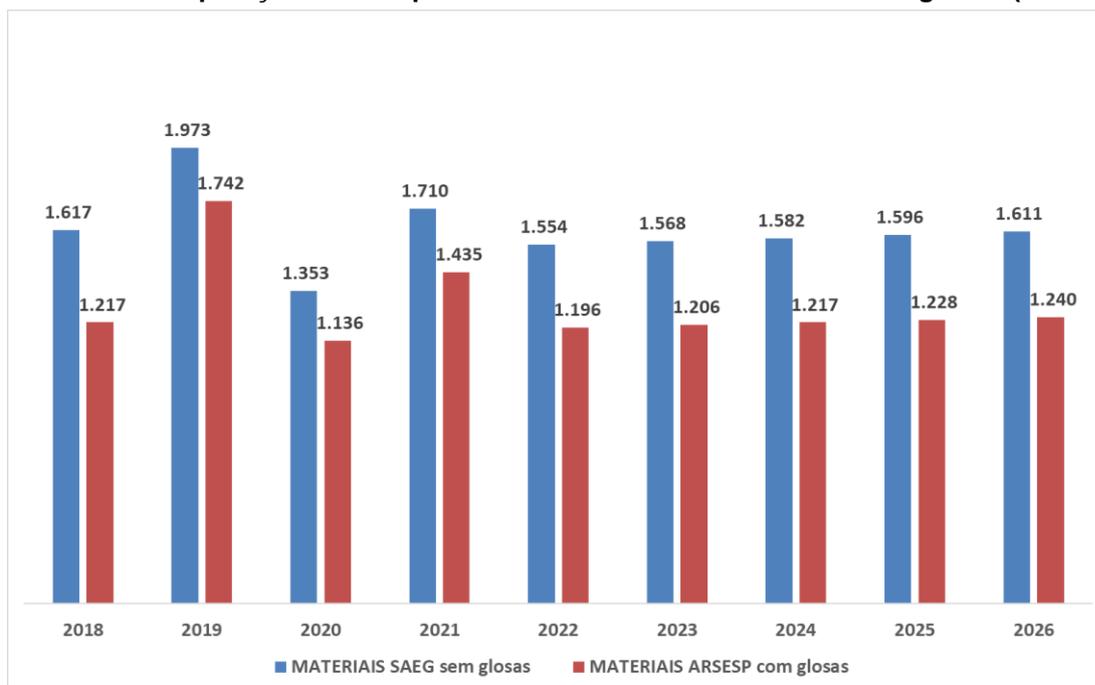


Gráfico 4: Comparação das Despesas com Pessoal com e sem glosas (mil R\$ dez/21)

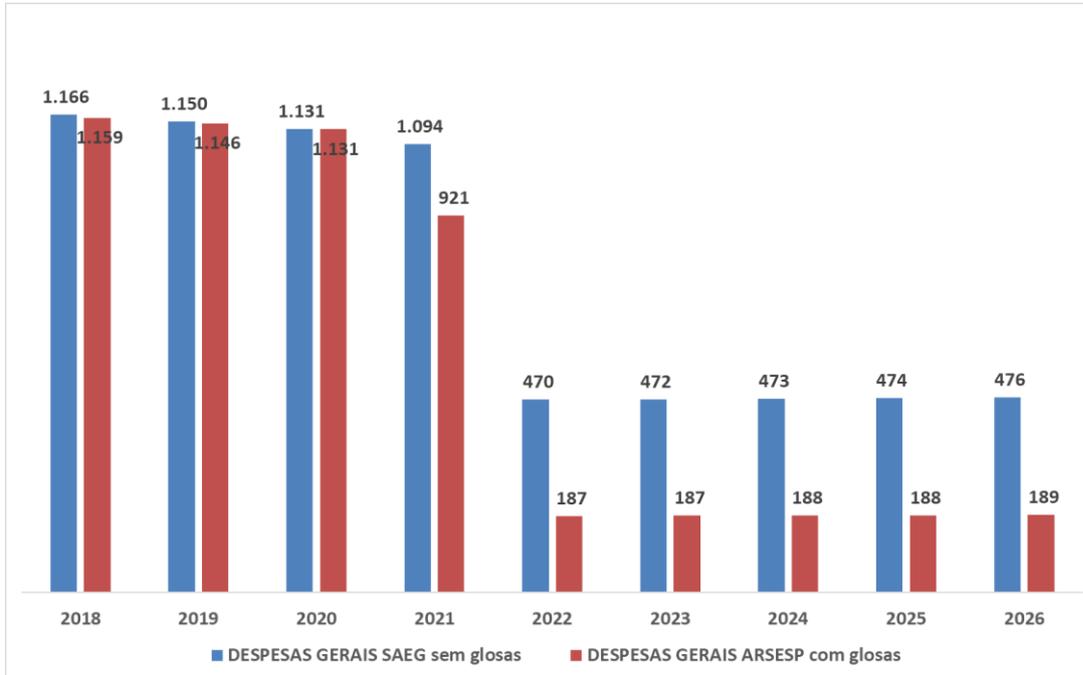


Fonte: SAEG. Elaboração: Arsesp

Gráfico 5: Comparação das Despesas com Materiais Gerais com e sem glosas (mil R\$ dez/21)



Fonte: SAEG. Elaboração: Arsesp

Gráfico 6: Comparação das Despesas com Despesas Gerais com e sem glosas (mil R\$ dez/21)

Fonte: SAEG. Elaboração: ArseSP

5.3. Contrato CODESG (O&M Tratamento de Esgoto)

A operação e manutenção do sistema de tratamento de esgoto é realizada por meio de um contrato entre a SAEG e a CODESG (Companhia de Desenvolvimento de Guaratinguetá), assinado em novembro de 2021, com início em 03 de janeiro de 2022, com duração de 2 anos, e no valor de R\$ 6.180.000,00/ano.

Este valor foi corrigido para dez/21 e aplicado nos 4 anos do ciclo (2023-2026), pois mesmo que a prestação do serviço passe a ser da própria SAEG, os custos de operação e manutenção do sistema devem ser cobertos pela tarifa. Cumpre notar que esta linha de despesa pode ser objeto de ajuste compensatório ao final do ciclo, considerando as despesas efetivamente realizadas no período, desde que comprovada adequada e eficiente.

Deste modo, o fluxo desta linha para o cálculo da tarifa é o que segue:



Tabela 27: Despesas com O&M – CODESG (R\$ dez/21)

Descrição	2023	2024	2025	2026	Total
CODESG O&M Tratamento de Esgoto	6.225.111	6.225.111	6.225.111	6.225.111	24.900.446

Fonte: SAEG. Elaboração: Arsesp.

6. OUTROS CUSTOS OPERACIONAIS

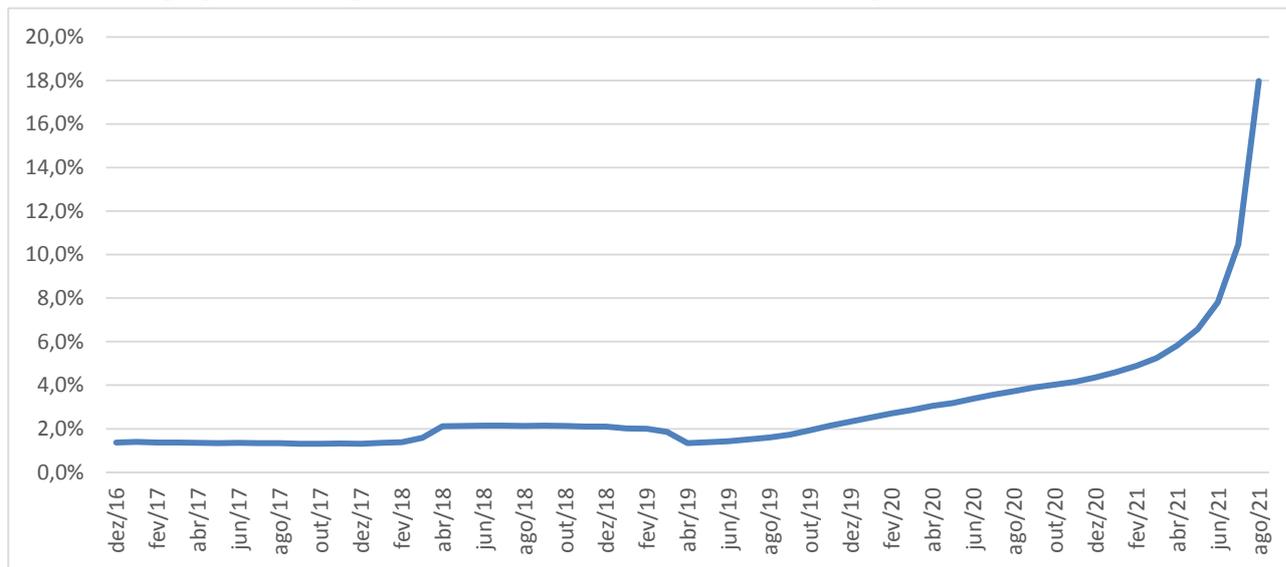
6.1. Custos de Inadimplência: Receitas Irrecuperáveis

Como apresentado na Nota Técnica NT.F-0036-2022, o percentual regulatório de receitas irrecuperáveis foi obtido por meio da metodologia de *aging* da dívida.

Neste modelo, o faturamento mensal não recebido até a data de referência foi comparado ao faturamento mensal da prestadora em uma série longa (utiliza-se, no caso, o período de 60 meses), gerando um índice de não recebimento mensal. Para definição do percentual de receita irrecuperável a ser aplicado sobre a receita operacional direta foi considerado o ponto de estabilização da curva.



Gráfico 7: Aging de inadimplência (% faturamento não recebido até jan/22)



Fonte: SAEG. Elaboração: Arsesp.

Por meio da análise gráfica acima, há um movimento, entre 2016 e 2018, de estabilização dos percentuais de inadimplência. Portanto, foi usada a média desses 3 anos para a composição do percentual regulatório reconhecido na tarifa, de 1,62%. Os valores projetados estão apresentados na tabela 29 a seguir.

**Tabela 28: Inadimplência Média da SAEG (% médio de faturamento não recebido até jan/22)**

Ano	%
2021	17,98%
2020	3,73%
2019	1,60%
2018	2,12%
2017	1,34%
2016	1,39%
MÉDIA 18-16	1,62%

Fonte: SAEG. Elaboração: Arsesp.

Tabela 29: Receitas irrecuperáveis regulatórias – 2023 a 2026 – R\$ dez/2021

Componente	2023	2024	2025	2026
Receita Requerida Direta	46.861.367	47.471.137	48.092.505	48.722.098
% Inadimplência	1,62%	1,62%	1,62%	1,62%
Receitas Irrecuperáveis	759.478	769.361	779.431	789.635

Fonte e Elaboração: Arsesp.

6.2. Fundo Municipal de Saneamento

Conforme consta na Nota Técnica NT.F-0036-2022, de metodologia desta RTO, o município de Guaratinguetá não possui Fundo Municipal de Saneamento habilitado pela Arsesp, de modo que se, ao longo do ciclo o mesmo for constituído e habilitado, o valor repassado poderá ser objeto de ajuste compensatório ao final do ciclo, conforme limite de 4% da receita operacional líquida, de acordo com a Deliberação 870/2019.

Deste modo, a tarifa média máxima (P0) calculada não contempla este componente.

6.3. Fundo para Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PDI)

Conforme consta na Nota Técnica NT.F-0036-2022, de metodologia desta RTO, como a SAEG possui receita direta inferior a R\$ 250.000.000,00 ela é desobrigada da elaboração e apresentação de Programa Quadrienal de PDI e, portanto, sua tarifa média máxima (P0) não contém este componente.

Caso esta despesa ocorra ao longo do ciclo, a mesma será objeto de ajuste compensatório até o limite regulatório, dada avaliação da Arsesp.



6.4. Uso dos recursos hídricos

O componente de custo uso dos recursos hídricos é uma despesa paga pela prestadora devido à utilização dos recursos hídricos para a atividade operacional da companhia. Dessa forma, a Arsesp segregou a referida despesa do Opex, alocando em uma linha específica do modelo e com ajuste compensatório ao final do ciclo para o efetivamente pago, tendo em vista que é um custo não gerenciável pela empresa.

Para a projeção, utilizou-se o valor médio gasto entre 2018-2021, o que corresponde a **R\$ 277.910/ano (R\$ dez/21)**.

Ao final do ciclo, será utilizado o efetivamente gasto pela SAEG ao longo do ciclo para fins de ajuste compensatório.

7. INVESTIMENTOS (CAPEX)

7.1. Plano de investimentos

Inicialmente a SAEG apresentou o seu Plano de Negócios do qual consta o plano de investimento para o período de 2023 a 2026. No capítulo 6 do plano foram apresentados os investimentos em abastecimento de água e no capítulo 7 os investimentos em esgotamento sanitário.

O Plano tem a data de outubro de 2022 e não apresenta a data de referência para os valores monetários apresentados. Na ausência dessa informação por parte da SAEG, a Arsesp considerou o mês de outubro/22 como o mês de referência para os valores monetários apresentado no Plano. Estes valores foram levados para a data base de dezembro de 2021, data de referência para os reajustes tarifários da SAEG.

Esta Revisão Tarifária Ordinária (RTO) é a primeira realizada pela Arsesp, motivo pelo qual não seria possível a comparação da previsão de investimento fornecida pela SAEG com os investimentos históricos, sendo este último apenas uma referência para análise. Outro fator relevante é a capacidade financeira da SAEG em realizar o investimento bem como o atingimento das metas de universalização de água e esgoto até 2033.



Na metodologia de análise da proposta de investimento apresentada SAEG em seu Plano de Negócio para a sua primeira revisão tarifária, a Arsesp avaliou as informações segundo a razoabilidade destes custos em comparação com os custos de investimentos semelhantes disponíveis na base de dados da própria empresa, e na localização dos investimentos, isto é, a previsão de atendimento de todo o município ou de locais específicos, onde os investimentos possam trazer mais benefício para a população, sem entrar no mérito das motivações, observadas as justificativas apresentadas pela SAEG em seu plano de negócio. Outros aspectos também analisados foram a coerência dos investimentos com a expansão do serviço (mercado), a prudência do investimento, dentre outros.

7.2. Informações disponibilizadas pela SAEG

No plano de negócios citado anteriormente, além de todas as premissas e considerações que o fundamentaram, foram apresentados nos capítulos 6 e 7 os principais investimentos em abastecimento de água e em esgotamento sanitário. Complementarmente, a SAEG disponibilizou informações sobre seus investimentos em uma planilha padrão desenvolvida pela Arsesp, recebida pelo Ofício 10.00/229/2022. Adicionalmente, a SAEG apresentou uma planilha própria com os investimentos por sua categorização em sistema de água e sistema de esgoto. Nesta planilha, além dos investimentos e da estimativa de sua realização, encontravam-se “fichas” com diversas informações sobre cada projeto de investimento em água e em esgoto, tais como: nome do projeto, objetivo, metas, premissas, etapas, riscos, valores, dentre outras que possibilitaram a Arsesp a avaliar a prudência dos investimentos. No total são 21 projetos relacionados ao abastecimento de água e 47 relacionados ao esgotamento sanitário. Quando necessário, a Arsesp solicitou adequação ou complementação das informações.

Nesta Nota Técnica não foram reproduzidos todos os projetos, mas sim apresentadas as principais informações disponibilizadas pela SAEG, considerando que o detalhamento dos investimentos pode ser encontrado nos materiais enviados pela SAEG.

**Tabela 30: Resumo dos investimentos por tipologia básica (mil R\$ dez/21)**

Tipologia básica de investimento	2023	2024	2025	2026	Total	%
Expansão do sistema de esgoto	442	12.551	16.570	4.164	33.726	44,2%
Redução de perdas de água	7.068	7.068	0	0	14.135	18,5%
Melhoria operacional do sistema de água (incluindo ETA)	1.432	3.677	1.929	4.479	11.517	15,1%
Tecnologia e/ou inovação	5.253	5.253	0	0	10.506	13,8%
Melhoria operacional do sistema de esgoto (incluindo ETE)	3.106	0	0	0	3.106	4,1%
Bens imóveis e obras civis	0	153	955	0	1.108	1,5%
Administração - materiais, equipamentos, mobiliário, instalações	955	0	0	0	955	1,3%
Renovação de ativos de água	812	0	0	0	812	1,1%
Serviços especiais	306	0	0	0	306	0,4%
Eficiência energética	143	0	0	0	143	0,2%
CAPEX TOTAL	19.517	28.701	19.454	8.643	76.315	100,0%

Fonte: SAEG. Elaboração: Arsesp.

Dos investimentos enviados pela SAEG em seu Plano de Negócio, duas alterações foram feitas nas alocações anuais dos valores. Em “Redução de perdas de água”, o valor total, que estava apenas no ano de 2023, foi dividido entre 2023 e 2024. O mesmo foi feito na linha de “Tecnologia e/ou Inovação”. A Arsesp propões esta mudança considerando o montante envolvido e os seus reflexos ao longo do ciclo.

Tabela 31: Valores de investimento por tipo de sistema (R\$ dez/21)

Sistema	CAPEX previsto	% CAPEX
Sistema de Abastecimento de Água	39.481.757	51,7%
Sistema de Esgotamento Sanitário	36.832.850	48,3%
Total	76.314.607	100,0%

Fonte: SAEG. Elaboração: Arsesp.



Tabela 32: Quantitativo por categoria de investimento

Categoria	2023	2024	2025	2026	Total Geral
adutoras	-	500	1.065	446	2.011
captação	-	-	-	-	-
EEAT - estação elevatória de água tratada	2	4	-	-	6
EEE - estação elevatória de esgoto	-	2	2	-	4
ETA -estação de tratamento de água	-	-	-	-	-
ETE - estação de tratamento de esgoto	-	-	-	-	-
materiais	-	-	-	-	-
medidores	34.000	-	-	-	34.000
poços	-	-	-	-	-
rede coletora	-	48.439	12.056	2.982	63.477
rede de distribuição	-	-	-	-	-
reservatório	-	-	-	-	-
Total Geral	34.002	48.945	13.123	3.428	99.498

Fonte: SAEG. Elaboração: ArseSP.

Cumprir notar que para os itens sem quantitativos (com hifens) não são aplicáveis os quantitativos, por se tratarem de atualizações ou melhorias. Por exemplo, os investimentos em ETA e em reservatórios. A exceção é o investimento em rede de distribuição (sistema de água) para o qual não foi informado à ArseSP qual seria a extensão de rede a ser renovada.

7.3.Síntese da análise dos investimentos propostos

Conforme consta da metodologia, a análise da motivação dos investimentos, seus objetivos e resultados esperados (por meio de estabelecimento de metas) mostrou consistência entre o diagnóstico das necessidades do município e as ações para satisfazê-las, de outro modo, a ArseSP considerou prudente os investimentos propostos.

Uma das análises realizadas consistiu na comparação dos custos apresentados com aqueles de contratos anteriores de material e serviços da própria SAEG, quando disponíveis, e também com os custos de outras companhias, considerando o porte da SAEG e os possíveis aumentos de preço que ocorreram nos últimos anos devido ao movimento inflacionário.



Ressalte-se que os custos mencionados não tiveram projeção de aumentos que pudessem ser considerados inadequados pela Arsesp.

Outro aspecto previsto na metodologia foi a avaliação da capacidade de financiamento e de execução das obras previstas no plano de negócios. A Arsesp questionou a SAEG quanto as fontes de recursos para a efetivação de seu plano de negócios e a sua capacidade de contratação (e de execução com pessoal próprio) dos serviços para a execução das obras por meio do OF.FA-0010-2022. Importante salientar que para a concretização desse plano de investimento, a SAEG deverá buscar os recursos necessários para sua efetivação.

Duas categorias de investimento necessitam de maior detalhamento nesta análise: i) a substituição de medidores e ii) a substituição de rede de abastecimento de água, e ainda no caso da substituição de redes de abastecimento de água por não ter sido informada a quantidade de rede que seria substituída, sinalizando que a SAEG pode não ter o cadastro de rede ou não o tê-lo de modo adequado que possibilite o conhecimento das características da rede a ser substituída. Estas situações sujeitam a execução dos serviços a muita dificuldade, principalmente no caso das redes, pelo pouco conhecimento das interferências que poderão dificultar as obras e no planejamento da aquisição de tubos nos diâmetros e no material adequado, bem como na disponibilização dos equipamentos adequados para as obras.

Posto isso, a Arsesp decidiu pela aprovação integral dos valores propostos para a substituição dos medidores (em 2023 e 2024) e da rede de distribuição de água, pois, ainda que possa ocorrer atrasos, entende-se que a glosa destes valores pode prejudicar a companhia na expansão e melhoria dos serviços.

7.4.Considerações sobre os investimentos propostos

A Arsesp, feitas todas as considerações nesta nota técnica, aprovou os investimentos previstos no plano de negócio da SAEG, por entender que estes são essenciais a companhia para realização de seus planos de expansão e melhoria do serviço.

No entanto, ao analisar o investimento histórico (média dos últimos x anos de R\$ /ANO) em relação ao projetado no ciclo R\$ 20 milhões/ano, observa-se que para a concretização do plano de investimento, a SAEG terá que incrementar consideravelmente o volume de investimentos, desse modo, entende-se que a



aprovação do plano previsto deva ser condicionada à fiscalização pela Arsesp e que possam ser feitos ajustes nos valores aprovados, os quais repercutem nas tarifas, em caso de não cumprimento do plano pela SAEG.

Após as considerações sobre o plano de investimentos apresentado pelo SAEG para o período de 2023 a 2026, em especial quanto à capacidade econômico-financeira, de contratação e execução pelo SAEG do montante significativo de investimentos previstos para o período, a aprovação e consideração desses valores na definição da tarifa a ser praticada pelo SAEG está condicionada à fiscalizações anuais, em que a Arsesp certificará a execução efetiva dos investimentos, nos montantes previstos, sendo passível de ajustes compensatórios ainda dentro do ciclo tarifário caso seja constatada a não prudência na execução ou a inexecução dos investimentos.

Assim, fica proposto o seguinte cronograma de etapas de fiscalização dos investimentos:

Tabela 33: Ações de fiscalização dos investimentos - 2023 à 2026

Ação	Responsável	Prazo
Envio de informações à Arsesp sobre investimentos (desembolsos e imobilizações) no ano anterior.	SAEG	10/05/2024
		10/05/2025
		10/05/2026
Fiscalização/certificação dos investimentos realizados	ARSESP	Até dezembro dos anos de 2024, 2025 e 2026.

Fonte e Elaboração: Arsesp

7.5. Amortização do CAPEX

Para a amortização do CAPEX, calculou-se a média das taxas de depreciação anual dos investimentos enviados pela SAEG, e resultou em **3,07% a.a.**, e não consideram as taxas de amortização dos serviços de projetos. Cumpre notar que a referida amortização será revista para fins de ajuste compensatório.

7.6. Juros sobre Obras em Andamento Regulatórios - JOAR

Os Juros sobre Obras em Andamento Regulatórios – JOAR consistem na remuneração das obras em curso (imobilizado em andamento) e são aplicados sobre o somatório de equipamentos principais (EP), Equipamentos Acessórios (EA) e Custos Adicionais (CA), de acordo com a tipologia de obra elegível. Para



cada tipologia é determinado um prazo para aplicação da remuneração, ou seja, regulatoriamente é determinado um prazo médio de duração por tipologia de obra e um fluxo de desembolsos de investimentos previsto.

Desta forma, o JOAR segue um cálculo ponderado pelo prazo definido de desembolso e de acordo com o Custo Médio Ponderado de Capital (WACC) definido a cada revisão tarifária. Conforme será detalhado na seção 8, nesta 1ª RTO, a Arsesp definiu o WACC de 8,27%.

A Arsesp manteve para a SAEG a metodologia já adotada por esta agência em outra oportunidade, no caso, para a Sabesp em sua 3ª RTO, e descrita na Deliberação Arsesp nº 941/2019. Nela estão determinadas as tipologias de obras elegíveis ao JOAR e seus respectivos prazos para aplicação da remuneração, sendo:

- i) Redes: prazo de 12 meses;
- ii) Estações de tratamento: prazo de 24 meses; e
- iii) Captações e Reservatórios: prazo de 18 meses.

Ademais, o fluxo de desembolsos foi definido como sendo de 40% na primeira metade do prazo médio de cada uma das tipologias de obra e 60% na segunda metade do prazo médio.

Na Tabela 35 é apresentado o cálculo do JOAR para cada uma das tipologias de obras aprovadas pela Deliberação Arsesp nº 941/2019, aplicando-se o WACC de 8,27% proposto para a 1ª RTO.

**Tabela 34: Percentuais de JOAR por tipologia de obra**

ESTAÇÕES DE TRATAMENTO											
d1	d2	d3	d4	d5	d6	d7	d8	d9	d10	d11	d12
3,33%	3,33%	3,33%	3,33%	3,33%	3,33%	3,33%	3,33%	3,33%	3,33%	3,33%	3,33%
JOA =	7,88%										

REDES DE DISTRIBUIÇÃO E COLETORES											
d1	d2	d3	d4	d5	d6	d7	d8	d9	d10	d11	d12
6,67%	6,67%	6,67%	6,67%	6,67%	6,67%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%
JOA =	4,01%										

RESERVATÓRIOS E CAPTAÇÕES											
d1	d2	d3	d4	d5	d6	d7	d8	d9	d10	d11	d12
4,44%	4,44%	4,44%	4,44%	4,44%	4,44%	4,44%	4,44%	4,44%	6,67%	6,67%	6,67%
JOA =	5,92%										

Fonte e Elaboração: Arsesp.

Portanto, os percentuais calculados de JOAR foram aplicados sobre os valores de CAPEX estimados para o período do próximo ciclo tarifário, de acordo com os valores previstos de imobilização indicados anteriormente, levando em conta as tipologias de obras elegíveis para essa remuneração.

Os valores de investimentos sobre os quais incidem JOAR e o cálculo do montante de juros projetado são indicados na tabela a seguir.

Tabela 35: Projeções dos Juros sobre Obras em Andamento - R\$ dez/21

Tipo	Descrição	% JOAR	2023	2024	2025	2026	2023	2024	2025	2026
			Investimento	Investimento	Investimento	Investimento	JOAR	JOAR	JOAR	JOAR
1	Estações de Tratamento	7,88%	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Redes de Distribuição e Coletores	4,01%	11.927.905	11.360.448	16.958.921	2.809.652	468.651	446.356	666.322	110.392
3	Reservatórios e Captações	5,92%			1.929.247		-	-	111.875	-
Total			11.927.905	11.360.448	18.888.168	2.809.652	468.651	446.356	778.197	110.392

Fonte e Elaboração: Arsesp



Importante salientar que o valor de JOAR faz parte da BRR (base de remuneração regulatória) da prestadora. Dessa forma, o mesmo também fará parte da fiscalização econômico-financeira anual conforme tabela 34 já apresentada. Além disso, a SAEG deverá registrar contabilmente o JOAR dentro da base de ativos de forma que seja possível a fiscalização por parte da ARSESP.

8. CUSTO MÉDIO PONDERADO DE CAPITAL - WACC

No processo de revisão tarifária, também é determinada a taxa de remuneração correspondente ao custo de capital a ser aplicada na remuneração que integra o cálculo de suas tarifas, visando atender uma das premissas fundamentais do modelo, que é a suficiência financeira da empresa.

A Arsesp calculou a taxa de retorno de capital através do cálculo do *Weighted Average Cost of Capital* ou Custo Médio Ponderado de Capital (WACC). Sua metodologia foi colocada em Consulta Pública conjuntamente aos outros componentes desta revisão tarifária (05/2022). O cálculo dos componentes do WACC está descrito no Anexo I desta Nota Técnica.

**Quadro 5: Resumo do Custo Médio Ponderado de Capital da SAEG para a 1ª RTO**

Estrutura de Capital	ARSESP
(A) Participação de Capital Próprio (W_E)	71,33%
(B) Participação de Capital de Terceiro (W_D)	28,67%
Custo de Capital Próprio (r_E)	
(1) Taxa de Livre Risco	4,03%
(2) Taxa de Retorno de Mercado	11,98%
(3) Prêmio Risco de Mercado = (2)-(1)	7,95%
(4) Beta Desalavancado	0,5969
(5) IR + CSLL (T)	34,00%
(6) Beta Alavancado = (4)*[1+(((B)/(A))*(1-(5)))]	0,7552
(7) Prêmio de Risco do Negócio e Financeiro = (6)*(3)	6,00%
(8) Prêmio Risco Brasil	2,46%
(9) Taxa de Inflação Americana	2,19%
(10) r_E Nominal = (1)+(7)+(8)	12,49%
(11) r_E Real = [(10)+1]/[1+(9)]-1	10,08%
Custo de Capital de Terceiros (r_D)	
(12) Taxa de Livre Risco = (1)	4,03%
(13) Prêmio Risco Brasil = (8)	2,46%
(14) Risco de Crédito	2,67%
(15) r_D Nominal antes de impostos = (12)+(13)+(14)	9,16%
(16) r_D Nominal após impostos = (15)*[1-(5)]	6,05%
(17) r_D Real após impostos = [(1)+(16)/[1+(9)]-1	3,77%
WACC	8,27%

Fonte e Elaboração: Arsesp.

9. DETERMINAÇÃO DA BASE DE REMUNERAÇÃO REGULATÓRIA

A Base de Remuneração Regulatória (BRR) é composta da seguinte forma: (i) ativo imobilizado em serviço; e (ii) capital circulante regulatório.



9.1. Ativo imobilizado em serviço

A partir do recebimento do laudo de avaliação de ativos, elaborado pela empresa MetrÓpole Soluções Governamentais, a Arsesp deu prosseguimento à etapa de análise e validação, conforme previsto na metodologia da 1ª RTO (NT.F-0036-2022).

A validação do laudo de ativos consistiu em fiscalizações de campo, análises de documentações adicionais solicitadas ao prestador e eventuais reuniões, com o objetivo principal de atestar a existência dos ativos, sua efetiva operacionalidade e vinculação aos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Como resultado da validação, cada ativo foi classificado como elegível ou não elegível. Todos os ativos elegíveis compuseram, assim, a base de ativos imobilizados em serviço.

Para a valoração dos ativos da BRR, a metodologia adotada foi a do Valor Original Contábil, atualizado conforme a variação do Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo – IPCA, a partir da data de início de operação.

No caso de obras em andamento, a metodologia da 1ª RTO SAEG (NT.F-0036-2022) definiu que o prestador deveria informar, para cada estrutura de saneamento, o valor contábil dos Juros sobre Obras em Andamento (JOA) apropriado, sendo que caberia à Arsesp avaliá-lo. Contudo, o prestador não forneceu tais valores, ou mesmo não os contabiliza, razão pela qual não foi considerado JOA na determinação da base de remuneração regulatória.

Conforme definido na metodologia da 1ª RTO SAEG (NT.F-0036-2022), a base de ativos imobilizados em serviço contempla valores relativos ao mês de referência de dezembro de 2021, e sua movimentação – adições, baixas e depreciação – foi realizada até dezembro de 2022.

Como resultado da validação do laudo de ativos, chegou-se no valor do ativo imobilizado em serviço de **R\$ 15.994.952,75** (quinze milhões, novecentos e noventa e quatro mil, novecentos e cinquenta e dois reais e setenta e cinco centavos).

Não obstante a validação do laudo de ativos, avaliou-se a qualidade da informação prestada em si. Constatou-se haver, em alguns casos, informações incompletas e/ou com baixo nível de confiabilidade. Adicionalmente, foi informado pelo prestador não terem sido inclusos na base de ativos itens relevantes



como imóveis em vias de regularização, bens de massa como ativos de rede e tubulações etc. Na impossibilidade de dirimir todas as imprecisões observadas, e considerando os possíveis impactos na composição da tarifa ao se desprezar tais ativos, podendo resultar em uma tarifa incompatível com as necessidades de investimentos e despesas operacionais do próximo ciclo tarifário, a Arsesp optou por definir a base de ativos imobilizados em serviço em **caráter provisório**. Sendo assim, torna-se **imprescindível a contratação futura**, pelo SAEG, de **empresa especializada para novo levantamento de ativos**, regularização cadastral, valoração e demais cálculos que permitirão a determinação da base de ativos imobilizados em serviço em caráter definitivo. Ressalta-se, portanto, a necessidade de posterior cálculo de ajuste compensatório (a menor ou maior) em caso de divergências entre as bases provisória e definitiva.

No tocante aos imóveis em processo de regularização, a Arsesp solicitou ao SAEG o envio de documentações que comprovassem sua real situação. A Arsesp decidiu incluir na base de ativos imobilizados os casos em que foi constatada a iminente incorporação dos mesmos ao patrimônio da companhia. Foram considerados 11 (onze) terrenos, referentes a Estações Elevatórias de Esgoto (EEE), Estação de Tratamento de Água (ETA), Estações de Tratamento de Esgoto (ETE) e Reservatório. Destes, apenas 2 (dois) terrenos – EEE NOVO OLHAR e ETA - ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA – possuíam valores definidos em laudo. O valor da ETA contempla a própria construção situada no terreno, motivo pelo qual a Arsesp, de forma conservadora, decidiu adotar como referência apenas o valor do m² da EEE NOVO OLHAR para valorar os outros 9 (nove) terrenos.

Tabela 36: Valores dos terrenos em vias de regularização

	Área	R\$/m ²	R\$
EEE BELO HORIZONTE	283,00	52,67	14.905,61
EEE NOVO OLHAR	958,44	52,67	50.481,03
EEE SÃO MANOEL - RUA ALEXANDRINA FERREIRA LEITE	500,00	52,67	26.335,00
EEE SÃO MANOEL - RUA MARIA DO CARMO GUIMARAES FRANÇA	500,00	52,67	26.335,00
EEE VITÓRIA	628,00	52,67	33.076,76
ETA - ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA	12.860,00	148,59	1.910.853,26
ETE CAMPO DO GALVÃO	2.813,24	52,67	148.173,35
ETE FLAMBOYANT	4.691,73	52,67	247.113,42
ETE PEDRINHAS	7.741,74	52,67	407.757,45
ETE VILA BELA	28.771,06	52,67	1.515.371,73
RESERVATÓRIO VILAGE MANTIQUEIRA	4.145,71	52,67	218.354,55
			4.598.757,16

Fonte: SAEG e Arsesp



Agregando os terrenos em vias de regularização ao laudo validado pela Arsesp, chega-se no valor do ativo imobilizado em serviço de **R\$ 20.593.709,91** (vinte milhões, quinhentos e noventa e três mil, setecentos e nove reais e noventa e um centavos).

Quanto aos ativos de rede e tubulações, a análise preliminar da Arsesp concluiu haver muitas incertezas e baixa confiabilidade nas informações disponíveis, como extensão das redes dos sistemas de adução e distribuição de água, de coleta, afastamento e destinação final de esgoto, cadastro contendo material e diâmetro da tubulação e idade (tempo de uso) da rede. Por esta razão, a Arsesp entende prudente não estimar o valor dos ativos de rede e tubulações, ainda que neste momento esteja se tratando de uma base em caráter provisório.

Diante do acima exposto, a Arsesp entendeu necessário ajustar a base de ativos a um valor factível e mais próximo da realidade, já que este item é de grande impacto na constituição do P0, e a aplicação de uma tarifa menor que a adequada poderia prejudicar a prestação dos serviços de água e esgoto à população.

Assim, como alternativa à base de ativos identificada junto a SAEG, a Arsesp adotou a premissa de que a relação entre o ativo imobilizado em serviço e a quantidade de ligações (água + esgoto) da empresa é comparável com esta mesma relação junto a outros locais, atuantes em municípios minimamente similares. Desta forma, comparou-se SAEG com os prestadores BRK Ambiental Santa Gertrudes S.A. e Saneaqua Mairinque S.A., todos regulados pela Arsesp. Optou-se por descartar a Sabesp da comparação devido à sua prestação se dar em diversos municípios, muitas vezes com ativos compartilhados dentro de um mesmo conglomerado, o que possivelmente causaria distorções indesejáveis ao estudo.

O ativo imobilizado em serviço foi obtido a partir das demonstrações financeiras de cada prestador, sendo seu valor de custo histórico ajustado para o mês de referência dez/21, conforme demonstrado na tabela abaixo:

**Tabela 37: Ajuste ativo imobilizado prestadores**

		2021	
		Custo histórico	Ajustado dez/21
BRK Santa Gertrudes	Imobilizado	80.000	84.012
	Ativos de contrato	1.994.000	2.093.998
	Ativos de direito de uso	943.000	990.291
	Intangível	10.269.000	10.783.985
	Total (ex-Ativos de contrato)	11.292.000	11.858.288
	Total	13.286.000	13.952.286
Saneaqua Mairinque	Imobilizado	4.000	4.201
	Ativos de contrato	28.599.000	30.033.224
	Ativos de direito de uso	83.000	87.162
	Intangível	27.252.000	28.618.673
	Total (ex-Ativos de contrato)	27.339.000	28.710.036
	Total	55.938.000	58.743.260

Fonte: Demonstrações Financeiras das companhias, SAEG e Arsesp.

O ativo imobilizado em serviço desconsidera os ativos de contrato por se tratar, neste caso, de obras em andamento.

Tabela 38: Relação ativo imobilizado por quantidade de ligações

	Ativo Imobilizado (A)	Ligações (B)	(A/B)	
			prestador	média
BRK Santa Gertrudes	11.858.287,66	17.661	671,44	834,89
Saneaqua Mairinque	28.710.035,99	28.758	998,33	
SAEG (laudo validado + terrenos)	20.593.709,91	86.423	238,29	

Fonte: Demonstrações Financeiras das companhias, SAEG e Arsesp.

Conforme quadro acima, observa-se grande discrepância na relação de ativo imobilizado por quantidade de ligações do SAEG (R\$ 238,29) frente aos outros dois prestadores.

Adotando-se o valor médio de ativo imobilizado por quantidade de ligações de R\$ 834,89, o ativo imobilizado SAEG ajustado seria como demonstrado a seguir:

Tabela 39: Ativo imobilizado SAEG ajustado

	Ativo Imobilizado (A)	Ligações (B)	(A/B)	
			prestador	média
SAEG (ajustado)	72.153.324,61	86.423		834,89

Fonte: Demonstrações Financeiras das companhias, SAEG e Arsesp.



Assim, com todas as ressalvas apontadas, a Arsesp define, em **caráter provisório**, o valor de ativo imobilizado em serviço de **R\$ 72.153.324,61** (setenta e dois milhões, cento e cinquenta e três mil, trezentos e vinte e quatro reais e sessenta e um centavos).

Depreciação Técnica

A falta de informações sobre os ativos de rede e tubulações, os quais possuem longo tempo de vida útil e valores relevantes em uma base de ativos, inviabilizou a utilização da taxa média histórica de depreciação técnica da base de ativos do SAEG para a projeção do próximo ciclo. Já os modelos tarifários de BRK Ambiental Santa Gertrudes S.A. e Saneaqua Mairinque S.A., por sua vez, possuem mecanismos de remuneração dos investimentos distintos ao do SAEG, e por isto adotou-se a depreciação técnica média anual da base de ativos da Sabesp, já que esta é uma base conhecidamente madura e completa, cuja característica de prestação regionalizada, neste caso específico, não prejudica a comparação, sendo, portanto, razoável que se utilize sua depreciação técnica média anual como *benchmark*. A Arsesp definiu, portanto, como depreciação técnica média anual da base de ativos do SAEG para o próximo ciclo, a taxa de 2,23% ao ano, a mesma aplicada na ocasião da 3ª Revisão Tarifária Ordinária da Sabesp, sujeito a ajuste compensatório a partir do resultado do levantamento e correção da base de ativos da empresa e suas consequências na depreciação.

Depreciação Contábil

A depreciação contábil inicial adotada será a divulgada pelo próprio SAEG, nas demonstrações financeiras de 2021 da companhia. Ou seja, **R\$ 864.715,84** (oitocentos e sessenta e quatro mil, setecentos e quinze reais e oitenta e quatro centavos).

No decorrer do ciclo que se inicia, na ocasião dos reajustes anuais, a depreciação contábil será atualizada a partir dos valores divulgados pela companhia, para fins de recálculo do Imposto de Renda Pessoa Jurídica (IRPJ), resultando em eventuais cálculos de ajustes compensatórios.

Considerando o caráter preliminar do valor da BRR para a presente revisão tarifária, e a necessidade de contratação, pelo SAEG, de **empresa especializada para novo levantamento de ativos**, valoração e demais cálculos que permitirão a determinação da base de ativos imobilizados em serviço em caráter definitivo, a Arsesp considerará um valor na definição da tarifa um valor na conta de OPEX já específico para viabilizar a



contratação da empresa avaliadora, ainda em 2023. Vale ressaltar que esse valor destinado a contratação da empresa será reconhecido como um ajuste compensatório, após realização do trabalho e devidamente fiscalizado pela Arsesp, garantindo que o recurso destinado a esse fim tenha realmente melhorado as condições da concessão.

Assim, fica definido que a **contratação pelo SAEG** e apresentação dos resultados da BRR definitiva deverão seguir as seguintes etapas, que serão acompanhadas/fiscalizadas pela Arsesp:

Quadro 6: Ações para elaboração da BRR definitiva – SAEG

Ação	Responsável	Prazo
Contratação de empresa especializada para novo levantamento de ativos.	SAEG	até o segundo semestre de 2023;
Execução do levantamento de ativos e elaboração do laudo a ser apresentado à Arsesp.	SAEG + empresa avaliadora	até julho de 2024
Fiscalização e validação do laudo de ativos pela Arsesp.	ARSESP	até dezembro de 2024

9.2. Capital Circulante Regulatório

A Base de Remuneração Regulatória Líquida (BRRL) deve incluir o montante de recursos necessários para financiar a continuidade das atividades de curto prazo relativas à prestação dos serviços de água e esgoto, isto é, seu capital circulante. Esse estoque permanente de recursos é dimensionado em função das características dos sistemas de operação e comercialização dos serviços e inclui apenas os ativos e passivos circulantes operacionais, que estão diretamente envolvidos no ciclo de negócios, submetidos a limites de eficiência estabelecidos para a gestão.

O estoque de Capital Circulante Regulatório (CCR) considerado na base de remuneração inicial foi obtido pela diferença entre o Ativo Circulante Operacional (ACO) e o Passivo Circulante Operacional (PCO), extraídos do Balanço Contábil do ano de 2021.



Integram o ACO as seguintes contas: estoques de operação, contas a receber de clientes, demais contas a receber e uma parcela referente ao disponível, que está sujeita ao limite regulatório equivalente a um mês do custo operacional (Opex) do ano referência do ciclo. O valor do ACO foi definido em **R\$ 16.664.947,51** (dezesesseis milhões, seiscentos e sessenta e quatro mil, novecentos e quarenta e sete reais e cinquenta e um centavos).

O PCO é composto pelas contas: empreiteiros e fornecedores; salários, provisões e contribuições sociais; impostos e contribuições a recolher; contas a pagar e outras obrigações. Com o intuito de se definir um estoque inicial de capital circulante regulatório financeiramente saudável e equilibrado, a Arsesp optou por mitigar efeitos passados que estejam comprometendo o ciclo anual de negócios, pesando sobremaneira o passivo circulante operacional da empresa. Desta forma, a conta denominada “Fornecedores a Pagar Exercício Anterior” foi desconsiderada na composição do PCO. O valor do PCO foi definido em **R\$ 13.804.542,32** (treze milhões, oitocentos e quatro mil, quinhentos e quarenta e dois reais e trinta e dois centavos).

Portanto, o valor do estoque de Capital Circulante Regulatório (CCR) foi definido em **R\$ 2.860.405,19** (dois milhões, oitocentos e sessenta mil, quatrocentos e cinco reais e dezenove centavos).

A partir de indicadores e parâmetros observados no ano de referência do ciclo foi elaborada a projeção do estoque de CCR para cada ano do ciclo tarifário, seguindo a metodologia da 1ª RTO SAEG (NT.F-0036-2022), replicada abaixo:



Quadro 7: Indicadores e parâmetros para projeção do capital circulante regulatório

Conta	Fórmula de cálculo
Contas a receber	Contas a receber/Receita operacional * Receita direta projetada ano t
Estoques	Estoques/ (Despesas de materiais gerais + Desp. materiais de tratamento) * (Desp. materiais gerais + Desp. materiais tratamento) projetadas ano t
Demais contas a receber	Demais contas a receber
Empreiteiros e fornecedores	Empreiteiros e fornec./ (Desp. mat.gerais + Desp. mat.tratam. + Serv.terceiros + Energia + Desp.gerais + Desp.fiscais) * (Opex - Desp.pessoal) projetados ano t
Salários, provisões e contrib. sociais	Salários, provisões e contrib. sociais/Salários, encargos e benefícios * Despesas de pessoal projetada ano t
Impostos e contribuições a recolher	Impostos e contribuições a recolher/ (Salários, encargos e benefícios + Desp. mat.gerais + Desp. mat.tratam. + Serv.terceiros + Energia + Desp.gerais + Desp.fiscais) * Opex projetado ano t
Contas a pagar	Contas a pagar/ (Desp. mat.gerais + desp. mat.tratam. + Serv.terceiros + Energia + Desp.gerais + Desp.fiscais) * (Opex - Desp.pessoal) projetados ano t
Outras obrigações	Outras obrigações/ (Salários, encargos e benefícios + Desp. mat.gerais + Desp. mat.tratam. + Serv.terceiros + Energia + Desp.gerais + Desp.fiscais) * Opex projetado ano t

Fonte: NT.F-0036-2022, Arsesp.

Duas alterações se mostraram necessárias dentro das projeções. Para as contas de Disponíveis (Caixa) e Contas a Receber de Clientes foi realizado um incremento gradual até se chegar no nível definido pela fórmula acima. Isso se deve ao entendimento de que, durante o ciclo tarifário, seria esperado uma recomposição gradual dessas contas, por conta do tratamento de passivos de exercícios anteriores da companhia.

Portanto, utilizando as informações do balanço patrimonial da SAEG de 2021, e realizadas as alterações acima mencionadas, os seguintes valores foram obtidos:

**Tabela 40: Projeção do Capital Circulante Regulatório (R\$ dez/21)**

Descrição	2021	2023	2024	2025	2026
I - Ativo Circulante	16.664.947,51	16.767.513	17.241.006	17.715.006	18.189.441
Disponível	708.588,10	927.886	1.147.185	1.366.483	1.585.781
Contas a receber de clientes	14.058.544,74	14.296.333	14.534.121	14.771.908	15.009.696
Estoques de Operação	1.708.088,44	1.543.294	1.559.701	1.576.615	1.593.964
Demais Contas a Receber	189.726,23	-	-	-	-
II - Passivo Circulante	13.804.542,32	12.149.182	12.283.075	12.424.532	12.576.443
Empreiteiros e fornecedores	9.254.047,88	7.701.183	7.792.489	7.888.556	7.990.952
Salários, provisões e contrib. sociais	2.020.155,86	2.113.062	2.131.484	2.151.247	2.173.053
Impostos e contribuições a recolher	2.421.439,73	2.237.249	2.260.364	2.284.879	2.311.392
Contas a pagar	31.899,56	26.547	26.861	27.193	27.546
Outras obrigações	76.999,29	71.142	71.877	72.657	73.500
III - Capital Circulante Regulatório	-				
Estoque	2.860.405,19	4.618.330,37	4.957.930,68	5.290.474,32	5.612.998,00
Variação	-	1.757.925	339.600	332.544	322.524

Fonte: SAEG e Arsesp. Elaboração: Arsesp.

De acordo com a regra de atualização da base de remuneração, a cada ano são acrescentadas à base de ativos as variações anuais do capital circulante regulatório. Essas variações anuais projetadas para cada ano do ciclo são consideradas no cálculo do P0. Ao final do ciclo tarifário, cada componente do capital circulante será recalculado com base nos valores realizados para apuração do ajuste compensatório devido.

9.3. Base de Remuneração Regulatória Final (R\$ dez/21)

A BRRL inicial também deve ser atualizada anualmente para o período do ciclo tarifário, conforme metodologia descrita na Nota Técnica NT.F-0036-2022. Os valores obtidos ao longo do ciclo estão apresentados, em milhões de R\$, a preços de dezembro de 2021, na tabela a seguir.

R\$	2023	2024	2025	2026
BRRL (t-1)	75.013.730	94.839.257	121.654.399	138.789.106
Depreciação	1.917.699	2.671.887	3.429.861	3.874.788
Investimentos Imobilizados	19.985.301	29.147.428	20.232.025	8.753.449
Variação Capital de Giro	1.757.925	339.600	332.544	322.524
BRRLt	94.839.257	121.654.399	138.789.106	143.990.290



10. TRIBUTOS E CONTRIBUIÇÕES

10.1. Cofins/Pasep

Conforme NT.F 0036-2022, item 6.4.1, os valores de Cofins/Pasep **não compuseram** o modelo econômico-financeiro para fins de determinação de tarifa média máxima, de modo que fica sob **responsabilidade da prestadora** incluir o tributo na fatura do usuário.

10.2. Imposto de Renda e Contribuição Social sobre o Lucro Líquido – IRPJ/CSLL

Seguindo o proposto na Nota Técnica NT.F-0036-2022, estes tributos foram calculados adotando-se uma alíquota de 34%. A base de incidência do imposto foi obtida incluindo-se à receita direta as receitas alternativas e deduzindo-se os custos relativos à OPEX, contrato com CODESG, despesas com pagamento de recurso hídrico, receitas irrecuperáveis e depreciação contábil. Os valores projetados estão apresentados na tabela a seguir.

Tabela 41: Projeção de IRPJ/CSLL - R\$ dez/2021

Descrição	2023	2024	2025	2026
(+) Receita Requerida Direta -> Tarifária	45.850.388	46.447.003	47.054.966	47.670.976
(+) Receitas Alternativas	1.425.743	1.425.743	1.425.743	1.425.743
(-) Despesas Operacionais -> OPEX	23.997.350	24.245.286	24.508.246	24.792.624
(-) CODESG O&M Tratamento de Esgoto	6.225.111	6.225.111	6.225.111	6.225.111
(-) Receitas Irrecuperáveis	743.093	752.763	762.616	772.600
(-) Fundos Municipais	-	-	-	-
(-) Uso dos Recursos Hídricos	277.910	277.910	277.910	277.910
(-) P&D&I	-	-	-	-
(-) Depreciação Contábil	1.171.490	1.925.678	2.683.652	3.128.579
IRPJ/CSLL	5.052.800	4.911.640	4.767.879	4.725.964

Fonte e Elaboração: Arsesp.



10.3. Taxa de Regulação, Controle e Fiscalização

Conforme NT-0036-2022, a taxa de regulação, controle e fiscalização, referente a alíquota de 0,5% da receita direta, e cobrada diretamente na conta dos usuários, e por isso não entra diretamente no cálculo da tarifa de equilíbrio..

11. RECEITAS ALTERNATIVAS

Para a determinação das receitas alternativas, a Arsesp considerou aquelas receitas que são indireta e/ou acessoriamente auferidas pela companhia, de modo que haja compartilhamento para fins de modicidade tarifária. Nesta 1ª RTO, algumas receitas não foram consideradas, tendo em vista sua natureza mais dissociada da atividade fim da companhia, ou sendo da própria atividade fim, de modo que são cobertas pela própria tarifa. São elas:



Quadro 8: Receitas alternativas não reconhecidas na 1ª RTO SAEG

Receitas Alternativas não consideradas
ACORDO JUDICIAL
BAIXA LOCALIZADA (MES ANT.)
CARRO TANQUE
CORRECAO MONETARIA
JUROS
LIMPEZA DE FOSSA
MULTA
MULTA CONTA ANTERIOR
MULTA DIARIA TROCA HIDROMETRO
MULTA ART 523 - HONORARIOS
SERV. NAO OPERAC.
TARIFA - AGUA
TARIFA DE AGUA
TARIFA DE ESGOTO
TARIFAS (AREA COMUM)
TAXA DE RESIDUOS
DEVOLUCAO DE PAGAMENTO A MAIOR
PARCELAMENTO
PARCELAMENTO (GERAL)
RESTITUCAO PAGTO DUPLICIDADE
RESTITUCAO RESIDUOS
VALOR HAVER PARA PROXIMO MES
VALORES DIVERSOS
TAXA DE RESIDUOS DOMICILIARES
DEBITOS PENDENTES
DIFERENCA DE CONTA ANTERIOR

Fonte: SAEG. Elaboração: Arsesp

Excluindo tais rubricas, tem-se a seguinte evolução de receitas alternativas de 2018 a 2021:

Tabela 42: Receitas Alternativas (2018-2021)

Receitas Alternativas	2018	2019	2020	2021	Média 18-21
R\$ correntes	1.533.496	1.522.797	919.822	954.130	1.232.561
R\$ dez/21	1.867.304	1.787.546	1.046.141	1.001.979	1.425.743

Fonte e Elaboração: Arsesp.

A média do período, de R\$ 1.425.743 (R\$ dez/21) foi a utilizada na projeção do próximo ciclo, de modo que 100% deste valor será compartilhado para fins de modicidade tarifária, nesta RTO.



12. FATOR X

Para este ciclo tarifário (2023-2026), não será aplicado o fator de compartilhamento de eficiência, o Fator X, por conta dos avanços necessários em relação aos dados da companhia. As análises e glosas realizadas no OPEX nesta 1ª RTO se mostraram suficientes, por ora, para incorporar alguma eficiência ao longo dos anos. Com os dados mais estruturados e maior maturidade regulatória, nas próximas revisões tarifárias, a Arsesp estudará a possibilidade de aplicação deste fator à tarifa.

13. AJUSTES COMPENSATÓRIOS ANUAIS DO CICLO TARIFÁRIO (2023-2026)

Conforme explicado nos itens de CAPEX (item 7) e BRR (item 9), devido aos montantes envolvidos no primeiro, e da metodologia adotada no segundo, será necessário um acompanhamento anual realizado pela Arsesp, de modo que não haja oneração excessiva ao usuário ou falta de recursos para a companhia nos investimentos prudentes e custos eficientes, bem como haja ajustes que permitam maior acuidade na definição da base de remuneração regulatória de ativos. Desse modo, anualmente, conforme calendário dos itens, a Arsesp fará ajustes compensatórios neste ciclo tarifário, na ocasião do reajuste tarifário anual, que compreenderá:

- Ajuste dos investimentos realizados no ano (a partir de 2025);
- Ajuste da BRR (a partir de 2025);
- Ajuste da depreciação contábil realizada no ano, para fins de apuração do IRPJ (a partir de 2024);
- Ajuste referente a contratação de empresa especializada na determinação da BRR da prestadora (no ano seguinte a finalização do processo)

14. AJUSTES COMPENSATÓRIOS PARA A 2ª RTO

Com relação à 2ª RTO, os ajustes compensatórios que deverão constar em seu processo referente ao ciclo (2023-2026) são os que seguem:

- Valores efetivos para compartilhamento de receitas alternativas;
- Valores efetivos no pagamento de uso dos recursos hídricos;



- Dispendios efetivos com Fundo Municipal de Saneamento Básico, caso habilitado pela Arsesp ao longo do ciclo vigente, e com limitação de 4% da receita direta municipal;
- Valores efetivos com o contrato de operação e manutenção do tratamento de esgoto (CODESG);
- Valores efetivamente aprovados para PD&I, caso ocorram o longo do ciclo vigente;
- Base de Remuneração Regulatória, incluindo imobilizações, baixas, depreciação e capital de giro efetivos, levando em conta a programação e responsabilidades apresentadas nos itens de BRR e CAPEX;
- Depreciação contábil efetiva para cálculo do IRPJ/CSLL; e
- Imposto de Renda Pessoa Jurídica (IRPJ) e Contribuição Social sobre Lucro Líquido (CSLL): atualizado por conta de alteração em seus componentes.

Os ajustes compensatórios serão aplicados, já capitalizados pelo WACC definido nesta 1ª RTO, sobre a tarifa média máxima (P0) a ser autorizada para o próximo ciclo.

15. TARIFA MÉDIA MÁXIMA – P0 (R\$/m³)

Tendo em vista o exposto nesta Nota Técnica, o P0 preliminar calculado para o ciclo tarifário 2023-2026, foi de R\$ 3,1768/m³ (R\$ dez/21).

**Quadro 9: Cálculo do P0 para o próximo ciclo tarifário da SAEG**

	2023	2024	2025	2026
OPEX	23.997.350	24.245.286	24.508.246	24.792.624
CODESG O&M	6.225.111	6.225.111	6.225.111	6.225.111
FMS	0	0	0	0
URH	277.910	277.910	277.910	277.910
PDI	0	0	0	0
IRCS	5.052.800	4.911.640	4.767.879	4.725.964
RINC	743.093	752.763	762.616	772.600
Remuneração de Capital	6.204.521	7.844.326	10.062.254	11.479.497
Depreciação/Amortização	1.917.699	2.671.887	3.429.861	3.874.788
Total	44.418.484	46.928.921	50.033.877	52.148.494
Volume	14.433.052	14.620.858	14.812.236	15.006.147
Despesa Total	153.732.967			
Volume Total	48.392.957			
Receita Total	153.732.967			
Receita Alternativas	4.693.876			
PO (R\$/m³)	3,1768			

Fonte e Elaboração: Arsesp.

16. DETERMINAÇÃO DO IRT A SER APLICADO

Para fins de apuração do IRT a ser aplicado, foi utilizado a receita faturada em 2021, retirada do Relatório de Administração – 2022 (Exercício 2021 – pag.10) de R\$ 39.319.773,12 e confirmado pela companhia através do Ofício nº 10.00/038/2023. Deste valor, retira-se 9,25% de PIS/COFINS, pois o modelo, conforme explicado anteriormente, é líquido destes impostos, chegando no valor de R\$ 35.682.694,11. Este valor é dividido pelo volume de mercado informada pela SAEG nos ofícios de disponibilização dos dados históricos, de 14.055.220,25 m³ (água + esgoto). Como resultado, chega-se em um P0 médio de R\$ 2,5388 (R\$ out/20), já que esta receita foi baseada nas tarifas aprovadas pela Portaria Administrativa nº 10.00/095/20 e que estão a preços de out/20. Assim, corrigindo monetariamente o P0 médio a R\$ dez/21, tem-se o valor de R\$ 2,8571 m³.

Portanto, o IRT a ser aplicado é de 11,19%, conforme tabela abaixo.



Tabela 43: IRT a ser aplicado sobre as tabelas tarifárias vigentes.

RELATÓRIO ADM. 2021	R\$ out/20	R\$ dez/21
Receita Faturada 2021	39.319.773	44.250.326
(sem PIS/COFINS)	35.682.694	40.157.171
Volume (m ³)	14.055.220	14.055.220
PO Médio (R\$/m ³)	2,5388	2,8571
PO Modelo (R\$/m ³)		3,1768
IRT		11,19%

Fonte: SAEG e Arsesp. Elaboração: Arsesp.

EQUIPE TÉCNICA

André Luis Pinto da Silva – Gerente de Análise Tarifária

Bruno André Martins Cruz - Especialista em Regulação e Fiscalização de Serviços Públicos

Carina Aparecida Lopes Couto – Gerente de Estudos Regulatórios e de Mercados

Fábio André Nakanishi - Especialista em Regulação e Fiscalização de Serviços Públicos

Henrique Soares Pereira - Especialista em Regulação e Fiscalização de Serviços Públicos

Igor Sapojkin Rossine Gleb - Especialista em Regulação e Fiscalização de Serviços Públicos

Josué Pereira Melo - Especialista em Regulação e Fiscalização de Serviços Públicos

Marcio Aparecido Antunes - Especialista em Regulação e Fiscalização de Serviços Públicos

Maria Aparecida Lucas da Silva e Serpa - Especialista em Regulação e Fiscalização de Serviços Públicos

Maria Martins do Nascimento - Especialista em Regulação e Fiscalização de Serviços Públicos

Mario Roque Bonini – Assessor (cedido)

Rafael Piedade Carvalho – Especialista em Regulação e Fiscalização de Serviços Públicos

Regislany Maria Ribeiro - Gerente de Fiscalização Econômico-Financeira

Ricardo Antal - Especialista em Regulação e Fiscalização de Serviços Públicos

Taluia Croso – Assessora

Thais Greger Tavares – Analista de Suporte à Regulação

Vanessa Lucon Rezende – Assessora



ANEXO I

**DETERMINAÇÃO DO CUSTO MÉDIO PONDERADO DE
CAPITAL (WACC) PARA A 1ª REVISÃO TARIFÁRIA ORDINÁRIA
DA COMPANHIA DE SERVIÇOS DE ÁGUA, ESGOTO E RESÍDUOS DE
GUARATINGUETÁ - SAEG**



1. INTRODUÇÃO

A Lei Nacional de Saneamento, em seu artigo 29, estabelece que os serviços de água e esgotos tenham sustentabilidade econômica financeira assegurada mediante a cobrança de tarifas (inciso I), que terão como diretrizes, dentre outras, a recuperação dos custos incorridos na prestação do serviço, em regime de eficiência, e a remuneração adequada do capital investido pelos prestadores dos serviços (incisos V e VI do § 1º).

No Estado de São Paulo, a Lei Complementar Estadual 1.025/2007 atribui à Arsesp a competência pela regulação e fiscalização, inclusive as relativas às questões tarifárias, dos serviços de saneamento básico de titularidade estadual e nos municípios cuja delegação foi feita ao Estado, preservadas as competências e prerrogativas municipais.

Com base nessas competências a ARSESP, no processo de revisão tarifária, determinará a taxa de custo de capital a ser aplicada no cálculo de suas tarifas, visando atender uma das premissas fundamentais do modelo, ou seja, que haja suficiência financeira da concessionária. Para isso, é preciso garantir aos prestadores uma rentabilidade compatível com os custos de oportunidade que se defronta um investidor que pode aplicar seus recursos em atividades de risco comparável.

A prática regulatória internacional para determinar o custo de capital mostra cada vez mais, um maior consenso no uso de métodos paramétricos padronizados, os quais procuram fortalecer boas práticas regulatórias nos setores de serviços públicos de redes, promovendo a transparência e oferecendo maior certeza sobre quais são os elementos determinantes na taxa de retorno reconhecida. Desta forma, mediante a observação de critérios pretende-se transmitir confiança aos investidores sejam eles acionistas, debenturistas ou credores.

A determinação do custo médio ponderado de capital nas empresas que prestam serviços básicos de infraestrutura por meio de redes fixas é extremamente importante por que o capital imobilizado é elevado, os ativos são específicos (não podem ser usados para outros fins e representam *sunk costs*), e a remuneração é de longo prazo. Desta forma a remuneração do capital dependerá da definição da base de capital remunerável e da taxa de rentabilidade aplicada sobre essa base.



Considerando que a expansão, operação e manutenção dos sistemas de infraestrutura de rede são financiadas com capital próprio e endividamento, a maioria das agências reguladoras, nacionais e internacionais, adota a prática regulatória da determinação da taxa de retorno do capital através do cálculo do WACC (Weighted Average Cost of Capital) ou Custo Médio Ponderado de Capital, que a Arsesp vem utilizando ao longo do tempo.

A Arsesp, ao longo das revisões tarifárias dos setores regulados pela mesma acabou por consolidar uma metodologia que replicará nesta Nota Técnica.

2. ABORDAGEM METODOLÓGICA

2.1 Modelo WACC/CAPM

O marco regulatório estabelece que o órgão regulador determine periodicamente a taxa de custo de capital a aplicar na revisão tarifária. Uma das premissas fundamentais de um marco regulatório sustentável no tempo é a suficiência financeira do setor. Para isso, é preciso prover à concessionária uma remuneração que guarde relação com os custos econômicos de um investidor eficiente, similar a outras atividades de risco comparável. A prática regulatória internacional para determinar o custo de capital mostra um maior consenso no uso de métodos padronizados, que promovam a transparência e ofereçam maior certeza sobre quais são os elementos determinantes na taxa de retorno reconhecida. Entre os métodos consagrados, o de maior utilização é o WACC/CAPM (*Weighted Average Cost of Capital / Capital Asset Pricing Model*)⁴, tanto para fins financeiros, quanto regulatórios.

Partindo-se da premissa de que a expansão, operação e manutenção das redes se financiam tanto com capital próprio como de terceiros (endividamento), a grande maioria das agências reguladoras prefere determinar o custo de capital *ex-ante* através do WACC. Essa metodologia adiciona ao custo de capital do investidor (capital próprio), o custo de endividamento. Ponderam-se os componentes em função do endividamento apropriado para a atividade, mesmo que o grau de endividamento e o seu custo não correspondam aos dados reais da empresa.

⁴ ASSAF NETO, A. **Finanças Corporativas e Valor**. São Paulo, Editora Atlas, 4ª ed, 2010.



Este modelo parte da premissa de que a taxa de retorno de um investimento é igual à média ponderada dos custos dos diversos tipos de capital (próprio ou de terceiros), com pesos que correspondem à participação de cada tipo de capital no valor total do ativo investido, ou seja, procura refletir o custo médio das diferentes alternativas de financiamento disponíveis para o investimento.

Para estimar o custo do capital próprio, isto é, o retorno requerido pelos acionistas, o método CAPM é o modelo que recebe maior aceitação, permitindo a comparação do caso sob análise com empresas que pertencem à mesma indústria e desempenham atividades em condições de risco similar. No modelo estima-se a taxa de retorno como uma taxa livre de risco somada ao produto do risco sistemático das atividades de saneamento, o prêmio pelo risco de mercado e uma medida de risco para o país ou região onde a empresa desenvolve a sua atividade. O risco de mercado corresponde à diferença entre a rentabilidade de uma carteira diversificada e a taxa livre de risco.

Para o custo do capital de terceiros, também se utilizará a metodologia CAPM, ajustada para dívida, que envolve a soma de uma taxa livre de risco, o risco país e o risco de crédito da própria Concessionária.

A combinação do WACC com o CAPM tornou-se escolha preferida pelas principais agências reguladoras do mundo: Grã-Bretanha (OFWAT e OFGEM), Austrália (AER), Brasil (ANEEL), Colômbia (CREG), Guatemala, Nova Zelândia, dentre outros.

A fórmula abaixo apresenta o cálculo do WACC depois de impostos, que corresponde ao custo efetivo da dívida descontado do benefício tributário. Portanto, para sua determinação é necessário conhecer os custos de capital próprio e de terceiros (custo da dívida), além de estimar a estrutura de capital para a ponderação desses custos e as alíquotas dos impostos aplicáveis.

A fórmula para o cálculo do WACC nominal, após os impostos, pode ser expressa pela fórmula a seguir:

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

Na qual:

r_{WACC} : custo médio ponderado do capital;

r_E : custo de capital próprio (equity);

r_D : custo de capital de terceiros antes dos impostos;



w_D : alavancagem expressa pela fração $D/(E+D)$; sendo E e D os montantes de capital próprio e de terceiros, respectivamente;

w_E : proporção de capital próprio expressa pela fração $E/(E+D)$;

T: taxa de impostos.

Para obtenção do custo do capital próprio, isto é, do retorno requerido pelos acionistas, foi utilizado o método CAPM, cuja principal vantagem é o fato de permitir a comparação do caso sob análise com empresas pertencentes à mesma indústria e que desempenham atividades em condições de risco similar.

Este modelo se constrói sobre o pressuposto de que a variância dos rendimentos é uma medida apropriada do risco do negócio. Porém, só é reconhecida para efeito da remuneração aquela porção da variância que não pode ser diversificada, ou seja, aquela porção do risco que não pode ser eliminada através de uma correta diversificação do portfólio do investidor.

Assim sendo, o CAPM abrange dois tipos básicos de investimentos: um investimento livre de risco, cujo rendimento é conhecido, e uma carteira de ações (portfólio) representada por todas as ações disponíveis que estão nas mãos do público, ponderadas segundo os seus valores de mercado. A ideia principal é que, dado um investidor avesso ao risco, existe uma relação de equilíbrio entre o risco e o retorno esperado. No equilíbrio do mercado, espera-se que um determinado investimento venha a obter um rendimento proporcional a seu risco sistemático, ou seja, aquele risco que não pode ser evitado mediante a diversificação de ações. Quanto maior for o risco sistemático, maior deverá ser o rendimento esperado pelos investidores. O custo do capital próprio calculado pelo CAPM original é representado pela equação abaixo:

$$r_E = r_f + \beta \cdot (r_m - r_f)$$

Na qual:

r_E : custo de oportunidade do capital próprio;

β : risco sistemático da indústria sob análise;

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

r_m : taxa de retorno de uma carteira diversificada.



A Arsesp adotou para o cálculo do custo do capital próprio da SABESP a versão do CAPM conhecida como “Country Spread Model”, que incorpora o Risco País à formula original. A adição do Risco País é também denominada “internacionalização” do método CAPM e é expressa pela fórmula, a seguir:

$$r_E = r_f + \beta \cdot (r_m - r_f) + r_P$$

Na qual:

r_E : custo de oportunidade do capital próprio;

β : risco sistemático da indústria sob análise;

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

r_m : taxa de retorno de uma carteira diversificada;

r_P : prêmio risco país.

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, a Arsesp utilizou a metodologia conhecida como CAPM da dívida, incorporando também o risco país. Deste modo o custo do endividamento para a SAEG poderia ser estimado a partir da seguinte expressão algébrica:

$$r_D = r_f + r_C + r_P$$

Na qual:

r_D : Custo do Capital de Terceiros ou CAPM da Dívida;

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

r_C : prêmio risco de crédito ou spread adicional em função da qualificação do negócio (“rating”);

r_P : prêmio de risco país.

Finalmente, a definição da estrutura de capital é de suma importância, pois os pesos entre as fontes de financiamento afetam o resultado do WACC de duas maneiras:

a) na ponderação dos custos do capital próprio e de terceiros;



b) no cálculo do beta alavancado, que sinaliza o risco do negócio.

Em geral, o custo do capital de terceiros é mais baixo que o custo do capital próprio, de modo que quanto maior o seu peso na composição das fontes de financiamento, menor a remuneração necessária.

Há duas formas de abordar a estrutura de capital: (1) verificar a estrutura atual de financiamento da concessionária ou, alternativamente, (2) adotar uma estrutura ótima de capital, ou seja, uma composição considerada adequada e condizente com a empresa e o setor a que pertence. Esta última é, geralmente, determinada por meio de uma abordagem de *benchmarking* financeiro, que consiste na comparação com as informações contábeis das empresas do mesmo setor. A Arsesp optou pela segunda forma para a SAEG, uma vez que busca-se replicar nesta empresa a mesma estrutura “alvo” de empresas que são referência no setor de água e saneamento básico.

Adicionalmente, a Arsesp adota nesse processo metodologia similar à utilizada no processo da 3ª Revisão Tarifária Ordinária da Sabesp e revisões tarifárias das concessionárias de distribuição de gás canalizado do estado de São Paulo.

2.2 Séries temporais, medidas de tendência central e mercado de referência

A medida de tendência central das séries de dados utilizada para o cálculo do WACC da SAEG foi a média (exceto no prêmio de risco país – caso em que foi utilizada a mediana). No caso das janelas de períodos utilizadas, os prazos utilizados variaram de acordo com os dados disponíveis e períodos julgados adequados. Tais prazos serão melhor detalhados em seus respectivos cálculos. Quanto a escolha do mercado de referência, optou-se por utilizar estatísticas dos EUA. Esta escolha ocorreu devido ao tamanho deste mercado, seu grau de concorrência e a disponibilidade de informações..

2.3 Estrutura de Capital (WD e WE)

Para cálculo da estrutura de capital a Arsesp optou por utilizar um valor de referência, calculado através da média simples da estrutura de empresas de capital aberto – com dados disponíveis - do setor de água e saneamento (sendo que em cada uma delas utilizou-se a média da estrutura dos últimos cinco anos).



Tabela 44: Alavancagem média – empresas de água e saneamento

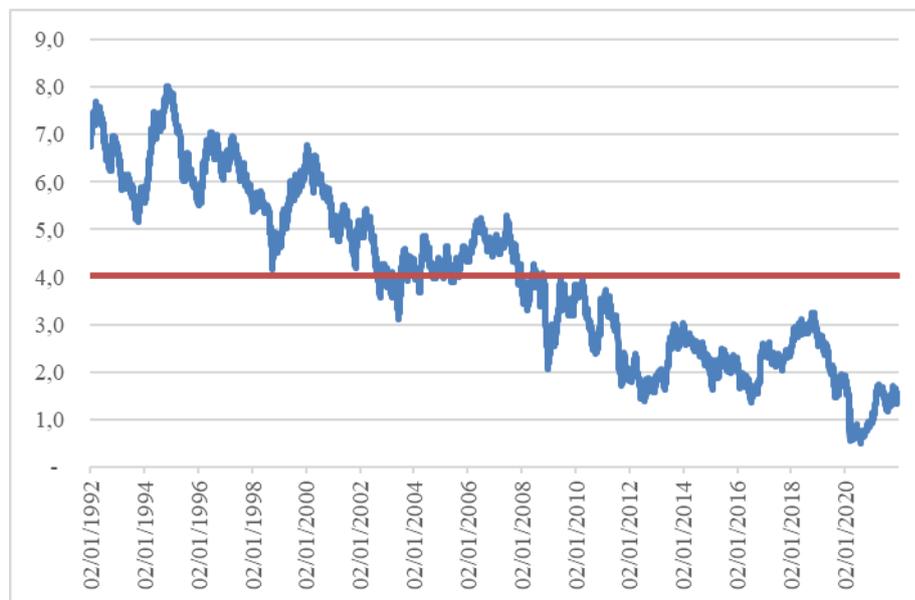
Empresa	Alavancagem
SABESP	37,4%
COPASA	8,6%
SANEPAR	29,6%
CASAN	48,1%
IGUÁ	19,72%
Média	28,67%

Elaboração: Arsesp.

A resultante dessa escolha foi a obtenção de uma estrutura de capital com 28,67% de participação do capital de terceiros e de 71,33% de capital próprio, que será utilizada para o cálculo do WACC.

2.4 Taxa de Retorno Livre de Risco (rf)

A taxa de retorno livre de risco representa a remuneração exigida por um dado investidor para a manutenção em seu poder de um ativo financeiro que não apresenta nenhum risco, ou seja, representa, de uma perspectiva intertemporal, o custo de oportunidade pela renúncia a liquidez. Em geral, para determinar a taxa livre de risco utiliza-se os rendimentos de instrumentos soberanos emitidos por países com baixa probabilidade de inadimplência. Nesse sentido, para determinação da taxa de retorno livre de risco foi utilizada a média da série histórica, do período de 30 anos (1992-2021), do título do Tesouro Americano com maturidade de 10 anos, conforme gráfico a seguir.

Gráfico 8: Rendimento do Título do Tesouro Americano com maturidade de 10 anos (% a.a.)

Fonte: Bloomberg Elaboração: Arsesp.

Assim, a Taxa de Retorno Livre de Risco (r_f) resultante foi de 4,03%, representada pela linha vermelha no gráfico.

2.5 Prêmio de Risco do Mercado ($r_m - r_f$)

Outro elemento necessário para determinar o CAPM é o rendimento esperado do prêmio pelo risco de mercado, ou seja, o retorno esperado por um investidor para compensar o risco adicional que assumiu por investir em um determinado ativo, em vez de fazê-lo em um ativo livre de risco.

Portanto, o prêmio pelo risco sistemático surge da diferença entre o rendimento do mercado total e a taxa livre de risco.

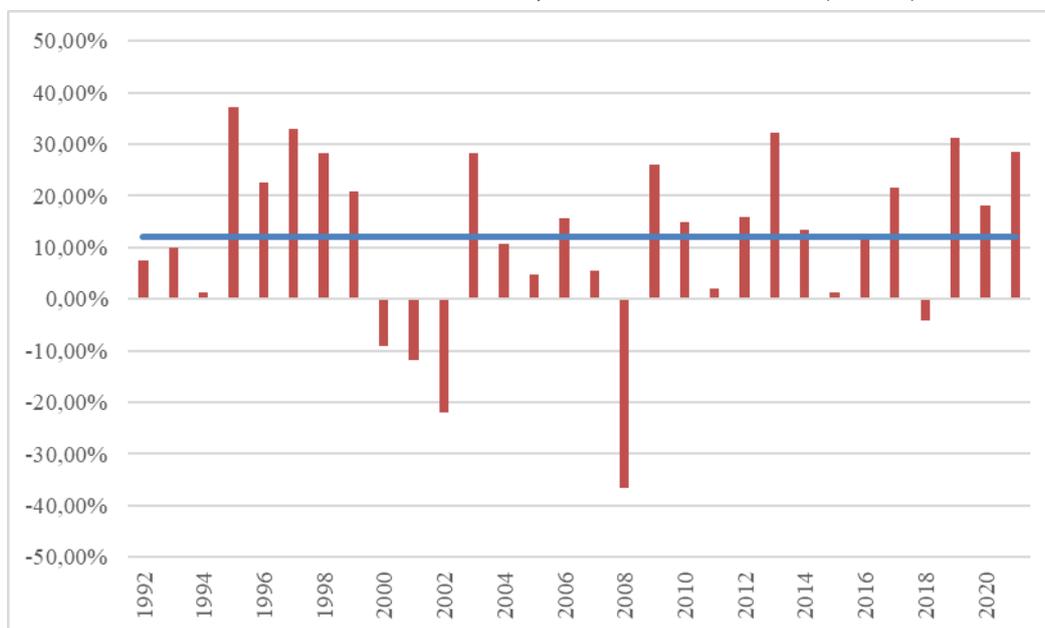
Para o cálculo do risco de mercado no presente caso, utilizou-se a variação do índice Standard & Poor's 500 (S&P 500), que reúne as 500 principais empresas listadas nas bolsas dos EUA, qualificadas devido ao seu tamanho de mercado, sua liquidez e sua representação de grupo industrial para representar o risco de mercado. Com relação ao período, para manter coerência com a taxa livre de risco, manteve-se o período de 30 anos e como medida de tendência central utilizou-se a média.



Cabe destacar, para obtenção do risco de mercado, foi utilizada a variação do preço histórico do S&P 500, somando-se a distribuição de dividendos (mensais). Os dados utilizados foram obtidos do site do Prof. Aswath Damodaran, referência internacional na elaboração de indicadores econômico-financeiros, cujo cálculo é feito com o preço final do mês do índice S&P 500 e dividendos sem correção por inflação. A escolha dessa metodologia mostrou-se mais adequada para o cálculo do WACC, uma vez que a mesma busca identificar o rendimento no mês específico e não um ganho acumulado entre a data de distribuição de dividendos e o período atual.

A média desses retornos compõe o risco total de mercado do período (r_m) que subtraída a taxa livre de risco forma o risco específico de mercado (sistêmico). No caso, o r_m anual é **11,98%**, conforme gráfico abaixo. Subtraindo-se os **4,03%** da taxa livre de risco (r_f) do mesmo período alcança-se **7,95%** para prêmio de risco de mercado

Gráfico 9: Rendimento do índice S&P 500, incluindo dividendos (% a.a.)



Fonte: Damodaran (http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/histretSP.html) e Bloomberg (Rf) Elaboração: Arsesp.



2.6 Estimativa do parâmetro beta

A metodologia CAPM utiliza o termo 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. Para estimar o beta de uma empresa devem-se medir as variações do preço da ação em relação aos movimentos do mercado global de ações.

Geralmente, o beta é estimado econometricamente, utilizando modelos de regressão simples. O rendimento em excesso de uma ação individual é correlacionado no tempo contra o retorno em excesso de uma carteira de mercado (o rendimento em excesso é, neste caso, igual ao retorno total menos a taxa livre de risco para o período sob análise). Se o coeficiente beta é igual a um, significa que os rendimentos em excesso para a ação variam proporcionalmente com os rendimentos em excesso da carteira (a ação tem o mesmo risco sistemático que o mercado todo). Portanto, para a determinação do beta (β), é necessário medir as variações do preço do setor em relação aos movimentos dos preços do mercado em que ela está sendo negociada.

Considerando a pouca participação de empresas de saneamento básico no mercado acionário nacional para o cálculo deste coeficiente, a Arsesp optou por utilizar para a estimação do beta aplicável à SAEG uma amostra de empresas do setor de água dos Estados Unidos, contadas na Bolsa de Nova Iorque (NYSE), conforme tabela abaixo.

Tabela 45: Empresas utilizadas como referência para cálculo do beta

Ticker	Nome
AWR US	AMERICAN STATES WATER CO
CWT US	CALIFORNIA WATER SERVICE GRP
ARTNA US	ARTESIAN RESOURCES CORP-CL A
MSEX US	MIDDLESEX WATER CO
YORW US	YORK WATER CO
SJW US	SJW GROUP
GWRS US	GLOBAL WATER RESOURCES INC
CWCO US	CONSOLIDATED WATER CO-ORD SH
PCYO US	PURE CYCLE CORP
AWK US	AMERICAN WATER WORKS CO INC



Fonte: Bloomberg Professional

Após essa seleção, verificou-se a média de beta de cada empresa por um período de cinco anos, desalavancando esses betas médios pelo grau de alavancagem das respectivas empresas ao final de 2021. Para fazer a desalavancagem, usou-se a equação de Hamada⁵, decrita a seguir:

$$\beta_U = \frac{\beta_L}{(1+(1-T)\cdot(\frac{D}{E}))}$$

Na qual:

β_U : Beta desalavancado

β_L : Beta alavancado

T: Impostos

D: Dívida Total

E: Total de Ações

No cálculo do beta desalavancado em questão, para o cálculo da alavancagem total foi feita uma média das alavancagens das empresas selecionadas. Posteriormente, foi calculada a média da taxa de impostos efetiva da amostra.

A tabela abaixo mostra um panorama destes valores (no caso de ausência dos dados de impostos de uma empresa específica, foi utilizada a alíquota média do setor).

⁵ Hamada, R.S. The Effect of the Firm's Capital Structure on the Systematic Risk of Common Stocks, **The Journal of Finance**, n. 27, v. 2, p. 435-452, 1972.

**Tabela 46: Desalavancagem do beta das empresas utilizadas como referência**

Ticker	Nome	Beta bruto 2017 21	Dívida total/EV	Tx Impostos Efetiva	Tx Impostos	Beta desalavancado
AWR US	AMERICAN STATES WATER CO	0,391	0,14	24,38	24,38	0,353
CWT US	CALIFORNIA WATER SERVICE GRP	0,475	0,23	3,89	3,89	0,390
ARTNA US	ARTESIAN RESOURCES CORP-CL A	0,487	0,28	25,43	25,43	0,402
MSEX US	MIDDLESEX WATER CO	0,645	0,14	ND	17,95	0,580
YORW US	YORK WATER CO	0,807	0,18	6,19	6,19	0,689
SJW US	SJW GROUP	0,775	0,42	12,16	12,16	0,566
GWRS US	GLOBAL WATER RESOURCES INC	0,644	0,23	24,16	24,16	0,547
CWCO US	CONSOLIDATED WATER CO-ORD SH	0,641	0,02	ND	17,95	0,630
PCYO US	PURE CYCLE CORP	1,096	0,00	24,37	24,37	1,096
AWK US	AMERICAN WATER WORKS CO INC	0,851	0,24	22,99	22,99	0,716
Média			18,91%	17,95	17,95	0,5969

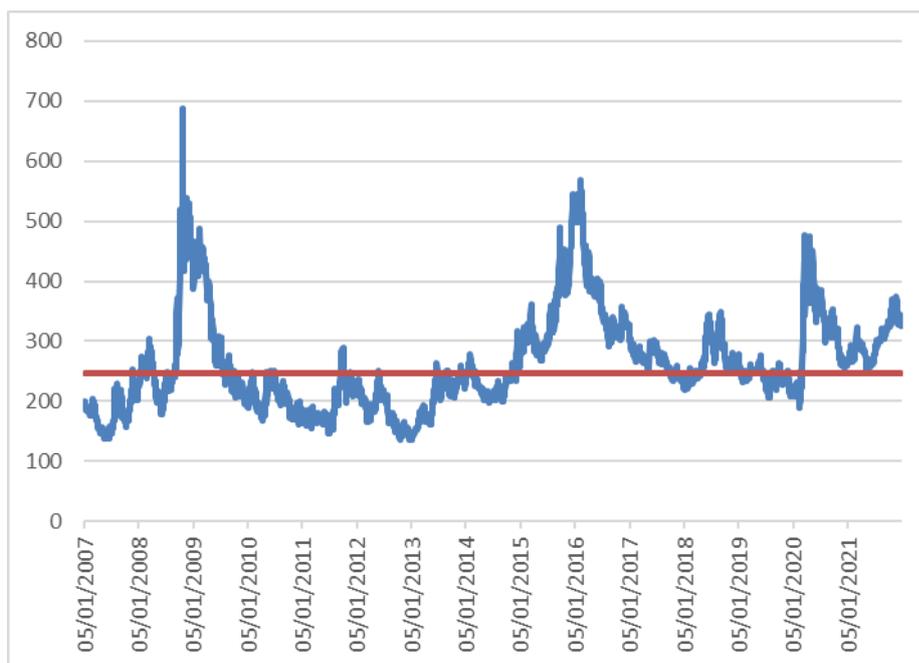
Fonte: Bloomberg. Elaboração: Arsesp

Como podemos ver na tabela acima, a última coluna apresenta o beta desalavancado das empresas selecionadas cuja média resultou em 0,597.

2.7 Prêmio de Risco País (Rp)

Para análise do Prêmio de Risco País foi escolhido o índice EMBI+Br, obtido a partir do sistema IPEADATA, do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA. Para o cálculo do risco país, utilizou uma janela temporal de 15 (quinze) anos e foi utilizada neste caso como medida de tendência central a mediana. O prêmio estimado pelo Risco País foi de 2,46%.

Gráfico 10: Risco País medido pelo EMBI+Br (pontos)



Fonte: IPEADATA. Elaboração: Arsesp

O gráfico acima mostra a oscilação do índice de risco país EMBI+Br nos últimos 15 anos, sendo que a linha vermelha representa a mediana calculada.

2.8 Estimativa de Risco de Crédito

Considerando a estrutura de capital da SAEG, há a necessidade de se apurar o risco de crédito da empresa. Para efeito de aproximação de setor e de disponibilidade de dados, utilizou-se como referência o risco de crédito da Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP), cuja avaliação pelas agências de risco de maior reconhecimento está descrita abaixo:



Tabela 47: Rating Sabesp

Agências de Classificação de Risco de Crédito	Escala Nacional	Escala Global
<i>Standard & Poors</i>	AAA	BB-
<i>Fitch Rating</i>	AAA (bra)	BB+
<i>Moody's America Latina</i>	AAA.br	

Fonte: SABESP. Elaboração: Arsesp

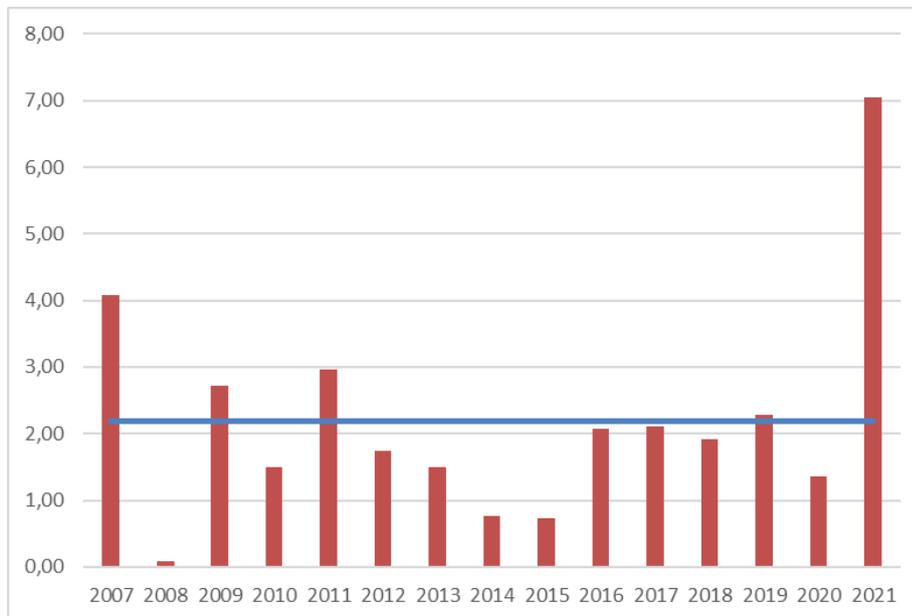
A Arsesp utilizou a avaliação da Fitch na escala global como referencia para avaliação do risco da SAEG, conforme tem sido a prática nas RTO's da SABESP e da Comgás. Com base nessa classificação, foi utilizado o *spread* médio de toda a série disponível no terminal Bloomberg Profissional da taxa de risco das empresas similares (de *utilities*) com classificação de *rating* semelhantes ao das Concessionárias no mercado dos EUA. O índice utilizado, com a classificação BB+ da Bloomberg em todo o período disponível (de abril de 2015 até o fim de 2021) foi de 4,62%. Desse valor foi descontada a média dos títulos do governo americano para 10 anos (T-Bond 10Y) do mesmo período (1,94%), resultando em um valor de 2,67%.

2.9 Estimativa de inflação dos EUA

Seguindo as metodologias das últimas RTO's conduzidas pela Arsesp, sendo elas da SABESP e da Comgás, usou-se a média da inflação (Consumer Price Index) histórica do período de 2007 a 2021 (quinze anos) nos EUA, chegando-se ao valor de 2,19 %.



Gráfico 11: Inflação nos EUA (CPI, % a.a.)



Fonte: Inflation.eu - Worldwide Inflation Data. Elaboração: Arsesp.

2. CÁLCULO DO CUSTO MÉDIO PONDERADO DO CAPITAL

Consolidando-se as variáveis acima apresentadas, chegou-se a um custo real de capital próprio de 10,08% e a um custo de real de capital de terceiros após os impostos de 3,77%.

Ponderando-se esses custos pela alavancagem de 28,67% para Capital de Terceiros e 71,33% para Capital Próprio, obtém-se um Custo Médio Ponderado de Capital (WACC) real, pós impostos, de 8,27%.



Quadro 10: Cálculo do WACC

Estrutura de Capital	ARSESP
(A) Participação de Capital Próprio (W_E)	71,33%
(B) Participação de Capital de Terceiro (W_D)	28,67%
Custo de Capital Próprio (r_E)	
(1) Taxa de Livre Risco	4,03%
(2) Taxa de Retorno de Mercado	11,98%
(3) Prêmio Risco de Mercado = (2)-(1)	7,95%
(4) Beta Desalavancado	0,5969
(5) IR + CSLL (T)	34,00%
(6) Beta Alavancado = (4)*[1+(((B)/(A))*(1-(5)))]	0,7552
(7) Prêmio de Risco do Negócio e Financeiro = (6)*(3)	6,00%
(8) Prêmio Risco Brasil	2,46%
(9) Taxa de Inflação Americana	2,19%
(10) r_E Nominal = (1)+(7)+(8)	12,49%
(11) r_E Real = [(10)+1]/[1+(9)]-1	10,08%
Custo de Capital de Terceiros (r_D)	
(12) Taxa de Livre Risco = (1)	4,03%
(13) Prêmio Risco Brasil = (8)	2,46%
(14) Risco de Crédito	2,67%
(15) r_D Nominal antes de impostos = (12)+(13)+(14)	9,16%
(16) r_D Nominal após impostos = (15)*[1-(5)]	6,05%
(17) r_D Real após impostos = [(1)+(16)]/[1+(9)]-1	3,77%
WACC	
	8,27%

Fonte e Elaboração: Arsesp.

Os cálculos apresentados nesta Nota Técnica foram obtidos a partir dos parâmetros abaixo resumidos, cuja memória pode ser consultada em planilha Excel® disponibilizada no site da Arsesp.



Tabela 48: Detalhamento de fontes e períodos para componente do cálculo do WACC

Componente	Fonte	Período
Participação do Capital Próprio	Média- Empresas de água e saneamento	Média – 5 anos
Participação do Capital Terceiro	Média- Empresas de água e saneamento	Média – 5 anos
Taxa Livre de Risco	Federal Reserve	Média 30 anos
Prêmio Risco de Mercado	Damodaran	Média 30 anos
Beta	Bloomberg Professional	Média 5 anos
Risco País	Ipeadata	Mediana 15 anos
Inflação Americana	Inflation.eu	Média 15 anos

Elaboração: Arsesp

São Paulo, 17 de Fevereiro de 2023

Henrique Soares Pereira
Especialista em Regulação e Fiscalização de Serviços Públicos

Andre Luis Pinto Da Silva
Gerente de Análise Tarifária

Jefferson Leão de Meirelles
Superintendente de Regulação Econômico-Financeira e de Mercados

Luiz Antonio de Oliveira Junior
Superintendente de Fiscalização Econômico-Financeira e Contábil

Código para simples verificação: 4d02923f8024ee14. Havendo assinatura digital, esse código confirmará a sua autenticidade. Verifique em <http://certifica.arsesp.sp.gov.br>