

PRESTAÇÃO DE SERVIÇO E GERENCIAMENTO DA COLETA E TRATAMENTO DOS EFLUENTES DAS SOLUÇÕES INDIVIDUAIS DE TRATAMENTO DE ESGOTO DA CASAN

**PARECER TÉCNICO PRÉVIO À CONSULTA PÚBLICA SOBRE O MODELO
REGULATÓRIO ADOTADO PARA PRESTAÇÃO DE SERVIÇO E
GERENCIAMENTO DA COLETA E TRATAMENTO DOS EFLUENTES DAS
SOLUÇÕES INDIVIDUAIS DE TRATAMENTO DE ESGOTO REALIZADO
PELA CASAN**

abril de 2025



Agências Reguladoras partícipes:

Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento (ARIS)

Nome	Cargo
Antoninho Luiz Baldissera	Diretor de Regulação
Alison Fiuza da Silva	Coordenador de Regulação
Natasha Neves Skripnik	Assessora Regulatória
Marilu Matiello	Engenheira Civil

Agência Intermunicipal de Regulação de Serviços Públicos (AGIR)

Nome	Cargo
André Domingos Goetzinger	Gerente de Regulação Econômica
Ricardo Hübner	Gerente de Saneamento Básico
Tamires Smaniotto	Coordenadora de Serviços

Consórcio Intermunicipal de Saneamento Ambiental (CISAM-SUL)

Nome	Cargo
Antonio Ironildo Willemann	Superintendente
Felipe Souza Fagundes	Presidente CREFISBA



Lista de Quadros

Quadro 1: Eixos da Regulação Tarifária	16
Quadro 2: Regulação pelo custo versus regulação pelo preço.....	19
Quadro 3: Regulação discricionária versus regulação por contrato	21
Quadro 4: Detalhamento do fluxo de caixa do serviço de gerenciamento da coleta e do tratamento dos efluentes provenientes de soluções individuais de esgotamento sanitário	25
Quadro 5. Cláusulas dos termos contratuais que estabelecem o modelo para a universalização do serviço de esgotamento sanitário	40
Quadro 6. Cláusulas dos termos contratuais que estabelecem o modelo para a universalização do serviço de esgotamento sanitário	41



Lista de Tabelas

Tabela 1. Projeções operacionais.....	46
Tabela 2 . Percentual de Perdas realização créditos e Provisão devedores duvidosos (valores em R\$ 1.000)	48
Tabela 3 . Receitas Irrecuperáveis aplicada no modelo	48
Tabela 4. Tipos de investimentos previstos no modelo de negócio.....	50
Tabela 5. Preços unitários para os Investimentos	51
Tabela 6. Deslocamento médio no Zoneamento (Municípios Destino)	53
Tabela 7. Investimentos estimados com base nos preços unitários de referência....	54
Tabela 8. WACC regulatório aplicado ao modelo.....	56
Tabela 9. Grupo de despesas e custos	58
Tabela 10. Composição de custos do caminhão para limpeza de sucção	61
Tabela 11. Custos adotados no modelo para equipamento e recursos humanos	62
Tabela 12. Custos unitários adotados no modelo para o custo operacional anual das limpezas	63
Tabela 13. Custos unitários adotados no modelo para os demais custos e despesas	68
Tabela 14. Drivers dos custos e despesas	68
Tabela 15: Tarifa de Equilíbrio - Modelo Econômico-DRE e Financeiro Fluxo De Caixa Descontado.....	71
Tabela 16: Estrutura tarifária equilibrada	75
Tabela 17. Fator X aplicado no reajuste tarifário.....	77



Lista de Gráficos

Gráfico 1. Índice de Universalização de Coleta e Tratamento de Esgotos (%).....	43
Gráfico 2. Projeções de crescimento da População de Santa Catarina - Revisão 2024 – IBGE.....	45



Sumário

1 INTRODUÇÃO.....	8
2 CONSULTA PÚBLICA	10
4 REFERENCIAL TEÓRICO.....	11
4.1 AMBIENTE REGULATÓRIO DO SANEAMENTO BÁSICO.....	11
4.2 MOTIVAÇÃO DA REGULAÇÃO TARIFÁRIA	13
4.3 REGULAÇÃO TARIFÁRIA.....	15
4.4 MODELOS DE REGULAÇÃO TARIFÁRIA.....	17
4.5 TAXA DE JUROS.....	22
4.6 TAXA DE JUROS NOMINAL	23
4.7 TAXA DE JUROS REAL	23
4.8 FLUXO DE CAIXA LIVRE	24
4.9 VALOR PRESENTE LÍQUIDO.....	26
4.10 TAXA INTERNA DE RETORNO (TIR).....	26
4.10.1 TAXA INTERNA DE RETORNO DO PROJETO	27
4.10.2 TAXA INTERNA DE RETORNO DO ACIONISTA	27
4.10.3 CUSTO MÉDIO PONDERADO DE CAPITAL (WACC).....	28
4.11 A INFLAÇÃO E O FLUXO DE CAIXA.....	29
4.12 MOEDA CONSTANTE E MOEDA CORRENTE	29
5 METODOLOGIA E PREMISSAS DA REVISÃO TARIFÁRIA PERIÓDICA..	30
5.1 REVISÃO TARIFÁRIA PERIÓDICA.....	30
5.2 REAJUSTE TARIFÁRIA	31
5.3 MECANISMO DE EFICIÊNCIA - FATOR X.....	32
5.4 REVISÃO TARIFÁRIA EXTRAORDINÁRIA	34



5.5	RECEITA REQUERIDA.....	35
5.6	PROJEÇÕES DE MERCADO.....	38
5.7	RECEITAS IRRECUPERÁVEIS (INADIMPLÊNCIA REGULATÓRIA).....	47
5.8	INVESTIMENTOS (CAPEX) E MUNICÍPIOS DESTINOS.....	49
5.9	WACC REGULATÓRIO APLICADO AO MODELO.....	55
5.10	OPEX (OPERATIONAL EXPENDITURE) - DESPESAS E CUSTOS EFICIENTES	57
5.10.1	FUNDOS MUNICIPAIS	58
5.10.2	CUSTO OPERACIONAL ANUAL DAS LIMPEZAS	59
5.10.3	DEMAIS CUSTOS E DESPESAS	66
5.10.4	PROJEÇÃO DAS DESPESAS E CUSTOS.....	68
6	TARIFA DE EQUILÍBRIO: MODELO ECONÔMICO-FINANCEIRO E FLUXO DE CAIXA DESCONTADO	70
7	ESTRUTURA TARIFÁRIA APLICADA.....	74
8	FATOR X APLICADO NO REAJUSTE TARIFÁRIO	76



1 INTRODUÇÃO

O presente estudo, elaborado em conjunto pela Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento (ARIS), Agência Intermunicipal de Regulação de Serviços Públicos (AGIR) e o Consórcio Intermunicipal de Saneamento Ambiental (CISAM-SUL), tem como objetivo definir o modelo regulatório para a prestação do serviço e o gerenciamento da coleta e do tratamento dos efluentes provenientes de soluções individuais de esgotamento sanitário pela Companhia Catarinense de Águas e Saneamento (CASAN).

Esse modelo estabelecerá as diretrizes para a revisão tarifária periódica, o reajuste tarifário anual, a revisão tarifária extraordinária e a estrutura tarifária, assegurando a adequação regulatória e a sustentabilidade econômico-financeira da prestação do serviço.

Adicionalmente, será definida a tarifa referencial ou tarifa econômica de equilíbrio, cujo cálculo permitirá a recuperação dos custos incorridos em regime de eficiência ao longo do ciclo tarifário, além de assegurar a remuneração prudente do capital investido. O ciclo tarifário corresponde ao intervalo entre as revisões tarifárias periódicas, período no qual a tarifa será reajustada com base nos índices inflacionários aplicáveis, garantindo que os valores tarifários reflitam as variações de custos e preservem o equilíbrio econômico-financeiro da prestação dos serviços.

Nesse contexto, a CASAN apresentou às agências reguladoras o modelo de cálculo da tarifa referente ao novo modelo de prestação do serviço, abrangendo o gerenciamento da coleta e do tratamento dos efluentes provenientes de soluções individuais de esgotamento sanitário. Esse modelo contemplou as informações relativas aos investimentos necessários para a execução do serviço, bem como as premissas adotadas na composição do modelo:

Para análise de viabilidade do projeto foi feita uma análise do fluxo de caixa estabelecendo uma tarifa que gere retorno igual a WACC regulatória de 6,84%, com investimento previsto de R\$41,3 milhões e início das atividades em 2025

PREMISSAS

Para a análise foram utilizados os seguintes parâmetros iniciais:



- Coleta de 1m³ por ano e manutenção dos leitos a cada 8 anos (R\$300 mil);
- Tempo médio de operação de coleta de 40 minutos;
- Tempo para transporte e descarga na UTL*1 de 50 minutos;
- Despesa de tratamento do lodo R\$3,69/m³;
- 2 funcionários por município ligados especificamente ao projeto;
- R\$20,98/m³ de rateio da administração central;
- Ações informativas de abordagem socioambiental de R\$41,85/ua ;
- Despesas do caminhão limpa fossa: · R\$306,11/h horário produtivo; R\$90,64/h horário improdutivo;
- R\$272,65/dia composições auxiliares;
- Amortização do investimento até o final dos contratos;
- Cobertura do serviço de acordo com o previsto nos aditivos dos contratos;
- Continuidade dos serviços até o final dos contratos.

Após a apresentação das premissas iniciais, foram realizadas reuniões entre as agências participantes do estudo, bem como encontros com a CASAN, com o objetivo de promover esclarecimentos, aprimorar a metodologia adotada e ampliar a robustez da análise. Adicionalmente, foram solicitadas novas informações à prestadora, com vistas ao aperfeiçoamento do estudo em desenvolvimento.

Nos capítulos seguintes, serão apresentadas as premissas teóricas do modelo regulatório a ser adotado, a metodologia de cálculo utilizada, bem como a estimativa da tarifa de equilíbrio correspondente. Ressalta-se que este parecer técnico não se constituiu em uma auditoria conforme as normas de auditoria legalmente aceitas. Este parecer técnico tem como objetivo a avaliação econômico-financeira da prestação do serviço conforme informações fornecidas pelo prestador de serviços ou originárias do ente regulador, quando for o caso.

Para que ocorra o aprimoramento do processo de revisão tarifária dos municípios consorciados é relevante que o ente regulador adote mecanismos de tratamento das informações contábeis, conforme assevera o Tribunal de Contas da União (TCU) em seu Acórdão 3068/2019, mitigando a presença de risco moral e a possibilidade de danos ao erário ou majoração indevida da tarifa.



2 CONSULTA PÚBLICA

Este Parecer Técnico tem como finalidade subsidiar a Consulta Pública acerca do modelo regulatório a ser adotado para a prestação do serviço e o gerenciamento da coleta e do tratamento dos efluentes das soluções individuais de esgotamento sanitário pela Companhia Catarinense de Águas e Saneamento (CASAN).

A consulta visa garantir a transparência do processo decisório e apresenta os critérios regulatórios, a estrutura tarifária e as diretrizes aplicáveis à prestação do serviço, proporcionando uma base técnica para a discussão e aprimoramento do modelo proposto, garantindo sua adequação aos princípios regulatórios, normativos e de sustentabilidade econômico-financeira.



4 REFERENCIAL TEÓRICO

4.1 AMBIENTE REGULATÓRIO DO SANEAMENTO BÁSICO

O saneamento básico pode ser caracterizado pelo conjunto de serviços públicos, infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água potável, de esgotamento sanitário, de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

O novo marco do setor estabelecido pela Lei nº 14.026/2020, ao dar nova redação a alguns dos dispositivos da Lei nº 11.445/2007, estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a política federal de saneamento básico.

Nesta lei está definida a necessidade do ambiente regulatório para os serviços de saneamento básico:

Art. 8º § 5º, O titular dos serviços públicos de saneamento básico **deverá definir a entidade responsável pela regulação e fiscalização desses serviços**, independentemente da modalidade de sua prestação.

Art. 9º O titular dos serviços formulará a respectiva política pública de saneamento básico, devendo, para tanto:

...

II- prestar diretamente os serviços, ou conceder a prestação deles, e **definir**, em ambos os casos, **a entidade responsável pela regulação e fiscalização** da prestação dos serviços públicos de saneamento básico [grifo nosso]

O dispositivo legal para a definição de tarifas foi inserido no art. 22 do Capítulo V da Lei nº 11.445/2007:

Art. 22. São objetivos da regulação:

...

IV - **definir tarifas que assegurem tanto o equilíbrio econômico-financeiro** dos contratos quanto a modicidade tarifária, por mecanismos que gerem eficiência e eficácia dos serviços e que permitam o



compartilhamento dos ganhos de produtividade com os usuários. [grifo nosso]

Ainda, a legislação apresentou os aspectos sobre os critérios sobre o equilíbrio econômico-financeiro para a formulação e composição da tarifa, bem como instituiu características para **a regulação por incentivos**:

Art. 29. Os serviços públicos de saneamento básico terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada por meio de remuneração pela cobrança dos serviços, e, quando necessário, por outras formas adicionais, como subsídios ou subvenções, vedada a cobrança em duplicidade de custos administrativos ou gerenciais a serem pagos pelo usuário, nos seguintes serviços:

I - de abastecimento de água e esgotamento sanitário, na forma de taxas, tarifas e outros preços públicos, que poderão ser estabelecidos para cada um dos serviços ou para ambos, conjuntamente;

...

§ 1o Observado o disposto nos incisos I a III do caput deste artigo, a instituição das tarifas, preços públicos e taxas para os serviços de saneamento básico observará as seguintes diretrizes:

I - prioridade para atendimento das funções essenciais relacionadas à saúde pública;

II - ampliação do acesso dos cidadãos e localidades de baixa renda aos serviços;

III - **geração dos recursos necessários para realização dos investimentos, objetivando o cumprimento das metas e objetivos do serviço;**

IV - inibição do consumo supérfluo e do desperdício de recursos;

V - **recuperação dos custos incorridos na prestação do serviço, em regime de eficiência;**

VI - **remuneração adequada do capital investido pelos prestadores dos serviços;**

VII - estímulo ao uso de tecnologias modernas e eficientes, compatíveis com os níveis exigidos de qualidade, continuidade e segurança na prestação dos serviços;

VIII - **incentivo à eficiência dos prestadores dos serviços.**

Desta forma, os modelos de regulação tarifária utilizados pelas agências reguladoras para a definição da tarifa devem atender as diretrizes estabelecidas na Lei Nacional do Saneamento Básico.



4.2 MOTIVAÇÃO DA REGULAÇÃO TARIFÁRIA

Dentre as atividades econômicas, o saneamento básico é considerado uma indústria que demanda um considerável investimento inicial para a construção da infraestrutura básica. Adicionalmente, operam com custos médios decrescentes devido a economias de escala e escopo. Esse tipo de indústria é frequentemente classificado como um monopólio natural, onde uma única empresa pode fornecer o serviço a um custo mais baixo que múltiplas empresas concorrentes no mesmo mercado. Nesse contexto, observam-se ganhos de eficiência produtiva na prestação do serviço por uma única empresa.

Entretanto, serviços exclusivos de uma única empresa, difíceis de serem substituídos, estão sujeitos ao exercício do poder de mercado. O monopolista pode estabelecer preços elevados, muito acima do custo marginal de provisão, resultando em um nível de produção abaixo do socialmente desejável e uma perda de bem-estar. Isso caracteriza uma ineficiência alocativa. Para superar esse problema, a regulação é recomendada, envolvendo a intervenção do estado na busca por preços e serviços socialmente desejáveis. No caso do saneamento, isso implica garantir a prestação adequada do serviço, expansão do acesso à rede e tarifas eficientes, alinhadas aos custos, à remuneração do prestador e à capacidade de pagamento do usuário.

Dessa forma, os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário por meio de redes públicas são historicamente classificados como monopólios naturais, pois a duplicação da infraestrutura por múltiplos prestadores acarretaria ineficiências operacionais significativas e elevados custos adicionais, tornando a concorrência inviável do ponto de vista econômico e técnico.

Tradicionalmente, a prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário tem sido realizada predominantemente por meio de redes públicas de infraestrutura. Contudo, com a entrada em vigor do Novo Marco Regulatório do Saneamento, foram estabelecidas diretrizes normativas que permitem a implementação de soluções alternativas em áreas onde não há disponibilidade de redes públicas de abastecimento de água ou esgotamento sanitário. Essas medidas visam assegurar a universalização do acesso aos serviços de saneamento, promovendo



a adequação da prestação dos serviços às condições locais e garantindo a eficiência operacional e a sustentabilidade econômico-financeira do setor.

A Norma de Referência nº 8/2024 da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) reforça essa diretriz, reconhecendo que a utilização de soluções alternativas pode ser considerada um serviço público, desde que submetida a cobrança do usuário e acompanhada de regras claras de responsabilidade pelo prestador.

Art. 20. Na ausência de disponibilidade de redes públicas de abastecimento de água ou esgotamento sanitário, são admitidas, para fins de universalização, soluções alternativas adequadas, executadas por meio de ação ou prestação, desde que previstas em norma publicada pela entidade reguladora infranacional.

§ 1º Cabe à entidade reguladora infranacional definir, em norma, as soluções alternativas adequadas previstas, observando as características socioculturais, densidade demográfica, aspectos ambientais e outros critérios pertinentes às peculiaridades locais.

...

§ 3º **A solução alternativa pode ser oferecida como serviço público, mediante cobrança do usuário, desde que o prestador se responsabilize pela adequação, manutenção da infraestrutura e monitoramento do tratamento utilizado.** [Grifo nosso]

Diante desse cenário, a prestação do serviço de coleta e tratamento de efluentes provenientes de soluções individuais de esgotamento sanitário é reconhecida como uma solução alternativa à ausência de redes públicas, sendo enquadrada como um serviço público a ser executado por um único prestador. Essa configuração estabelece um monopólio na prestação do serviço, eliminando a concorrência no mercado, o que pode gerar desafios regulatórios significativos.

Sob a ótica da teoria econômica, esse tipo de monopólio não pode ser classificado como um monopólio natural, uma vez que sua existência não decorre de economias de escala que inviabilizariam a concorrência no setor, conforme apontado por Varian (1992) e Pindyck & Rubinfeld (2013). Em vez disso, trata-se de um monopólio legal ou administrativo, cuja exclusividade na prestação do serviço é instituída por meio de regulamentação específica ou dispositivos contratuais firmados



entre o prestador de serviço e o poder concedente. Dessa forma, sua configuração decorre de uma restrição normativa, e não de fatores intrínsecos à estrutura de custos da atividade econômica, diferindo dos monopólios naturais tradicionalmente identificados em setores de infraestrutura.

Nesse contexto, a ausência de concorrência pode levar a falhas de mercado, como ineficiência produtiva e alocativa, destacadas por Pigou (1920) e reforçadas por autores como Bresser-Pereira (2004), podendo resultar na cobrança de tarifas superiores ao custo eficiente e na oferta de um serviço de qualidade inferior ao socialmente desejável.

Assim, a regulação tarifária, tanto no modelo tradicional quanto no novo serviço proposto, busca equilibrar eficiências alocativas, distributivas e produtivas, garantindo tarifas acessíveis, produção em níveis adequados e incentivos à eficiência. No entanto, é fundamental reconhecer as limitações inerentes ao processo regulatório, que incluem desafios informacionais, transacionais, administrativos e políticos. Esses fatores podem dificultar a obtenção de um equilíbrio ideal entre os interesses do prestador de serviço e o bem-estar da população atendida, tornando necessária uma abordagem regulatória criteriosa e transparente para evitar distorções na prestação do serviço e assegurar sua viabilidade econômica e social.

4.3 REGULAÇÃO TARIFÁRIA

Conforme visto no capítulo sobre a Motivação da Regulação Tarifária a regulação é essencial para reduzir o poder de mercado dos prestadores de serviços. Neste contexto, a regulação tarifária é composta por quatro eixos de atuação, conforme Quadro 1.



Quadro 1: Eixos da Regulação Tarifária



Fonte: Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA)

A definição da regulação tarifária, em regra, é realizada em duas fases: (i) determinação do **nível tarifário**, isto é, do valor da receita necessária para cobrir os custos do prestador, pautando-se pelo princípio de eficiência alocativa; e (ii) determinação da **estrutura tarifária**, ou seja, da diferenciação dos preços a serem cobrados dos diferentes tipos de consumidores, de seus volumes consumidos e eventuais reduções de consumo, por meio da qual a receita requerida será arrecadada.

Nessa perspectiva, os **modelos de regulação** são conjuntos de regras que delineiam os mecanismos a serem adotados no processo de busca pelos custos operacionais eficientes na prestação de serviços e, conseqüentemente, na **determinação do nível tarifário apropriado para a provisão dos serviços**.

No que diz respeito ao **nível tarifário**, destaca-se a **revisão tarifária** e o **reajuste tarifário**. A revisão envolve a reavaliação das condições da prestação de serviços e das tarifas praticadas, buscando alinhar a tarifa com os custos, despesas e os investimentos envolvidos na prestação do serviço, garantindo assim a sustentabilidade econômico-financeira do serviço prestado.

É neste momento de revisão que as tarifas podem ser alteradas, para mais ou para menos. Isso dependerá das mudanças ocorridas nos custos, despesas e no perfil de mercado, da eficiência da empresa, da necessidade de obter tarifas mais justas e do retorno adequado dos investimentos.





De forma geral, quando o resultado de uma revisão tarifária ensejar majoração de tarifa, conforme os modelos de regulação tarifária expressos no próximo capítulo, significa que a tarifa atual não foi suficiente para cobrir os custos e as despesas em níveis eficientes e remunerar os investimentos prudentes para a prestação dos serviços. Já quando resultar em redução de tarifa, significa que a tarifa está acima da eficiência, e por consequência, o consumidor estava pagando valor superior ao equilíbrio econômico-financeiro. Neste caso, o percentual de redução aplicado possibilita o usuário ser ressarcido pelo montante do valor que estava acima do equilíbrio.

A revisão tarifária periódica (RTP) é realizada ao final de cada ciclo tarifário, que consiste em um intervalo de tempo (4 ou 5 anos) dentro do qual vigoram as tarifas definidas na revisão tarifária, sendo que neste período está garantida a estabilidade dos parâmetros de regulação tarifária.

Por outro lado, o reajuste consiste na simples atualização monetária das tarifas praticadas, por meio de um índice inflacionário (RPI) visando compensar os efeitos da inflação sobre os custos do prestador. Dentro do ciclo tarifário são aplicados os reajustes.

4.4 MODELOS DE REGULAÇÃO TARIFÁRIA

O objetivo da regulação econômica é reproduzir, no desempenho da empresa monopolista regulada, os efeitos da pressão da concorrência (efetiva e potencial) observada em mercados competitivos. Neste sentido, a regulação econômico-financeira tem como finalidade **a definição das tarifas**. Busca-se assegurar o equilíbrio econômico da prestação dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário por meio de mecanismos que gerem eficiência e eficácia dos serviços prestados aos usuários e garantam a remuneração adequada (não excessiva) ao prestador de serviços. A regulação econômica pode ser segregada em **discricionária e contratual**.

A regulação discricionária objetiva que os preços regulados se adequem aos custos eficientes. Para isso, periodicamente o preço é reposicionado na revisão tarifária periódica. Busca-se, neste mecanismo, estimar os custos eficientes em um mercado competitivo.

Nesse contexto, a regulação discricionária é caracterizada pela atuação unilateral do ente regulador, o qual define regras que impactam os agentes econômicos. Portanto, os prestadores de serviços que atuam no mercado regulado subordinam-se as regras do ente regulador.

Dois modelos se destacam na regulação discricionária, **a regulação pelo custo** e a **regulação pelo preço-teto**. A regulação pelo custo, também conhecida como regulação por taxa de retorno, define as tarifas com fulcro nos custos incorridos e investimentos realizados e não amortizados. Por isso, pode-se dizer que na regulação pelo custo a definição da tarifa é *ex post*.

A regulação pelo preço-teto é caracterizada como *ex ante*, definindo o custo esperado e eficiente dos serviços prestados. Portanto, não se considera o custo realizado do prestador de serviços, buscando incentivar a eficiência operacional.

Desse modo, a remuneração extraordinária do prestador de serviços advém não só dos investimentos em capital, mas também do ganho de produtividade. Assim, na metodologia de regulação pelo preço, autoriza-se o prestador de serviços a absorver por um período pré-definido o ganho de produtividade, o qual será incorporado à tarifa após o fim desse período.

O Quadro 2 demonstra as principais diferenças entre os dois principais modelos de regulação discricionária.



Quadro 2: Regulação pelo custo versus regulação pelo preço.

	Custo de Serviço	Preço-Teto
Preço é estabelecido	<i>Ex post</i>	<i>Ex ante</i>
Preço remunera	Custos realizados + custo de capital	Custos esperados + custo de capital
RTP	Não é fixa	Fixa
Reajuste anual	RPI	$(RPI - X)$ ou $(RPI - X - Q)$
Seleção adversa	Baixa	Alta (reduz com o tempo)
Azar moral	Alto	Baixo
Custo de capital	Baixo	Alto
Investimento	Casos de sobreinvestimento	Casos de subinvestimento
Qualidade	-	Casos de redução de qualidade

Fonte: (CAMACHO; RODRIGUES, 2014, p. 268).

A regulação contratual tem suas regras definidas previamente a execução dos serviços (acesso ao mercado) por meio de licitação. A ação da entidade reguladora fica delineada pelos riscos previamente definidos no edital de licitação e pelos riscos assumidos pelo prestador de serviços.

Assim, em momento prévio ao acesso da prestadora de serviços ao mercado, serão definidas as regras regulatórias as quais a prestadora de serviços se sujeitará. A regulação por contrato é um acordo detalhado de fixação de tarifas administrado por um regulador independente. Segundo esta definição, o contrato regulatório não substitui o regulador, mas limita substancialmente o arbítrio do regulador. Em particular, força o regulador a estabelecer tarifas com base em fórmulas específicas, e não apenas em princípios gerais. Salienta-se que a regulação contratual não elimina toda a discricionariedade do ente regulador.

Portanto, a regulação por contrato identifica *ex ante* as regras da prestação dos serviços, estabelecendo o preço-teto a ser praticado por todo o período contratual, a regra de reajuste tarifário anual, os investimentos que devem ser realizados, o nível de qualidade da prestação dos serviços (indicadores e metas), alocação de risco entre as partes (matriz de risco) e as regras de reequilíbrio econômico-financeiro do contrato.



É oportuno salientar que, em regra, o preço inicialmente definido em contrato não é revisitado em virtude dos gastos (custos, despesas e investimentos) realizados pelo prestador de serviços. Assim, a tarifa praticada é desvinculada dos gastos realizados (custos, despesas e investimentos) do prestador de serviços. Portanto, na apresentação de sua proposta comercial, o prestador de serviços assume o risco pelos valores projetados dos gastos, não podendo revisita-los.

Destaca-se, que na regulação contratual, a fiscalização da execução física dos investimentos é fundamental para garantir uma prestação adequada do serviço, bem como o acompanhamento dos indicadores de qualidade da prestação dos serviços. Essa preocupação regulatória é necessária porque o preço-teto é fixo ao longo de todo o contrato, gerando incentivo a redução dos custos e dos investimentos. Essa redução pode implicar redução da qualidade do serviço e investimentos insuficientes para atendimento de todos os usuários.

O Quadro 3 apresenta a diferença entre os modelos de regulação, demonstrando a diferença entre a regulação discricionária, por meio de custo dos serviços (CS) ou preço-teto (PT) e a regulação contratual.



Quadro 3: Regulação discricionária versus regulação por contrato

	Regulação Discricionária	Regulação por Contrato	Categorias
RTP	Sim	Não	Diferença básica
Leilão	Não/sim	Sim	Competição
Extração de sinais do mercado	RTP	Leilão	
Seleção adversa	PT: alta (reduz com o tempo) CS: baixa	Baixa	Assimetria de informações
Azar moral	PT: baixo CS: alto	Baixo	
Custo de capital	PT: alto CS: baixo	Alto	Custo de capital e incentivos econômicos
Investimento	PT: Casos de subinvestimento (regulado mediante RTP) CS: casos de sobreinvestimento	Casos de subinvestimento (regulado mediante inv. mandatórios e gatilhos de demanda)	
Qualidade	PT: Casos de redução de qualidade (regulado por meio da definição de níveis mínimos de qualidade e fator Q) CS: -	Casos de redução de qualidade (regulado mediante definição de níveis mínimos de qualidade e fator Q)	

Fonte: (CAMACHO; RODRIGUES, 2014, p. 274).

No caso em análise, a CASAN presta serviços a diversos municípios do Estado de Santa Catarina com base em contratos administrativos, os quais, no entanto, não foram precedidos de processo licitatório. Embora a ausência de licitação configure uma peculiaridade no modelo de contratação, algumas diretrizes regulatórias foram estabelecidas nos termos contratuais, as quais apresentam características semelhantes à regulação contratual. Entre essas diretrizes, destacam-se a definição de metas de atendimento e cobertura para os serviços de esgotamento sanitário e abastecimento de água, parâmetros que devem ser observados no modelo regulatório e que não podem ser objeto de decisão discricionária por parte das agências reguladoras.



Por outro lado, os contratos vigentes não estipulam elementos essenciais da regulação tarifária, como a fixação das tarifas, a definição dos investimentos necessários, os custos eficientes, a alocação de riscos entre as partes (matriz de risco) e as regras para o reequilíbrio econômico-financeiro do contrato. A ausência dessas disposições contratuais cria uma lacuna regulatória, possibilitando a utilização da regulação discricionária para disciplinar esses aspectos, garantindo segurança jurídica e previsibilidade na prestação dos serviços.

Dessa forma, a regulação tarifária a ser adotada para a prestação do serviço e o gerenciamento da coleta e do tratamento dos efluentes provenientes de soluções individuais de esgotamento pela CASAN seguirá um modelo híbrido, combinando regulação contratual e regulação discricionária. O modelo respeitará as regras contratuais preexistentes, ao mesmo tempo em que permitirá a definição das demais diretrizes tarifárias com base na regulação discricionária, mais especificamente no modelo de regulação pelo preço (*price cap*), no qual a definição da tarifa ocorre ex ante, assegurando previsibilidade e alinhamento com as melhores práticas regulatórias.

4.5 TAXA DE JUROS

É de conhecimento geral que receber R\$ 1.000,00 hoje não é o mesmo que receber R\$ 1.000,00 daqui a dois anos. Salienta-se que a abstenção da utilização do dinheiro tem um custo ao detentor desse recurso. Outro fator relevante é a perda do poder de compra da moeda em virtude do efeito da inflação. Ainda, destaca-se que são dois fatores os quais a taxa de juros deve remunerar: custo da oportunidade do capital e a perda do poder de compra da moeda com o decorrer do tempo, respectivamente.

Cabe ressaltar que a taxa de juros ainda deverá remunerar o risco envolvido na operação diretamente. Portanto, quanto maior o risco envolvido no projeto/operação maior será a taxa de juros.



O risco envolvido na operação é decorrente de diversos fatores, destacando-se a inadimplência. No contrato de concessão, por exemplo, existem riscos operacionais, riscos institucionais, risco de crédito, riscos políticos os quais influenciam diretamente na taxa de retorno exigida pelo setor privado para realização de investimentos e execução dos serviços públicos.

Portanto, a definição de uma matriz de risco, a qual defina as obrigações e os direitos do poder público e do parceiro privado, implica a redução da taxa de juros exigida para a assunção das obrigações inerente à concessão, pois, reduz o risco contratual.

Outra observação lógica dessa relação entre risco e retorno é que quanto mais obrigações são assumidas pelo poder público, menor será a taxa de juros exigida. Portanto, quanto menor a taxa de juros exigida, menor será a tarifa cobrada do usuário.

4.6 TAXA DE JUROS NOMINAL

De modo prático, taxa de juros nominal é a taxa remuneratória que está sujeita aos efeitos inflacionários. Segue exemplo prático.

Capital: 100;

Período: 1 ano;

Montante: 120.

Logo, verifica-se que a taxa de juros anual é de 20%, sendo essa a taxa nominal de juros, representado apenas o ganho monetário do capital investido.

4.7 TAXA DE JUROS REAL



A taxa de juros real expurga o feito inflacionário, buscando avaliar qual a remuneração efetiva em ganho de poder de compra do detentor do capital. Segue exemplo de avaliação da taxa de juros real considerando a seguinte fórmula:

$$Taxa Real = \frac{(1 + Taxa Nominal)}{(1 + Taxa Inflação)} - 1$$

Capital: 100;

Período: 1 ano;

Montante: 120;

Inflação: 10%;

Taxa de juros nominal: 20%.

Ao considerar a fórmula de cálculo apresentada, verifica-se que a taxa real de juros é de 9,09%, sendo menor que a taxa de juros nominal.

4.8 FLUXO DE CAIXA LIVRE

O fluxo de caixa livre tem como função avaliar a situação econômico-financeira dos projetos, indicando que o valor de um projeto é o valor presente dos fluxos de caixa previstos no período do projeto.

Portanto, o fluxo de caixa representa uma série de entradas e de saídas de caixa estimadas para ocorrer em um intervalo de tempo definido. Observa-se o modelo mais comum de um fluxo de caixa quando ele é postecipado, limitado, constante e periódico.

Nesse modelo, busca-se conhecer a rentabilidade e a viabilidade econômico-financeira dos projetos de investimentos, comparando-os para a escolha do projeto mais rentável. Decide-se, portanto, pela implantação ou não implantação do projeto.

São aspectos importantes na elaboração do fluxo de caixa livre os valores de investimentos previstos durante o período do projeto, a vida útil dos investimentos, a projeção de receita anual, a projeção dos gastos (custos, despesas e investimentos), a projeção dos efeitos fiscais.



Ressalta-se que o financiamento (amortização de empréstimos e de juros) não devem compor o fluxo de caixa para avaliação da viabilidade econômica dos investimentos de capital. Portanto, deve-se considerar apenas dados operacionais. Neste contexto, assume-se que a o projeto será integralmente financiado por capital próprio.

o

Quadro 4 descreve as variáveis que compõem o fluxo de caixa do serviço e o gerenciamento da coleta e do tratamento dos efluentes provenientes de soluções individuais de esgotamento sanitário.

Quadro 4: Detalhamento do fluxo de caixa do serviço de gerenciamento da coleta e do tratamento dos efluentes provenientes de soluções individuais de esgotamento sanitário

<u>ENTRADA</u>
Receita Direta Inadimplência
<u>SAÍDAS</u>
<u>DESPESAS</u>
Fundos municipais Custo operacional anual das limpezas por tempo Custo fixo de administração local Projeto socioambiental Custo administrativo Despesa anual de tratamento do lodo Limpeza Leitos
<u>INVESTIMENTO</u>
Unidade de Recebimento de Caminhões Unidade de Recebimento de Caminhões com Tratamento Complementar Unidade de Gerenciamento de Lodo de Tanques Sépticos

Fonte: Estudo de Revisão Tarifária.

As entradas de caixa do projeto concessionário são compostas pelas receitas diretas e indiretas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário. Além disso, a perda de receita resultante da inadimplência dos usuários é incluída como um redutor da receita tarifária prevista. As saídas de caixa são compostas pelos custos, despesas, investimentos e tributos.



4.9 VALOR PRESENTE LÍQUIDO

O valor presente líquido (VPL) determina o valor presente de pagamentos futuros descontados a uma determinada taxa de juros subtraída dos investimentos iniciais. Segue a fórmula matemática do cálculo do VPL.

$$VPL = \sum_{j=1}^n \frac{FCL_j}{(1+i)^j} - FCL_0$$

Sendo:

- FCL_j : os valores de entradas ou saídas de caixa previstos para cada intervalo de tempo;
- FCL_0 : o fluxo de caixa verificado no momento zero (inicial);
- i : A taxa de juros que será utilizada para “descontar” o fluxo de caixa. Em geral, esta taxa de juros reflete o custo de capital do projeto, sendo este uma média ponderada entre o custo de capital próprio e o custo de capital de terceiros. Vale destacar que o custo de capital, i , também pode ser interpretado como sendo a taxa mínima de atratividade do projeto;
- j : período dos valores de entradas ou saídas de caixa previstos.

Portanto, o VPL é a diferença entre o valor investido inicialmente e os saldos de entradas/saídas de caixa ao longo do período do projeto, trazidos a valor presente (data inicial do fluxo de caixa). Assim o VPL é o somatório dos valores presentes dos fluxos de caixa estimados de um projeto, conforme uma taxa de desconto definida, que representa a taxa mínima de atratividade do investidor.

4.10 TAXA INTERNA DE RETORNO (TIR)

A Taxa Interna de Retorno (TIR), em termos matemáticos, é a taxa de desconto que torna o VPL igual a zero, ou seja, iguala as entradas e as saídas de caixa do fluxo de caixa em um momento determinado.



$$VPL = 0 = \sum_{j=1}^n \frac{FCL_j}{(1+i)^j} - FCL_0$$

A TIR representa remuneração do investimento em termos percentuais de um determinado projeto. No caso da CASAN, a TIR é equivalente ao Custo Médio Ponderado de Capital (WACC) regulatório, que corresponde ao custo de oportunidade do setor e define a taxa de remuneração regulatória aplicada sobre os investimentos da empresa regulada.

Essa taxa tem como objetivo conciliar os interesses do prestador de serviços e dos usuários, assegurando que os recursos alocados para a expansão e manutenção da infraestrutura sejam adequadamente remunerados. Ao mesmo tempo, a sua aplicação deve garantir a modicidade tarifária e a sustentabilidade do sistema, evitando distorções que possam comprometer a viabilidade do serviço ou onerar excessivamente os consumidores.

4.10.1 TAXA INTERNA DE RETORNO DO PROJETO

Considerando a perspectiva do projeto, a TIR é definida como a rentabilidade do projeto em relação ao investimento realizado. Todavia, existe a assunção de que o projeto seja realizado com 100% de recursos próprios. Tem-se, portanto, a TIR não alavancada.

4.10.2 TAXA INTERNA DE RETORNO DO ACIONISTA

Pela visão do acionista, o fluxo de caixa deve considerar a composição do capital na realização dos investimentos, captando as influências dos investimentos realizados com capital de terceiros. Tem-se, desse modo, a TIR alavancada.



4.10.3 CUSTO MÉDIO PONDERADO DE CAPITAL (WACC)

No âmbito da prestação dos serviços públicos de saneamento básico, o custo de oportunidade do capital constitui componente essencial à estruturação de um modelo regulatório que assegure a alocação eficiente dos recursos produtivos. No contexto da regulação por incentivos, impõe-se a necessidade de definição de tarifas que proporcionem adequada remuneração ao capital investido, de modo a estimular a realização de investimentos eficientes, em compatibilidade com os riscos específicos do setor.

Para tanto, adota-se a metodologia do Custo Médio Ponderado de Capital (WACC) - (Weighted Average Cost of Capital), que corresponde à média ponderada dos custos de capital próprio e de terceiros, calculada com base na estrutura de capital considerada ótima para o setor. Trata-se de prática regulatória consolidada em diversos segmentos sujeitos à regulação econômica, tanto no Brasil quanto em jurisdições estrangeiras, a qual visa conferir previsibilidade, transparência e robustez ao processo de definição da remuneração dos ativos regulatórios.

Ademais, a adoção dessa metodologia encontra respaldo normativo no artigo 37 da Norma de Referência nº 06/2024, expedida pela Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico – ANA

Em termos matemáticos o WACC é assim definido:

$$WACC = (K_e \times W_e) + (K_d \times W_d \times [1 + t])$$

Onde,

WACC: Custo Médio Ponderado de Capital

K_e : Custo de capital próprio

w_e : Percentual da estrutura de capital próprio

K_d : Custo de capital de terceiro

w_d : Custo de capital próprio

t : Taxa de imposto



4.11 A INFLAÇÃO E O FLUXO DE CAIXA

É relevante à análise econômico-financeira o modo de se considerar a inflação no fluxo de caixa do projeto. Dois modelos podem ser conjecturados: pré-fixados e pós fixados.

O modelo pré-fixado leva em conta a estimativa da inflação no período inicial e deverá considerar moedas corrente nas datas futuras do fluxo de caixa. Além disso a taxa de juros do projeto é nominal (inclui a projeção de inflação das datas futuras) e pré-fixada no início do projeto.

O modelo pós-fixado não projeta inflações para o futuro, considerando no fluxo de caixa a moeda constante, a preços constantes, e com taxa de juros real. Salienta-se que este é o modelo proposto pelas agências reguladoras. Portanto, ao mitigar a insegurança quanto às projeções futuras de inflação, mostra-se necessária aplicação periódica do instituto do reajuste tarifário.

4.12 MOEDA CONSTANTE E MOEDA CORRENTE

A moeda constante utiliza um único valor presente da moeda para todos os anos. Assim, ao manter a moeda constante, busca-se avaliar a variação real de preço, expurgando o efeito inflacionário da análise.

A moeda corrente é aquela do período a que se refere. Imagine um fluxo de caixa de cinco períodos. Desse modo, os valores do primeiro período se referem ao primeiro período, o do segundo período se referem ao segundo período e assim sucessivamente. Portanto, em termos reais, não é possível comparar os valores de períodos diferentes. Para tanto, seria necessário deflacionar esses valores a uma mesma data (data focal/ data de referência).



5 METODOLOGIA E PREMISSAS DA REVISÃO TARIFÁRIA PERIÓDICA

Este capítulo tem como objetivo apresentar a metodologia de aplicação da Receita Requerida (RR) a ser adotada na 1ª Revisão Tarifária Periódica (RTP) da CASAN, no âmbito da prestação do serviço e do gerenciamento da coleta e do tratamento dos efluentes provenientes de soluções individuais de esgotamento sanitário.

Adicionalmente, este capítulo abordará os ciclos tarifários, os mecanismos de incentivo à eficiência e a metodologia de reajuste tarifário, assegurando que a estrutura tarifária esteja alinhada aos princípios regulatórios vigentes. O objetivo é equilibrar modicidade tarifária para os usuários e viabilidade econômica da prestação dos serviços, garantindo a previsibilidade dos custos e a estabilidade financeira do sistema.

5.1 REVISÃO TARIFÁRIA PERIÓDICA

A Revisão Tarifária Periódica (RTP) consiste na reavaliação das condições da prestação dos serviços e das variáveis de mercado em contratos sujeitos ao modelo de regulação discricionária, com o objetivo de definir a Tarifa Referencial ou a Tarifa Econômica de Equilíbrio. Essa tarifa deve ser suficiente para remunerar, ao longo do próximo ciclo tarifário, os custos incorridos na prestação do serviço em regime de eficiência, bem como o capital investido de forma prudente, assegurando a sustentabilidade econômico-financeira do serviço prestado.

As RTPs devem ocorrer ao final dos ciclos tarifários, momento em que, na regulação discricionária, os parâmetros que compõem a tarifa são recalculados, pois a tarifa é sempre repactuada para o ciclo subsequente. Dessa forma, o ciclo tarifário é caracterizado pelo intervalo entre as revisões tarifárias ordinárias, garantindo a estabilidade dos parâmetros regulatórios durante sua vigência.

Para o modelo regulatório adotado, será considerado um ciclo tarifário de quatro anos, em razão das peculiaridades e características inovadoras do modelo. Esse prazo



reduzido possibilita uma avaliação mais frequente, permitindo ajustes mais ágeis e adequados à dinâmica operacional e financeira do serviço. Essa abordagem difere dos modelos tradicionais, que usualmente adotam ciclos tarifários de cinco anos.

5.2 REAJUSTE TARIFÁRIA

O reajuste tarifário é compreendido como o processo pelo qual os preços de um bem ou serviço são ajustados para refletir as mudanças nas condições de mercado, tais como variações na oferta e demanda, flutuações cambiais, entre outros fatores que possam impactar os custos de produção ou a disponibilidade do serviço. Em outras palavras, trata-se da atualização monetária das tarifas, visando a recomposição dos efeitos da inflação sobre os custos do prestador.

O objetivo do reajuste tarifário é permitir que os prestadores de serviços realizem ajustes nos preços de acordo com as condições de mercado, garantindo a sustentabilidade econômico-financeira das atividades e assegurando a continuidade e a qualidade dos serviços oferecidos. Nesse sentido, o reajuste tarifário deve preservar a remuneração adequada dos serviços, promovendo a recomposição das perdas inflacionárias e assegurando o equilíbrio econômico-financeiro dos contratos.

A metodologia de reajuste tarifário é aplicada anualmente, na data-base da tarifa, durante o período entre revisões tarifárias, compreendendo o processo de recomposição inflacionária da tarifa. Em conformidade com as recomendações da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), conforme disposto nos artigos 7º e 8º da Norma de Referência nº 10/2024, que estabelece a metodologia de cálculo e os procedimentos para reajustes tarifários dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário, o modelo adotado aplica a seguinte fórmula para o reajuste tarifário, considerando o Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) como referência para a atualização das tarifas.

$$tarifa_b = tarifa_{b-1} \times (1 - IPCA - X_t)$$

Onde,

$tarifa_b$ = tarifa base a ser calculada;

$tarifa_{b-1}$ = tarifa base vigente;



IPCA: Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo

X_t = Fator X no período.

5.3 MECANISMO DE EFICIÊNCIA - FATOR X

O Marco Regulatório do Saneamento Básico, conforme mencionado anteriormente, estabelece em seu artigo 22 que a regulação tarifária deve ter como um de seus principais objetivos a definição de tarifas que assegurem tanto o equilíbrio econômico-financeiro dos contratos quanto a modicidade tarifária. Para alcançar esse propósito, devem ser implementados mecanismos que fomentem a eficiência e a eficácia na prestação dos serviços, garantindo que os ganhos de produtividade ao longo do tempo sejam compartilhados com os usuários, promovendo um modelo tarifário sustentável e equitativo.

No contexto da revisão tarifária dos prestadores de serviços de saneamento, torna-se essencial mensurar os ganhos de produtividade esperados para o próximo ciclo tarifário. Esses ganhos devem ser compartilhados com os consumidores, contribuindo para a modicidade tarifária. No entanto, é igualmente importante que o modelo tarifário assegure que o prestador possa reter parte dos ganhos obtidos, garantindo incentivos contínuos à busca pela eficiência operacional.

Nesse sentido, os mecanismos de eficiência na regulação tarifária desempenham um papel fundamental, pois estimulam as concessionárias a otimizar custos operacionais, melhorar a qualidade dos serviços e transferir parte dos ganhos de produtividade para os usuários. Entre os principais instrumentos regulatórios, destaca-se o Fator X, um mecanismo que busca capturar ganhos de eficiência e reduzir os reajustes tarifários automáticos, garantindo que os benefícios obtidos sejam repassados aos consumidores.

A metodologia tradicionalmente adotada para a aplicação do Fator X envolve sua definição como redutor do Índice de Reposicionamento Tarifário anual. Formalmente, conforme descrito por Viscusi, Harrington e Sappington (2018), esse modelo é representado pela equação:



$$P_t = I_t - X_t$$

Onde,

P = taxa de crescimento dos preços no período;

I_t = variação da inflação no período;

X_t = Fator X no período.

Esse mecanismo regulatório foi inicialmente proposto em 1984 por Stephen Littlechild, no Reino Unido, como parte do modelo de regulação por price cap, aplicado a setores públicos. O cálculo das estimativas dos ganhos esperados de produtividade para a definição do Fator X pode ser realizado por duas abordagens principais:

1. Forward-looking (prospectiva): Baseia-se na projeção dos ganhos de eficiência futuros, considerando estimativas sobre a evolução da produtividade ao longo do período regulatório. Essa abordagem permite antecipar os ganhos esperados e ajustar a tarifa preventivamente.
2. Backward-looking (histórica): Fundamenta-se na análise da produtividade passada, utilizando dados históricos da empresa ou do setor para calcular a evolução dos ganhos de eficiência ao longo do tempo. Essa abordagem parte de registros consolidados, estabelecendo padrões de desempenho e determinando ajustes tarifários com base em informações já verificadas.

Entre os dois métodos, a metodologia forward-looking se destaca por permitir uma estimativa prospectiva dos ganhos de eficiência, garantindo que o modelo regulatório possa antecipar tendências e alinhar a estrutura tarifária às expectativas de produtividade futura. Assim, a modelagem adotada para a estimativa dos ganhos esperados de produtividade segue a abordagem forward-looking, fundamentando-se na seguinte equação:

$$\frac{\sum_{T=1}^4 P_0 ef * V_t}{(1 + r_{wacc})^j} = \frac{\sum_{T=1}^4 P_0 * (1 - X)^{t-1} * V_t}{(1 + r_{wacc})^j}$$

Onde,

$P_0 ef$ = tarifa de equilíbrio considerando os ganhos de eficiência no OPEX para o ciclo tarifário



P_0 = tarifa de equilíbrio não considerando os ganhos de eficiência no OPEX para o ciclo tarifário

V_t = volume faturável total no ano

WACC = taxa de remuneração regulatória da CASAN no ciclo tarifário;

X = Fator X a ser determinado.

Dessa forma, o modelo tarifário adotado busca garantir um equilíbrio entre modicidade tarifária e incentivos à eficiência, permitindo que os ganhos de produtividade sejam antecipados e incorporados ao cálculo tarifário, assegurando uma prestação de serviços economicamente sustentável e alinhada aos princípios regulatórios.

5.4 REVISÃO TARIFÁRIA EXTRAORDINÁRIA

A Revisão Tarifária Extraordinária (RTE), conforme previsto no inciso II do artigo 38 da Lei nº 11.445/2007, tem como finalidade verificar, a qualquer tempo, a ocorrência de fatos não previstos ou alheios ao controle do prestador dos serviços, que possam resultar em desequilíbrio econômico-financeiro do contrato ou da prestação dos serviços públicos. A aplicação desse mecanismo deve observar as normas legais e regulatórias vigentes, bem como as condições contratuais estabelecidas para a prestação dos serviços.

A RTE poderá ser realizada de ofício pela CASAN ou mediante requerimento, devendo a solicitação conter, no mínimo, os seguintes elementos:

- a) Descrição e demonstração do(s) fato(s) que ensejam o desequilíbrio econômico-financeiro;
- b) Cálculo detalhado do impacto financeiro decorrente do desequilíbrio, com a devida fundamentação técnica e econômica;

A adoção da Revisão Tarifária Extraordinária deve ser pautada na necessidade de garantir o equilíbrio econômico-financeiro, evitando impactos que possam



comprometer a sustentabilidade da prestação dos serviços e a continuidade dos investimentos necessários para a manutenção e expansão do sistema.

5.5 RECEITA REQUERIDA

A 1ª Revisão Tarifária Periódica (RTP) da CASAN desse novo modelo de serviço terá o cálculo tarifário com base em projeções de custos operacionais e investimentos prudentes, garantindo a sustentabilidade econômico-financeira do serviço. Esses componentes são proporcionalizados pela demanda (volume) projetada, resultando no valor da Tarifa Econômica (P_0) em R\$/m³, que assegura o equilíbrio econômico-financeiro da prestadora de serviços, considerando os investimentos propostos e aceitos e os custos e essenciais à operação. Observa-se que esse modelo foi adaptado para atender a Norma de Referência 06/2024 aprovado pela Agência Nacional de Águas (ANA).

A **Receita Requerida** (RR) é o valor de receita calculado pelo regulador para determinação da tarifa econômica (P_0) de equilíbrio. A metodologia adotada para o cálculo da tarifa econômica (P_0), destinada a assegurar o equilíbrio econômico-financeiro da prestação dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, **baseia-se no modelo de Fluxo de Caixa Descontado (FCD)**.

Embora todos os componentes do cálculo tarifário sejam estimados com base em projeções para o ciclo tarifário em questão, a apuração da **Receita Requerida definitiva** é ajustada ex-post, por meio do processo de revisão tarifária no ciclo subsequente.

Um exemplo relevante é a projeção dos investimentos. Nesse caso, os valores inicialmente previstos são comparados com os investimentos efetivamente realizados, considerando também o momento em que foram imobilizados no ativo. As eventuais divergências entre as projeções e os montantes executados impactam diretamente a Receita Requerida, sendo ajustadas na revisão tarifária subsequente. Essas diferenças são incorporadas ao modelo tarifário, assegurando que variações significativas entre o planejado e o executado sejam devidamente refletidas no cálculo tarifário,



promovendo o equilíbrio econômico-financeiro do serviço ao longo dos ciclos regulatórios.

Desta forma, a Receita Requerida é verificada por meio de um Fluxo de Caixa Descontado. De maneira preliminar, pode-se entender a receita requerida pela seguinte fórmula:

$$RR = \sum_{j=1}^n \frac{OPEX_n + CAPEX_n + RINC_n + IMP_n - OR_n}{(1 + r_{wacc})^j}$$

Em que:

RR é a Receita Requerida para os anos compreendidos pela Revisão;

$OPEX_t$ são os gastos e despesas no ano t ;

$CAPEX_t$ são os investimentos no ano t ;

$RINC_t$ são as receitas não recuperáveis no ano t ;

IMP_t são os impostos no ano t ;

OR_t são as outras receitas no ano t ;

r_{wacc} é a taxa de desconto do fluxo de caixa, referente ao custo de capita.

De posse da Receita Requerida, procede-se ao cálculo da tarifa econômica inicial (P_0).

$$P_0 = \frac{RR}{\sum_{j=1}^n \frac{V_n}{(1 + r_{wacc})^j}}$$

A tarifa econômica de equilíbrio (P_0) será determinada de forma que o Valor Presente Líquido (VPL) das receitas e despesas, descontadas pela taxa regulatória do Custo Médio Ponderado de Capital (*Weighted Average Cost of Capital* – WACC), resulte em zero ao término do ciclo tarifário. Esse método garante que as receitas geradas sejam suficientes para cobrir integralmente os custos operacionais e os investimentos prudentes, assegurando ainda uma remuneração adequada ao capital investido, lida



neste caso como uma margem de segurança para a sustentabilidade econômico-financeira da prestação dos serviços.

O cálculo da tarifa será realizado com base na projeção dos custos e investimentos prudentes, os quais serão proporcionalizados de acordo com a demanda estimada (volume projetado). O resultado desse cálculo será expresso em R\$/m³, garantindo o equilíbrio econômico-financeiro do prestador de serviços, considerando os investimentos necessários e os custos essenciais à operação.

O FCD do modelo será aplicado de forma postecipada, limitada, constante, periódica, não alavancada e pós-fixada relativo às projeções de receitas e despesas, garantindo o equilíbrio financeiro ao longo de todo o ciclo tarifário.

Para fins de clareza, destacam-se as premissas do FCD adotado:

- **Postecipado:** Os fluxos de pagamento e recebimento têm início ao final do primeiro período considerado;
- **Limitado:** O horizonte temporal do fluxo de caixa é pré-determinado e finito;
- **Constante:** Os valores projetados estão expressos em uma mesma data-base, sem variações de índice inflacionário no período considerado;
- **Periódico:** Os intervalos de tempo entre os fluxos são iguais entre si;
- **Não alavancado:** Não são incluídos no fluxo os efeitos de financiamentos ou alavancagens financeiras, focando exclusivamente no desempenho operacional do serviço;
- **Pós-fixado:** Os fluxos de caixa são projetados a preços constantes, descontados por uma taxa de juros real, desconsiderando projeções inflacionárias futuras.

Adicionalmente, o fluxo de caixa do projeto será estruturado para demonstrar, ao longo do horizonte de planejamento, todas as entradas e saídas financeiras previstas, resultantes do cálculo das receitas subtraídas dos custos operacionais, investimentos e tributos diretos. Esse modelo permite uma visão abrangente da viabilidade econômica da prestação dos serviços sob análise.



Reforça-se que a metodologia de Fluxo de Caixa Descontado oferece a precisão necessária para a definição de uma tarifa regulatória que assegure a operação sustentável do prestador de serviços, promovendo a cobertura integral dos custos e a adequada remuneração dos investimentos, em consonância com as melhores práticas regulatórias e os princípios de eficiência e equilíbrio econômico-financeiro.

Assim, destacam-se as seguintes definições para a aplicação do modelo:

- i Os fluxos de caixa são anuais entre o período de 2024 a 2053, correspondendo a um ciclo tarifário de 4 (cinco) anos;
- ii Os valores que compõem as entradas e as saídas de caixa estão na data base de dezembro de 2024.

5.6 PROJEÇÕES DE MERCADO

As projeções de mercado assumem papel relevante nos processos de revisão tarifária, uma vez que constituem a base técnica para a definição de tarifas que assegurem o equilíbrio entre a sustentabilidade econômico-financeira do prestador de serviços e a observância do princípio da modicidade tarifária, conforme diretrizes legais e regulatórias vigentes. Essas projeções abrangem variáveis essenciais para a modelagem tarifária, incluindo as estimativas da população atendida, o número de ligações e economias ativas, bem como os volumes faturados de esgoto.

Tais elementos são determinantes para a apuração da Receita Requerida e para a elaboração de fluxos de caixa prospectivos que fundamentam o cálculo tarifário. Ademais, essas projeções permitem estimar a evolução da demanda por serviços ao longo do ciclo tarifário, orientando o dimensionamento dos custos operacionais, dos investimentos prudentes e das ações de expansão e manutenção dos sistemas. A adequada utilização das projeções de mercado contribui, ainda, para assegurar o equilíbrio econômico-financeiro dos contratos, resguardando o interesse público e promovendo a transparência e eficiência nos processos de regulação tarifária.

O sistema individual de tratamento de esgoto consiste em uma solução alternativa para o saneamento básico, aplicada em áreas não atendidas por rede



pública, e envolve o tratamento no próprio lote dos esgotos gerados. Esses sistemas utilizam tanques sépticos ou dispositivos similares, podendo incluir unidades complementares para o tratamento e a disposição final dos efluentes e do lodo gerado. Cabe ao usuário a responsabilidade pela construção, manutenção, adequação e acessibilidade desses sistemas, os quais devem atender às normas técnicas aplicáveis, garantindo o tratamento ambientalmente adequado e viabilizando a execução dos serviços de limpeza programada.

A limpeza programada dos sistemas individuais é de responsabilidade da prestadora de serviços (CASAN), compreendendo a sucção do lodo acumulado, o transporte por caminhões apropriados e a destinação final do material em unidades licenciadas para esse fim, como Estações de Tratamento de Esgoto (ETE) ou Unidades de Gerenciamento de Lodo (UGL). Esse serviço não inclui a remoção de resíduos acumulados em caixas de gordura, considerados resíduos sólidos urbanos, nem o esgotamento de dispositivos de infiltração, como sumidouros, cuja manutenção permanece sob responsabilidade do usuário. O cronograma de limpeza dos sistemas será anual, com a previsão de remoção média de 1 metro cúbico de lodo por usuário/unidade autônoma a cada ciclo de limpeza. Dessa forma, o volume faturado de esgoto será padronizado em 1 metro cúbico por usuário/unidade autônoma por ano, servindo como base para a definição da tarifa correspondente ao serviço de limpeza e destinação do lodo.

Para o planejamento e execução do serviço de limpeza programada, é essencial, em primeiro lugar, identificar quais municípios atendidos pela CASAN integrarão essa iniciativa. A definição dos municípios contemplados garante que a estrutura tarifária reflita as especificidades de cada localidade, levando em consideração fatores como demanda estimada, custos operacionais, logística de transporte e tratamento dos efluentes. Além disso, essa identificação possibilita um planejamento estruturado, assegurando que o serviço seja prestado de maneira adequada em todas as áreas abrangidas.

Atualmente, a CASAN atua em 194 municípios do Estado de Santa Catarina. No entanto, conforme o modelo apresentado pela companhia, 116 desses municípios serão contemplados pelo projeto de limpeza programada. A inclusão dessas



localidades está vinculada às disposições contratuais vigentes, que preveem a prestação desse serviço. Dessa forma, a definição dos municípios que farão parte do modelo de limpeza programada está diretamente associada aos contratos firmados entre a CASAN e os entes municipais, garantindo a conformidade com os compromissos estabelecidos.

Para fins deste estudo, esses 116 municípios serão denominados "Municípios de Origem", pois neles será realizada a prestação do serviço e o gerenciamento da coleta e do tratamento dos efluentes das soluções individuais de esgotamento sanitário. A título de exemplificação, os termos contratuais estabeleceram o seguinte sistema para a universalização:

Quadro 5. Cláusulas dos termos contratuais que estabelecem o modelo para a universalização do serviço de esgotamento sanitário

§ 4º A universalização do esgotamento sanitário será alcançada na área de abrangência da prestação de serviço por meio da implantação e operacionalização do serviço de gerenciamento da coleta e tratamento dos efluentes das soluções individuais de tratamento de esgotamento sanitário, conforme prevê a legislação do setor, observado o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) que deverá ser atualizado pelo Município até 31 de dezembro de 2022 em observância ao Art. Nº 19 da Lei Federal nº 14.026/2020, e incorporado ao Contrato mediante celebração de termo aditivo próprio.

Fonte: Contrato de Agrônômica

Na maioria dos 116 municípios, a universalização do serviço de esgotamento sanitário será implementada exclusivamente por meio da prestação do serviço e do gerenciamento da coleta e do tratamento dos efluentes provenientes de soluções individuais de esgotamento sanitário, conforme previsto nos termos contratuais, exemplificados no

Quadro 5.

Por outro lado, em nove municípios, a prestação do serviço e o gerenciamento da coleta e do tratamento dos efluentes provenientes de soluções individuais de esgotamento sanitário não será realizada de forma exclusiva, mas sim em modelo



híbrido, combinando essa modalidade com a infraestrutura de rede convencional, conforme exemplificado no Quadro 6.

Quadro 6. Cláusulas dos termos contratuais que estabelecem o modelo para a universalização do serviço de esgotamento sanitário

§ 4º A universalização do esgotamento sanitário será alcançada na área de abrangência da prestação de serviço não atendida por sistema coletivo de esgotamento sanitário por meio da implantação e operacionalização do serviço de gerenciamento da coleta e tratamento dos efluentes das soluções individuais de tratamento de esgotamento sanitário, conforme prevê a legislação do setor, observado o Plano Municipal de Saneamento Básico que deverá ser atualizado pelo Município até 31 de dezembro de 2022 em observância ao Art. N° 19 da Lei Federal nº 14.026/2020, e incorporado ao Contrato mediante celebração de termo aditivo próprio.

Fonte: Contrato de Águas Mornas

Ademais, é importante ressaltar que os efluentes coletados nos Municípios de Origem serão encaminhados para Estações de Tratamento de Esgoto (ETEs) situadas nos chamados Municípios de Destino.

Após a definição das localidades envolvidas, torna-se necessário estabelecer as metas e indicadores de atendimento e cobertura. Os contratos firmados entre a CASAN e os municípios prevêem metas e indicadores de universalização da coleta e tratamento de esgotos, definidos em termos percentuais para cada exercício anual. Dessa forma, a cobertura de atendimento será projetada com base nas metas progressivas estabelecidas contratualmente.

Dentre os Municípios de Origem, 111 possuem previsão contratual para o início do serviço em 2025, 109 deles serão atendidos com um percentual inicial de atendimento de 10% de cobertura. Apenas um município apresenta uma meta inicial de 18% de cobertura, enquanto outro possui previsão de 20% de cobertura no primeiro ano de operação, totalizando os 111 municípios.

Nos cinco municípios restantes, a previsão contratual estabelece o início do atendimento somente nos anos de 2026, 2028 e 2029. A partir do início da prestação dos serviços, a cobertura será expandida gradualmente, conforme estipulado nos

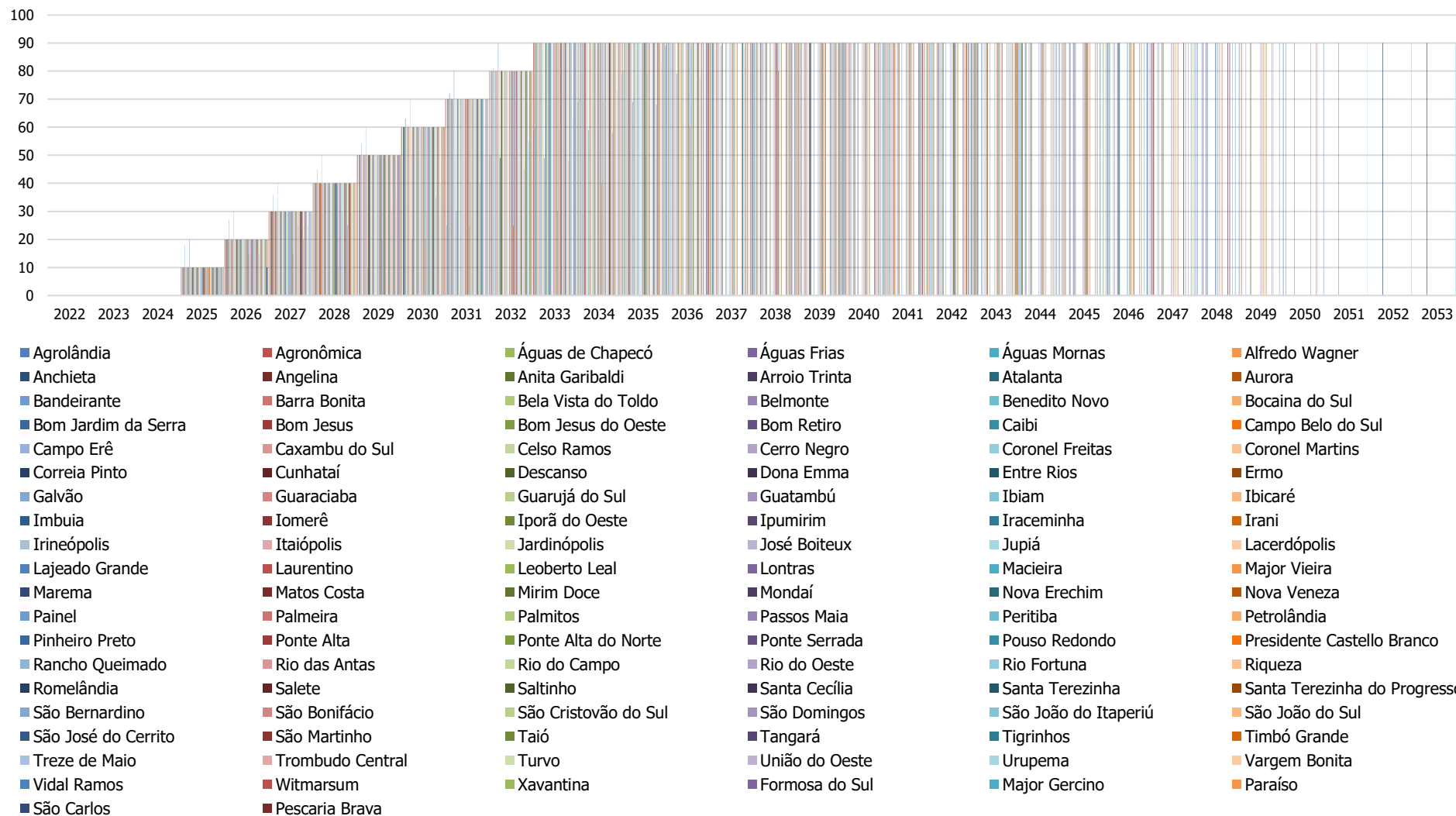


contratos firmados, até alcançar o percentual de 90%, em conformidade com o marco regulatório vigente. O Gráfico 1 ilustra esse planejamento escalonado, demonstrando a evolução da cobertura até atingir 90% no ano de 2033, que representa a data de referência para o cumprimento das metas estabelecidas pelo marco regulatório do saneamento.





Gráfico 1. Índice de Universalização de Coleta e Tratamento de Esgotos (%)



A projeção de demanda está diretamente vinculada aos municípios atendidos e às metas de cobertura estabelecidas, sendo fundamental também considerar o crescimento das economias e das ligações em cada localidade. Para estimar esse crescimento ao longo do fluxo de caixa, utilizou-se, inicialmente, como base o histograma de setembro de 2024, que apresenta a quantidade de economias e ligações por categoria nos 116 municípios de origem.

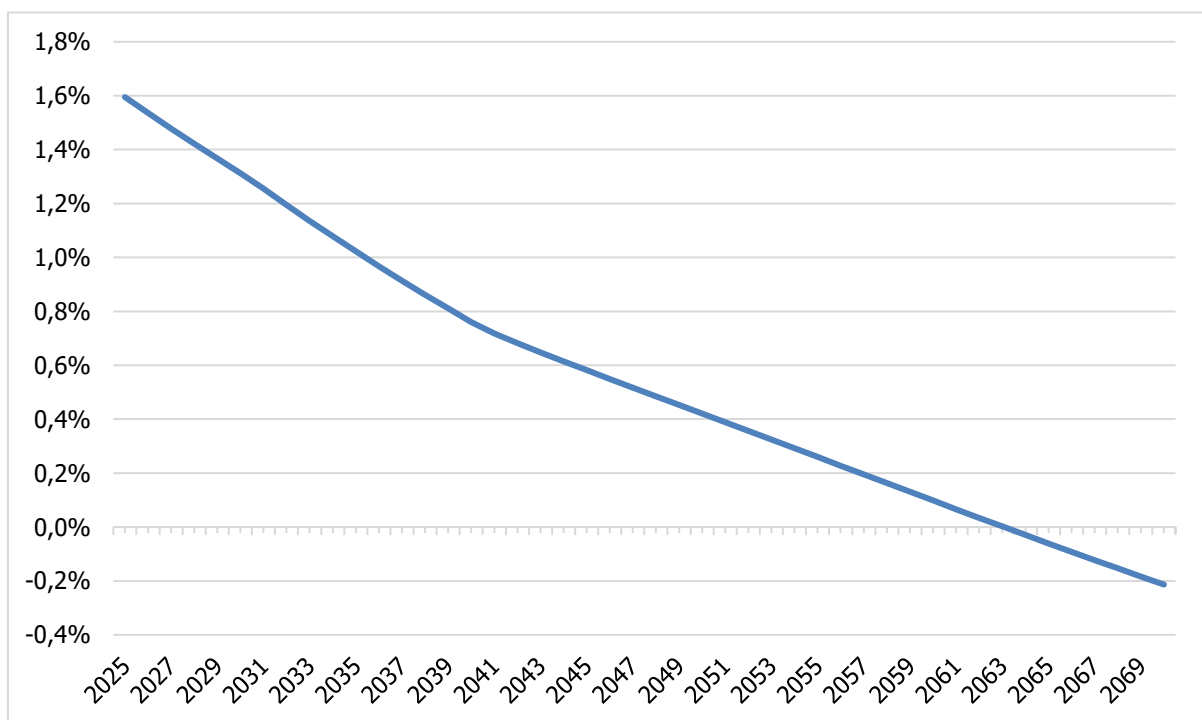
Como o fluxo de caixa será estruturado individualmente para cada município, foi necessário estimar o número de ligações e economias específicas para cada localidade. O crescimento aplicado ao histograma de setembro de 2024 foi fundamentado nas Projeções das Populações – Revisão 2024 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), que apresenta estimativas populacionais detalhadas para o período de 2000 a 2070, segmentadas por sexo e idade. A escolha dessa metodologia se justifica pela sua robustez e confiabilidade, uma vez que incorpora critérios técnicos que refletem com maior precisão a dinâmica populacional e econômica de cada município. Entre esses critérios, destacam-se:

- Dados do Censo Demográfico 2022, que fornecem informações atualizadas sobre a população brasileira;
- Pesquisa de Pós Enumeração 2022, que ajusta e valida as estimativas censitárias, garantindo maior precisão nas projeções;
- Dados recentes sobre nascimentos, óbitos e migração (pós-pandemia), refletindo mudanças na estrutura populacional e nas taxas de crescimento regionais;
- Conciliação demográfica para as 27 Unidades da Federação (UFs), promovendo maior coerência entre diferentes níveis geográficos;
- Atualização das populações entre 2000 e 2070 por UF, sexo e idade, oferecendo uma visão abrangente da evolução demográfica no longo prazo;
- Atualização das Tábuas de Mortalidade por UF (2000 a 2070), possibilitando projeções mais precisas sobre a expectativa de vida e a composição etária da população.



A metodologia do IBGE foi escolhida devido ao seu caráter abrangente e atualizado, pois considera aspectos demográficos essenciais para uma estimativa realista e fundamentada do crescimento populacional e, conseqüentemente, da demanda por serviços. Dessa forma, os percentuais de crescimento projetados pelo IBGE para Santa Catarina, vide Gráfico 2 serão aplicados individualmente a cada município, garantindo que as projeções de demanda estejam alinhadas às tendências populacionais e econômicas mais recentes. Isso assegura um planejamento estruturado, permitindo que a expansão dos serviços ocorra de maneira eficiente e sustentável ao longo dos próximos anos.

Gráfico 2. Projeções de crescimento da População de Santa Catarina - Revisão 2024 – IBGE



Com base nessas informações, foram desenvolvidas duas variáveis essenciais para a modelagem, possibilitando a definição da quantidade de unidades autônomas de esgoto (UAes), ou seja, a quantidade projetada de economias no modelo, e a quantidade de economias efetivamente atendidas. Esse segundo parâmetro,



denominado cobertura de soluções individuais, determina a taxa de cobertura, a qual representa a proporção de atendimento em relação ao total de economias previstas.

Dessa forma, as variáveis apresentadas na Tabela 1. Projeções operacionais compõem o estudo de equilíbrio econômico-financeiro, servindo como base para as projeções financeiras e para o estabelecimento das metas operacionais e econômicas a serem atingidas pelo prestador de serviços.

Tabela 1. Projeções operacionais

Período	Unidades Autônomas de Esgoto (UAes)	Economias efetivamente atendidas	Taxa de Cobertura de atendimento
2025	156.500	15.808	10%
2026	157.484	30.731	20%
2027	153.482	44.518	29%
2028	160.501	60.341	38%
2029	157.081	71.389	45%
2030	154.140	83.881	54%
2031	143.274	92.304	64%
2032	146.410	107.642	74%
2033	145.043	119.050	82%
2034	146.646	120.838	82%
2035	124.062	100.655	81%
2036	123.495	100.515	81%
2037	103.219	84.316	82%
2038	104.137	85.579	82%
2039	99.730	82.020	82%
2040	97.880	80.237	82%
2041	96.139	78.574	82%
2042	95.743	78.131	82%
2043	90.837	73.610	81%
2044	79.159	62.962	80%
2045	69.983	54.597	78%
2046	67.125	51.947	77%
2047	64.900	49.877	77%
2048	58.706	44.218	75%
2049	47.583	39.126	82%
2050	23.074	19.205	83%
2051	7.856	6.852	87%
2052	7.886	6.874	87%
2053	7.913	6.896	87%

É importante destacar que essas informações estão agregadas para os Municípios de Origem. No entanto, o modelo adotado é estruturado com projeções individualizadas para cada município, garantindo maior precisão na análise e no planejamento da prestação dos serviços.



5.7 RECEITAS IRRECUPERÁVEIS (INADIMPLÊNCIA REGULATÓRIA)

As Receitas Irrecuperáveis correspondem à parcela da receita faturada pela prestadora de serviços que, em razão da inadimplência por parte dos usuários, não é efetivamente recebida. Em conformidade com as melhores práticas regulatórias e em observância ao princípio do equilíbrio econômico-financeiro previsto na legislação vigente, esses valores devem ser reconhecidos como custo operacional do prestador de serviços, sendo ressarcidos por meio das tarifas aplicadas. Essas tarifas devem assegurar a obtenção de recursos suficientes para cobrir os custos decorrentes das receitas não recuperadas.

Para garantir a modicidade tarifária e evitar repasses excessivos aos consumidores, a parcela de inadimplência considerada no cálculo tarifário deverá obedecer a um limite máximo pré-estabelecido, proporcional à receita bruta do prestador. O reconhecimento desse limite nas tarifas é permitido desde que os prestadores atendam a padrões adequados de eficiência operacional, com especial atenção aos processos de faturamento e cobrança dos serviços prestados. Tal medida visa assegurar que apenas a inadimplência estrutural — aquela inerente à natureza do serviço e não passível de mitigação por meio de práticas gerenciais — seja incorporada às tarifas.

No contexto regulatório, torna-se fundamental a implementação de mecanismos de incentivo que promovam a melhoria da eficiência operacional do prestador, especialmente em relação à gestão de faturamento e cobrança. A regulação deve, portanto, estimular o prestador a adotar medidas que reduzam a inadimplência a níveis inferiores ao limite permitido, incentivando melhorias nos processos internos e a otimização da gestão comercial. Tal abordagem está alinhada ao princípio da modicidade tarifária, ao evitar que os consumidores arquem com custos resultantes de ineficiências administrativas ou gerenciais.

Para o cálculo das Receitas Irrecuperáveis, será utilizado o método de estabilização da curva de inadimplência. Este critério permitirá definir, de maneira justa e transparente, a parcela de inadimplência a ser considerada no cálculo tarifário, preservando o equilíbrio econômico-financeiro do contrato e incentivando o prestador



de serviços a aprimorar sua gestão de receitas e reduzir o impacto financeiro decorrente da inadimplência.

Nesse contexto, com base nos índices atuais de inadimplência apresentados no Demonstrações Financeiras Anuais auditadas de 2023 e 2024, vide Tabela 2, serão aplicadas reduções anuais progressivas com o objetivo de alcançar uma estabilização da receita irrecuperável em 1,3% ao final de 2030, conforme demonstrado na Tabela 3.

Tabela 2 . Percentual de Perdas realização créditos e Provisão devedores duvidosos (valores em R\$ 1.000)

	2023	2024
Vendas de mercadorias, produtos e serviços	1.803.376	2.150.932
Perdas realização créditos e Provisão devedores duvidosos	41.084	39.663
Percentual	2,3%	1,8%

Fonte: Demonstrações Financeiras Anual auditadas de 2024

Tabela 3 . Receitas Irrecuperáveis aplicada no modelo

Assunto	Receitas Irrecuperáveis
2024	1,84%
2025	1,75%
2026	1,66%
2027	1,57%
2028	1,48%
2029	1,39%
2030	1,30%
2031	1,30%
2032	1,30%
2033	1,30%
2034	1,30%
2035	1,30%
2036	1,30%
2037	1,30%
2038	1,30%
2039	1,30%
2040	1,30%
2041	1,30%
2042	1,30%
2043	1,30%
2044	1,30%
2045	1,30%
2046	1,30%
2047	1,30%



Assunto	Receitas Irrecuperáveis
2048	1,30%
2049	1,30%
2050	1,30%
2051	1,30%
2052	1,30%
2053	1,30%

5.8 INVESTIMENTOS (CAPEX) E MUNICÍPIOS DESTINOS

Os investimentos realizados por uma companhia prestadora de serviços públicos de saneamento básico representam um dos componentes essenciais da estrutura tarifária, sendo parte integrante da composição da tarifa paga pelos usuários. Ademais, é com base nos valores efetivamente investidos que se calcula a remuneração da concessionária, de modo que a estimativa adequada do montante de capital investido (CAPEX), durante a etapa de modelagem tarifária, reveste-se de importância estratégica tanto para a sustentabilidade econômico-financeira da prestadora quanto para a proteção do interesse dos usuários.

Nesse sentido, destaca-se a relevância da atuação contínua da Agência Reguladora no acompanhamento dos investimentos ao longo do ciclo tarifário. Tal monitoramento tem como finalidade verificar o alinhamento entre o planejamento de investimentos e sua execução, avaliando, sob as dimensões qualitativa e quantitativa, a compatibilidade entre os valores realizados e as metas pactuadas no fluxo de caixa regulatório.

Para fins do presente estudo, destaca-se que os investimentos considerados se concentram nos denominados municípios de Destino, nos quais será executada a infraestrutura necessária à operacionalização do modelo regulatório proposto.

Os investimentos compreendem diferentes finalidades, tais como: expansão da capacidade dos sistemas, melhoria e renovação de ativos existentes, implementação de soluções tecnológicas, dentre outras. No caso específico em análise, o plano de investimentos da companhia contempla tanto a implantação de novas estruturas quanto a adaptação das infraestruturas já existentes, com vistas a viabilizar o



adequado recebimento e tratamento do lodo proveniente das soluções individuais de esgotamento sanitário. Tais investimentos estão classificados conforme a seguinte tipologia, demonstrados na Tabela 4.

Tabela 4. Tipos de investimentos previstos no modelo de negócio

Sigla	Descrição	Aplicação
UR	Unidade de Recebimento de Caminhões	Em ETEs existentes onde não se verifica risco do recebimento afetar o tratamento, onde a unidade construída deverá realizar apenas a remoção física através de um tratamento preliminar dedicado para os caminhões.
URTC	Unidade de Recebimento de Caminhões com Tratamento Complementar	Em ETEs existentes onde se verifica risco do recebimento afetar o tratamento, em geral devido ao porte da estação. Neste caso a unidade construída deverá realizar a remoção física através de um tratamento preliminar e um tratamento para remoção da carga de sólidos em suspensão e DQO dedicado para os caminhões, sendo previsto para tal a construção de um tanque de equalização e canteiros de mineralização de lodo com posterior aplicação do percolado na ETE existente.
UGL	Unidade de Gerenciamento de Lodo de Tanques Sépticos	Unidade dedicada ao recebimento e tratamento completo do lodo dos tanques sépticos, destinada a localidades que não possuem ETE, nem previsão de estação em seus instrumentos de concessão, nem nas proximidades. Neste cenário foram previstas UGLs do tipo wetland, aos moldes da UGL do piloto de Descanso.

Fonte: CASAN

Nesse ponto, cumpre esclarecer que, no modelo regulatório adotado — caracterizado por uma abordagem híbrida, que combina elementos da regulação contratual com aspectos típicos da regulação discricionária —, a responsabilidade pela concepção dos projetos e pela escolha das tecnologias empregadas na implantação da infraestrutura dos serviços esgotamento sanitário recai sobre a prestadora de serviços, no caso, a CASAN.

Essa prerrogativa técnica conferida à concessionária implica que a definição do escopo físico e das soluções de engenharia a serem adotadas é realizada pela própria prestadora, observadas as diretrizes gerais estabelecidas nos instrumentos contratuais e nos normativos aplicáveis. Por outro lado, cabe às agências reguladoras competentes, no exercício de sua função de controle econômico, avaliar a razoabilidade e a eficiência econômica dos investimentos declarados, especialmente para fins de sua validação no âmbito dos processos tarifários.



A definição desses valores eficientes pode ser realizada por diferentes métodos, sendo que, no presente estudo, optou-se por uma abordagem que busca refletir o comportamento competitivo do mercado, captando referenciais de preços extraídos de procedimentos licitatórios efetivamente realizados. Essa metodologia é considerada tecnicamente adequada por incorporar, de forma prática, o deságio natural decorrente da competitividade dos certames públicos, o que reforça a aderência dos valores definidos ao conceito de eficiência econômica.

Para os três modelos de investimento apresentados pela prestadora, foram utilizados como referência contratos celebrados pela própria empresa, oriundos de processos licitatórios previamente executados, de forma a assegurar homogeneidade metodológica e consistência nos parâmetros utilizados. A partir desses contratos, foi possível estabelecer valores unitários de referência para cada tipo de obra ou aquisição, os quais serviram de base para a avaliação e validação dos investimentos no contexto regulatório.

Apresenta-se a Tabela 5 contendo as referências contratuais utilizadas e os valores unitários de referência considerados para fins de apuração regulatória:

Tabela 5. Preços unitários para os Investimentos

Sigla	Descrição	Valor Adotado	Referência	Unidade
UR	Unidade de Recebimento de Caminhões	R\$ 180.900,00	Contrato CASAN EOC 1407/2024	valores em R\$ por Unidade de Recebimento Construída
URTC	Unidade de Recebimento de Caminhões com Tratamento Complementar	R\$ 408,26	Contrato CASAN EOC 1366/2023 sem o WCV	valores em R\$ por Unidade Autônoma Atendida/Economias atendidas
UGL	Unidade de Gerenciamento de Lodo de Tanques Sépticos	R\$ 555,76	Contrato CASAN EOC 1366/2023	valores em R\$ por Unidade Autônoma Atendida/Economias atendidas

Com base nas informações reunidas, o passo seguinte consistiu na definição dos municípios de destino para recebimento do lodo coletado, bem como, por consequência, na identificação dos respectivos municípios de origem responsáveis pelo



envio desse material. Em outras palavras, foi necessário estabelecer a formação dos agrupamentos entre municípios de origem e destino, de forma a garantir a racionalidade logística da operação.

Para esse fim, foram realizados estudos comparativos e testes de viabilidade, com a quantificação das distâncias entre os municípios de origem e as possíveis localidades de destino. A escolha da localidade mais adequada como ponto de destinação levou em consideração, de forma prioritária, a menor distância de deslocamento e a influência desse deslocamento sobre o custo direto total do serviço, de modo a assegurar maior eficiência operacional e econômica na prestação do serviço regulado.

Nesse contexto, destaca-se Nota Técnica nº TC-7/2023, emitida pelo Tribunal de Contas do Estado de Santa Catarina (TCE-SC), que aborda temas como licitações e contratações de serviços de limpeza pública, incluindo a coleta, transporte e disposição final de resíduos sólidos domiciliares, estabelece diretrizes importantes. Embora os serviços de limpeza programada de fossa séptica sejam distintos dos serviços de coleta e disposição de resíduos sólidos, há analogias e recomendações que podem ser adaptadas para o contexto de esgotamento sanitário.

Dentre as recomendações relevantes, destaca-se a orientação do TCE-SC quanto à distância recomendada para o transporte de resíduos até aterros sanitários, que é de até 50 km entre ida e volta. Essa diretriz visa garantir a eficiência econômica e operacional dos serviços de limpeza pública.

Considerando essa diretriz, observa-se, conforme demonstrado na Tabela 6, que a distância média de deslocamento entre os municípios de origem e os pontos de destinação final adotados no projeto foi de 18,3 km, valor inferior ao limite orientativo de 50 km. Ademais, a parcela do custo de transporte até a cidade destino representa apenas 4,7% do custo operacional total do serviço de limpeza, o que evidencia a racionalidade econômica na definição dos agrupamentos territoriais propostos. Em anexo, apresenta-se o detalhamento da distribuição dos municípios de origem em relação aos respectivos municípios de destino.



Tabela 6. Deslocamento médio no Zoneamento (Municípios Destino)

Zoneamento – Municípios Destino	Distância Média No Zoneamento - Km	Quantidade de Municípios Origem	Total do custo de deslocamento de ida e volta (Município Origem até Município Destino) - R\$	Total Custo Direto (Custo Operacional Anual das Limpezas) – R\$	Percentual Custo Deslocamento Custo Direto
Rio do Sul	15,3	5	931.256,86	25.123.573,85	3,7%
Palmitos	16,0	7	348.638,46	20.511.750,09	1,7%
Nova Erechim	11,5	4	48.952,99	5.210.741,65	0,9%
Águas Mornas	1,0	1	5.798,40	2.152.971,82	0,3%
Bom Retiro	15,4	3	269.214,88	9.962.450,37	2,7%
Campo Erê	11,3	2	697.257,60	8.850.705,87	7,9%
Rancho Queimado	22,5	4	450.511,52	5.096.054,43	8,8%
Anita Garibaldi	10,5	3	233.530,56	8.861.701,30	2,6%
Arroio Trinta	13,6	4	40.888,38	1.116.001,62	3,7%
Ituporanga	26,3	7	1.409.045,02	21.410.313,88	6,6%
Descanso	19,6	7	568.547,62	14.942.652,15	3,8%
Canoinhas	44,7	4	1.790.217,34	13.428.866,53	13,3%
Indaial	24,1	1	147.893,02	2.496.735,09	5,9%
São Joaquim	42,7	1	420.905,86	4.235.866,96	9,9%
Xanxerê	25,9	3	319.849,41	4.355.761,21	7,3%
Saltinho	10,2	3	12.949,76	1.020.692,16	1,3%
Capão Alto	28,2	1	314.766,14	4.655.832,87	6,8%
Chapecó	24,2	2	36.747,36	566.431,74	6,5%
Coronel Freitas	1,0	1	3.430,72	1.270.902,29	0,3%
São Domingos	7,7	3	50.740,83	3.898.722,13	1,3%
Ibirama	29,4	3	412.585,15	5.046.224,31	8,2%
Turvo	1,7	2	26.015,49	1.359.648,07	1,9%
Dionísio Cerqueira	22,9	1	127.250,72	2.244.174,71	5,7%
Treze Tílias	36,3	4	465.099,33	4.927.755,66	9,4%
Ipumirim	1,0	1	1.497,92	539.351,00	0,3%
Romelândia	16,0	3	167.100,22	3.508.034,37	4,8%
Ponte Serrada	16,4	3	42.995,14	4.215.186,24	1,0%
Mafra	30,5	1	412.652,80	5.750.336,92	7,2%
São Lourenço do Oeste	26,6	3	184.988,29	1.981.329,75	9,3%
Erval Velho	26,5	1	99.877,44	1.463.372,50	6,8%
Xaxim	20,2	2	96.717,31	2.005.274,22	4,8%
Taió	17,5	6	968.216,83	17.214.667,23	5,6%
Criciúma	14,1	2	552.597,18	15.571.940,50	3,5%
Urupema	10,8	2	95.818,56	3.345.614,21	2,9%
Otacílio Costa	11,4	1	46.822,08	1.592.404,48	2,9%
Piratuba	24,3	2	71.272,00	1.229.522,65	5,8%
Correia Pinto	3,6	2	209.467,20	17.548.484,47	1,2%
Santa Cecília	5,8	2	247.040,83	18.560.033,85	1,3%
Braço do Norte	23,1	2	87.203,10	1.162.733,01	7,5%
Curitibanos	33,9	2	724.935,30	8.953.040,19	8,1%
Balneário Piçarras	25,3	1	1.222,50	16.528,56	7,4%
Passo de Torres	19,2	1	78.858,24	1.594.615,68	4,9%
Timbó Grande	1,0	1	11.548,48	4.449.132,30	0,3%
Catanduvas	13,3	1	16.066,40	445.327,00	3,6%
Laguna	20,8	1	360.815,10	7.068.945,69	5,1%
Total/Média	18,3	116	13.609.806,37	290.962.405,59	4,7%



Superada essa etapa, com a definição dos agrupamentos de municípios e a fixação dos valores unitários de referência para os itens de infraestrutura, tornou-se possível proceder à estimativa do montante dos investimentos necessários para a implantação das estruturas físicas previstas. Esses valores foram calculados com base na aplicação dos preços de referência aos quantitativos dimensionados para cada localidade, considerando os critérios técnicos estabelecidos no estudo.

A Tabela 7 apresenta, de forma consolidada, os valores estimados de investimento para cada agrupamento municipal, os quais constituem a base para a modelagem econômico-financeira do estudo, resultando em um montante total de R\$ 41.597.688,06.

Tabela 7. Investimentos estimados com base nos preços unitários de referência

Municípios Destino	Tipo	Quantidade de municípios Origem	Economias máximas atendidas	Valor da Construção com base no preço de referência
Águas Mornas	URTC	1	881	359.678,29
Anita Garibaldi	URTC	3	3.559	1.453.002,33
Arroio Trinta	URTC	4	1.599	652.809,98
Balneário Piçarras	UR	1	83	180.900,00
Bom Retiro	UGL	3	3.720	2.067.411,48
Braço do Norte	UR	2	759	180.900,00
Campo Erê	UGL	2	5.017	2.788.226,72
Canoinhas	UR	4	4.538	180.900,00
Capão Alto	URTC	1	2.201	898.583,34
Catanduvas	UR	1	873	180.900,00
Chapecó	UR	2	1.153	180.900,00
Coronel Freitas	UR	1	1.053	180.900,00
Correia Pinto	UR	2	7.955	180.900,00
Criciúma	UR	2	6.773	180.900,00
Curitibanos	UR	2	3.045	180.900,00
Descanso	UGL	7	6.742	3.746.905,43
Dionísio Cerqueira	URTC	1	1.780	726.705,29
Erval Velho	URTC	1	738	301.296,91
Ibirama	UR	3	2.734	180.900,00
Indaial	UR	1	1.954	180.900,00
Ipumirim	UGL	1	1.225	680.800,82
Ituporanga	UR	7	7.081	180.900,00
Mafra	UR	1	5.564	180.900,00
Nova Erechim	UGL	4	2.332	1.296.022,46
Otaçílio Costa	UR	1	637	180.900,00
Palmitos	URTC	7	5.134	2.096.014,03
Passo de Torres	UR	1	730	180.900,00



Municípios Destino	Tipo	Quantidade de municípios Origem	Economias máximas atendidas	Valor da Construção com base no preço de referência
Piratuba	UR	2	969	180.900,00
Ponte Serrada	UGL	3	4.163	2.313.611,29
Rancho Queimado	URTC	4	1.509	616.066,45
Rio do Sul	UR	5	12.699	180.900,00
Romelândia	UGL	3	2.112	1.173.756,19
Saltinho	UGL	3	818	454.608,22
Santa Cecília	UGL	2	6.699	3.723.007,93
São Domingos	URTC	3	1.688	689.145,24
São Joaquim	UR	1	1.160	180.900,00
São Lourenço do Oeste	UR	3	721	180.900,00
Taió	UGL	6	15.193	8.443.597,47
Timbó Grande	UGL	1	2.117	1.176.534,97
Treze Tílias	URTC	4	3.309	1.350.936,97
Turvo	UR	2	743	180.900,00
Urupema	URTC	2	1.049	428.266,21
Xanxerê	UR	3	1.621	180.900,00
Xaxim	UR	2	838	180.900,00
Laguna	UR	1	2.319	180.900,00
Total		116	139.587	41.597.688

Adicionalmente, no caso das estruturas classificadas como Unidades de Gestão de Lodo (UGL), foi considerado o custo de aquisição dos terrenos necessários à implantação, estimado em R\$ 100.000,00 por unidade, para um total de 11 estruturas, o que representa um acréscimo de R\$ 1.100.000,00 ao valor global.

Com isso, o investimento total estimado para o projeto é da ordem de R\$ 42.697.688,06, valor que servirá de referência para a análise de viabilidade e definição dos parâmetros regulatórios aplicáveis.

5.9 WACC REGULATÓRIO APLICADO AO MODELO

O WACC aplicado ao modelo será definido com base na metodologia anteriormente descrita, que considera os parâmetros econômicos e financeiros compatíveis com o setor de saneamento básico e as diretrizes regulatórias adotadas. A estrutura de capital, o custo da dívida e o custo do capital próprio são ponderados



para refletir o retorno adequado ao investimento, em equilíbrio com a modicidade tarifária e a sustentabilidade do contrato.

A fórmula utilizada para o cálculo do WACC regulatório pode ser expressa pela seguinte equação

$$WACC = (K_e \times W_e) + (K_d \times W_d \times [1 + t])$$

Onde,

WACC: Custo Médio Ponderado de Capital

K_e : Custo de capital próprio

w_e : Percentual da estrutura de capital próprio

K_d : Custo de capital de terceiro

w_d : Custo de capital próprio

t : Taxa de imposto

Com a definição dos parâmetros e variáveis aplicáveis ao cálculo do WACC regulatório, e considerando os dados constantes da Tabela 8, obteve-se uma taxa final de 7,03% ao ano.

Tabela 8. WACC regulatório aplicado ao modelo

Item (Fórmula)	Variáveis	Valor
a	Total do Passivo (R\$ 1.000,00)	5.556.532
b	Empréstimos e financiamentos (R\$ 1.000,00)	2.419.272
$W_d = b/a$	Capital de terceiro	43,54%
$W_e = 100\% - W_d$	Capital próprio	56,46%
T	Taxas de impostos - IRPJ (25%) e CSLL (9%)	34%
K_e	Tesouro IPCA+ 2029 (Base-31/03/2025)	7,91%
W_d	Custo real	5,890%
	WACC	7,03%



Ressalte-se que a composição do capital de terceiros e do capital próprio foi extraída dos demonstrativos contábeis auditados referentes ao exercício de 2024, devidamente publicados pela companhia, conferindo transparência e confiabilidade à estrutura de capital considerada.

O custo do capital de terceiros foi calculado com base na média ponderada das taxas dos contratos de financiamento vigentes, refletindo o custo efetivo da dívida da concessionária no período-base. Já o custo do capital próprio foi definido com base na taxa de referência do Tesouro IPCA+ 2029, com data-base em 31 de março de 2025, adotando-se esse índice como um proxy conservador e amplamente reconhecido de remuneração mínima esperada por investidores em projetos de longo prazo.

Essa taxa de 7,03% será aplicada como fator de desconto no modelo de fluxo de caixa descontado, servindo como base para a determinação da tarifa de equilíbrio a ser praticada no novo ciclo tarifário, em conformidade com os princípios da sustentabilidade econômico-financeira e da modicidade tarifária.

5.10 OPEX (OPERATIONAL EXPENDITURE) - DESPESAS E CUSTOS EFICIENTES

Para fins de mensuração das despesas e custos associados à prestação do serviço de coleta, transporte e tratamento dos efluentes provenientes das soluções individuais de esgotamento sanitário, será realizada a avaliação das características operacionais do serviço proposto, com a devida definição das etapas e fluxos de trabalho envolvidos na coleta do lodo, os quais serão classificados como custos diretos da operação e denominado de custo operacional anual de limpeza.

Paralelamente, serão identificados e quantificados os custos e despesas direta e indiretas indispensáveis à viabilidade administrativa do novo serviço, abrangendo itens relacionados à gestão, suporte operacional, conscientização dos usuários, e outros encargos necessários ao funcionamento contínuo do sistema.

A correta identificação e alocação desses componentes de custo visa assegurar que a tarifa a ser aplicada ao usuário final reflita, de forma estrita, os custos essenciais à operação e manutenção do serviço, promovendo transparência na estrutura tarifária



e garantindo alinhamento com o princípio da modicidade tarifária, conforme estabelecido na legislação setorial e nas diretrizes regulatórias vigente.

Como resultado dessa avaliação, foram identificados os seguintes grupos de despesas e respectivas contas associadas:

Tabela 9. Grupo de despesas e custos

Tipo	Grupo
Despesa indireta	Fundos municipais
Custo direto	Custo operacional anual das limpezas
Despesa direta	Custo fixo de administração local
Despesa direta	Projeto socioambiental
Despesa indireta	Custo administrativo
Custo direto	Despesa anual de tratamento do lodo
Custo direto	Limpeza Leitos

Na sequência, realiza-se a análise de cada conta, identificando quais seriam incorporadas na tarifa e quais deveriam ser expurgadas do cálculo.

5.10.1 FUNDOS MUNICIPAIS

No que se refere ao **grupo de despesas denominado "Fundos Municipais"**, a respectiva conta refere-se ao repasse financeiro aos fundos municipais dos entes federados abrangidos pela prestação dos serviços, correspondente a um percentual máximo de 5% da receita líquida (deduzidos PIS/COFINS).

Esse parâmetro segue o entendimento técnico consolidado na Nota Técnica nº 008/2019/ARESC, que subsidiou a edição da Resolução ARESA nº 115/2019, a qual estabeleceu os critérios da 1ª Revisão Tarifária da CASAN. Naquela oportunidade, reconheceu-se o direito dos municípios ao repasse de até 5% sobre a arrecadação líquida, prática que passou a integrar a modelagem regulatória como componente de despesa reconhecida.

Mantendo a lógica regulatória, e considerando que os instrumentos contratuais atualmente vigentes também preveem essa obrigação, o presente estudo adota o mesmo critério, incluindo nos cálculos tarifários o valor correspondente a 5% da receita



líquida de impostos, a ser destinado aos fundos municipais das localidades atendidas, garantindo, assim, coerência normativa, alinhamento com precedentes regulatórios e segurança jurídica na composição das despesas do modelo econômico-financeiro.

5.10.2 CUSTO OPERACIONAL ANUAL DAS LIMPEZAS

O grupo de despesa "Custo Operacional Anual das Limpezas" representa a principal rubrica de custos diretos vinculados à execução do serviço de coleta de lodo proveniente de fossas sépticas individuais, e, portanto, constitui um elemento central para a estruturação da tarifa do novo serviço.

Esse custo corresponde às atividades operacionais envolvidas no processo de limpeza programada, as quais compreendem três etapas essenciais:

1. Deslocamento do caminhão limpa fossa até a residência do usuário;
2. Execução da limpeza da fossa séptica no local, com operação do equipamento;
3. Transporte do lodo coletado até a unidade de destinação final, localizada no município previamente definido como ponto de descarte.

Diante da relevância operacional e financeira desse grupo, torna-se indispensável a avaliação detalhada das etapas envolvidas, bem como a definição de premissas técnicas que permitam a estimativa adequada dos custos agregados ao serviço.

Primeiramente, cabe identificar os Recursos físicos e humanos envolvidos no serviço. A execução das limpezas será realizada por meio de um **veículo específico do tipo caminhão limpa fossa**, considerado como o equipamento essencial para a prestação do serviço. Para operar esse equipamento, será necessária uma **equipe mínima composta por dois profissionais**:

- Um **motorista-operador**, responsável tanto pela condução do veículo quanto pela operação do sistema de sucção e coleta do lodo na residência;



- Um **auxiliar de encanador**, que atua no apoio direto à execução do serviço, manuseio de mangueiras, apoio logístico e controle da operação no campo.

Assim, em termos de recursos humanos, a operação requer uma equipe mínima de dois colaboradores por veículo em operação. A composição dos custos envolve, portanto, dois grandes eixos: os custos operacionais do equipamento e os custos de pessoal.

No caso do caminhão, consideram-se despesas como depreciação, manutenção preventiva e corretiva, consumo de combustível, materiais utilizados no processo de sucção, bem como encargos como seguros, impostos e taxas de licenciamento. Em relação à equipe, os custos contemplam os salários dos profissionais envolvidos e os respectivos encargos trabalhistas legais, como INSS, FGTS, férias, 13º salário e demais obrigações sociais, além dos custos com equipamentos de proteção individual (EPIs) e eventuais treinamentos.

Para garantir a consistência técnica das estimativas e a aderência aos parâmetros usualmente aceitos no setor público, o presente estudo utiliza como base de referência a Tabela SINAPI (Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil) não desonerado com referência de dezembro de 2024. Desenvolvida pela Caixa Econômica Federal em conjunto com o IBGE, a tabela fornece preços atualizados de materiais, serviços e composições utilizados na área de infraestrutura e saneamento, com abrangência nacional e reconhecimento por órgãos de controle.

Ao adotar a SINAPI como fonte primária de precificação, o estudo assegura que os custos operacionais considerados para a definição tarifária reflitam práticas de mercado, promovendo padronização, transparência e confiabilidade nas estimativas. Essa abordagem também contribui para o cumprimento do princípio da modicidade tarifária, uma vez que evita a inclusão de valores fora dos padrões técnicos praticados, além de facilitar a auditabilidade dos dados utilizados na formação da tarifa.

A consulta foi realizada para o estado de Santa Catarina, com a referência de 12/2024 Não Desonerada, onde foi identificada a composição de custos vinculada ao código 92106, que corresponde ao caminhão para equipamento de limpeza a sucção,



com as seguintes especificações técnicas: caminhão trucado, peso bruto total de 23.000 kg, carga útil máxima de 15.935 kg, distância entre eixos de 4,80 metros, potência de 230 cv, tanque de 12.000 litros, com sistema integrado de limpeza por sucção.

A referida composição disponibiliza uma estrutura de custos por hora de operação do equipamento, discriminando os seguintes itens:

Tabela 10. Composição de custos do caminhão para limpeza de sucção

DESCRIÇÃO DA COMPOSIÇÃO	TIPO ITEM	CODIGO ITEM	DESCRIÇÃO ITEM	UNIDADE ITEM	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO
CAMINHÃO PARA EQUIPAMENTO DE LIMPEZA A SUCCÃO, COM CAMINHÃO TRUCADO DE PESO BRUTO TOTAL 23000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE LIMPADORA A SUCCÃO, TANQUE 12000 L - CHP DIURNO. AF_05/2023	COMPOS ICAO	88282	MOTORISTA DE CAMINHÃO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1	34,25
	COMPOS ICAO	92101	CAMINHÃO PARA EQUIPAMENTO DE LIMPEZA A SUCCÃO COM CAMINHÃO TRUCADO DE PESO BRUTO TOTAL 23000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE LIMPADORA A SUCCÃO, TANQUE 12000 L - DEPRECIÇÃO. AF	H	1	43,38
	COMPOS ICAO	92102	CAMINHÃO PARA EQUIPAMENTO DE LIMPEZA A SUCCÃO COM CAMINHÃO TRUCADO DE PESO BRUTO TOTAL 23000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE LIMPADORA A SUCCÃO, TANQUE 12000 L - JUROS. AF	H	1	13,46
	COMPOS ICAO	92103	CAMINHÃO PARA EQUIPAMENTO DE LIMPEZA A SUCCÃO COM CAMINHÃO TRUCADO DE PESO BRUTO TOTAL 23000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE LIMPADORA A SUCCÃO, TANQUE 12000 L - IMPOSTOS E SEGUROS	H	1	5,44
	COMPOS ICAO	92104	CAMINHÃO PARA EQUIPAMENTO DE LIMPEZA A SUCCÃO COM CAMINHÃO TRUCADO DE PESO BRUTO TOTAL 23000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE LIMPADORA A SUCCÃO, TANQUE 12000 L - MANUTENÇÃO. AF_05/2023	H	1	68,05
	COMPOS ICAO	92105	CAMINHÃO PARA EQUIPAMENTO DE LIMPEZA A SUCCÃO COM CAMINHÃO TRUCADO DE PESO BRUTO TOTAL 23000 KG, CARGA ÚTIL MÁX. 15935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE LIMPADORA A SUCCÃO, TANQUE 12000 L - MATERIAIS NA OPERAÇÃO. AF_05/2023	H	1	194,24

Fonte: SINAPI

Contudo, ao analisar detalhadamente a composição "Materiais na operação" (código 92105), constatou-se que o valor de R\$ 194,24 se refere, especificamente, ao



consumo de óleo diesel, ou seja, ao custo de combustível do caminhão. Dado que o modelo tarifário proposto tratará o custo de deslocamento (combustível) de forma separada, este item será desconsiderado da composição dos custos do equipamento, evitando, assim, dupla contabilização.

Adicionalmente, observa-se que a composição SINAPI contempla apenas o valor da mão de obra para o motorista, sendo necessária a complementação com o valor do auxiliar de encanador, obtido diretamente na tabela de composições da própria SINAPI (referência 88248). Para este segundo profissional, adotou-se o custo de R\$ 24,85 por hora de trabalho.

Dessa forma, com as devidas adequações, os valores considerados para fins de composição horária dos custos operacionais diretos são os seguintes:

Tabela 11. Custos adotados no modelo para equipamento e recursos humanos

Custos	Valor em 1 hora de trabalho (R\$)
Equipamento (Caminhão) - Depreciação, juros, impostos, seguros e manutenção	130,33
Recursos humanos - Motorista	34,25
Recursos humanos - Auxiliar	24,85

Fonte: SINAPI

Além dos custos relacionados ao equipamento e à equipe operacional, a prestação do serviço também envolve despesas com deslocamento do caminhão limpa fossa, tanto entre as residências atendidas quanto no trajeto até a unidade de tratamento final, onde ocorre a destinação do lodo coletado. Para mensurar adequadamente esse componente, adota-se como variável principal a distância percorrida em quilômetros, pois esta influencia diretamente o consumo de combustível e, conseqüentemente, o custo da operação.

O consumo de combustível será estimado com base em dois momentos distintos da operação: (i) o deslocamento do caminhão ao longo da rota de atendimento e até a estação de tratamento; e (ii) o período em que o caminhão permanece parado com



o motor ligado durante a execução da sucção nas unidades consumidoras ou na descarga na unidade de destinação.

No primeiro caso, ou seja, durante os deslocamentos rodoviários e urbanos, utiliza-se como parâmetro a autonomia média de 3 km por litro de diesel, valor comumente adotado para caminhões trucados de grande porte utilizados em serviços similares. Já no segundo caso, durante as operações de sucção e descarga, mesmo com o veículo estacionado, há consumo de combustível decorrente da necessidade de manter o motor ligado para acionar o sistema de vácuo. Para essa condição, considera-se um consumo médio de 1 litro de diesel por hora de operação com o motor ligado.

Portanto, a composição final do custo com combustível no serviço de limpeza de fossas leva em conta dois tipos de consumo distintos, associados a etapas específicas da atividade operacional: o consumo por quilômetro rodado e o consumo por hora de trabalho com o caminhão parado. Essa separação metodológica é fundamental para garantir a precisão da estimativa de custos e evitar superavaliações ou omissões na estrutura tarifária do serviço.

O valor unitário do combustível utilizado para fins de cálculo foi obtido a partir da Tabela SINAPI (referência 4221), assegurando que os preços adotados estejam em conformidade com os referenciais oficiais praticados no setor público.

Com a consolidação dos custos relativos ao equipamento (caminhão limpa fossa), à mão de obra (motorista e auxiliar) e ao consumo de combustível, foi possível estabelecer o custo total por hora de operação do serviço de coleta de lodo, conforme apresentado na Tabela 12.

Tabela 12. Custos unitários adotados no modelo para o custo operacional anual das limpezas

Custos	Valor (R\$) – Data base dezembro de 2024	Unidade
Equipamento (Caminhão) - Depreciação, juros, impostos, seguros e manutenção	130,33	1h de trabalho
Recursos humanos - Motorista	34,25	1h de trabalho



Custos	Valor (R\$) – Data base dezembro de 2024	Unidade
Recursos humanos - Auxiliar	24,85	1h de trabalho
Litros de combustível (Deslocamento de ida e volta)	6,04	Km rodado
Litros de combustível (Caminhão parado)	6,04	1h de trabalho

Fonte: SINAPI

A partir desse ponto, torna-se necessário definir os parâmetros operacionais que compõem o custo final do serviço, ou seja, a quantidade média de quilômetros percorridos e a quantidade estimada de horas demandadas para a realização da coleta e posterior descarga do lodo na unidade de tratamento. Esses dois fatores são fundamentais para o dimensionamento preciso do custo por atendimento e, conseqüentemente, para a formação da tarifa técnica do serviço.

Para a definição do quantitativo de quilômetros percorridos no serviço de coleta e transporte do lodo, foram consideradas duas frentes distintas de deslocamento. Primeiramente, mensurou-se, para cada um dos 116 municípios atendidos, a distância média entre a sede do município de origem e a respectiva estação de tratamento de esgoto localizada na cidade de destino. Esse percurso corresponde ao deslocamento final, necessário para a descarga do lodo coletado.

Adicionalmente, foi considerado o deslocamento interno entre as residências dentro do próprio município de origem, ou seja, o trajeto realizado pelo caminhão limpa fossa para atender diferentes domicílios ao longo da rota diária. A estimativa dessa distância foi baseada em dados geográficos e demográficos do Censo Demográfico de 2022, especialmente as informações relativas à densidade populacional urbana. A partir dessas variáveis, foi possível estimar um percurso médio intraurbano, cuja quilometragem compõe, juntamente com o deslocamento até a estação de tratamento, o que foi denominado de "Custo Litros de Deslocamento".

No que se refere aos demais custos operacionais, estes foram calculados a partir do tempo médio necessário para execução de cada etapa do serviço. Para o



atendimento domiciliar, foi considerado que o tempo total de permanência do caminhão no local – desde a chegada, execução da sucção e finalização – é de 40 minutos por residência. Além da operação de limpeza em si, o período de deslocamento entre residências e até a estação de tratamento também devem ser contabilizados pois existe a utilização ativa do equipamento dos recursos humanos. Por essa razão, a soma desses tempos foi agrupada sob o conceito de “Custo Horas de Limpeza”, representando o período completo necessário para a realização do serviço.

Já para a etapa de descarga do lodo na unidade de tratamento, foi considerada uma média de 50 minutos por operação, contemplando o tempo de espera, preparo e execução da descarga. Esse componente foi denominado de “Custo Horas de Descarga”.

Por fim, as duas etapas nas quais o caminhão permanece estacionado, mas com o motor em funcionamento para operar o sistema de sucção e bombeamento, implicam em consumo adicional de combustível. Assim, a soma das durações dessas etapas (limpeza + descarga) gera o que se denominou “Custo Litros de Combustível – Caminhão Parado com Motor Ligado”.

Portanto, a estrutura final do custo anual de limpeza é composta pela combinação dos seguintes elementos:

- Custo de deslocamento por quilômetro rodado (entre município de origem e destino + deslocamentos entre residências);
- Custo horário do caminhão e da equipe durante a operação de limpeza nas residências, acrescido do deslocamento entre residências até a estação de tratamento;
- Custo horário da operação de descarga;
- Consumo de combustível durante o tempo em que o veículo permanece parado com o motor em funcionamento.

Essa metodologia permite estimar de forma técnica e transparente o custo total anual do serviço, servindo de base para a composição tarifária e para os parâmetros de viabilidade econômica do modelo de prestação regionalizada.



Por fim, é importante destacar que, uma vez mensurados os custos e variáveis operacionais aplicáveis ao grupo "Custo Operacional Anual das Limpezas", sua aplicação no modelo econômico-financeiro está diretamente relacionada à quantidade de economias atendidas ao longo do ano, conforme estabelecido no capítulo específico sobre a projeção de demanda. Dessa forma, o número estimado de atendimentos residenciais por período é o fator multiplicador que determina o custo total consolidado.

5.10.3 DEMAIS CUSTOS E DESPESAS

Além dos custos diretamente associados à operação dos caminhões e ao deslocamento para coleta e transporte dos efluentes, o modelo econômico-financeiro contempla ainda outros grupos de despesas. Esses custos complementares são fundamentais para garantir a sustentabilidade técnica, administrativa e ambiental do sistema, compondo a estrutura completa de custos prevista para o serviço de limpeza programada de fossas sépticas.

O primeiro grupo refere-se ao custo fixo de administração local, que abrange os recursos necessários para manter uma base operacional no município atendido pelo projeto. Essa estrutura mínima exige a presença de pelo menos um funcionário responsável por coordenar as ações no território, fazer a interface entre a prestadora e os usuários, apoiar o planejamento das rotas de atendimento e supervisionar as ocorrências operacionais. Trata-se, portanto, de um custo fixo, não vinculado diretamente à quantidade de limpezas realizadas, mas para o funcionamento regular e o acompanhamento próximo do serviço.

Outro componente relevante do modelo de custos é o projeto socioambiental, cujo objetivo central consiste em promover ações de educação sanitária e ambiental voltadas à população beneficiada pelo serviço. Essa iniciativa contempla atividades como campanhas de conscientização, distribuição de materiais informativos, orientações sobre o uso correto das fossas sépticas e práticas adequadas de manutenção domiciliar. As ações visam fortalecer o engajamento dos usuários, prevenir comportamentos inadequados que comprometam o funcionamento dos sistemas individuais e incentivar a adesão ao serviço de limpeza periódica.



A inclusão desse projeto no escopo do modelo regulatório busca garantir não apenas a eficácia técnica do serviço, mas também sua aceitação social e a geração de benefícios sustentáveis em saúde pública e proteção ambiental. Por esse motivo, o custo do projeto socioambiental é considerado fixo por unidade atendida, sendo contabilizado uma única vez no momento da adesão do usuário ao serviço. Ou seja, trata-se de uma despesa não recorrente, aplicada exclusivamente no ingresso do usuário no programa de coleta e tratamento de efluentes de soluções individuais. Tal estrutura assegura a efetividade da comunicação inicial com a população, sem onerar de forma continuada a estrutura tarifária.

No tocante à estrutura administrativa geral, o modelo incorpora ainda os custos administrativos indiretos, que compreendem as despesas com gestão corporativa, suporte jurídico, contabilidade, atendimento ao usuário, tecnologia da informação e demais atividades de retaguarda necessárias à gestão eficiente do serviço. Embora não estejam diretamente associados à execução de cada atendimento, esses custos são fundamentais para assegurar o funcionamento da estrutura organizacional da prestadora. Para fins de mensuração neste estudo, o custo administrativo indireto é vinculado à quantidade de esgoto gerado por economia atendida, sendo adotada a referência de 1 metro cúbico por economia, conforme estimativa de produção individual de efluente.

Também integra a estrutura de custos a despesa anual de tratamento do lodo, que corresponde aos custos das ETEs para tratamento adequado dos efluentes coletados. Por fim, inclui-se no modelo o custo com a limpeza leitões, etapa essencial para manter a eficiência operacional das ETEs receptoras. A limpeza dos leitões é realizada com frequência pré-estabelecida em cronograma técnico, nesse caso a cada 7 anos, compondo o conjunto de ações de manutenção das unidades de tratamento.

Os valores unitários adotados para a definição dos grupos de despesas e custos mencionados foram estabelecidos com base nos custos efetivamente praticados pela companhia prestadora, considerando-se, para fins regulatórios, a glosa de itens não reconhecíveis à luz da regulação vigente. Dessa forma, foram selecionados apenas os componentes compatíveis com os princípios da modicidade tarifária e da eficiência operacional, conforme apresentados na tabela a seguir.



Tabela 13. Custos unitários adotados no modelo para os demais custos e despesas

Grupo	Tipo	Unidade
Projeto socioambiental	R\$ 44,62	R\$/u.a.
Custo administrativo	R\$ 15,93	R\$/m ³
Despesa anual de tratamento do lodo	R\$ 3,94	R\$/m ³
Limpeza Leitos	R\$ 300.000,00	R\$/UGReURTC
Custo fixo de administração local (com encargo sociais e trabalhistas)	R\$ 6.881,49	R\$/pessoa

5.10.4 PROJEÇÃO DAS DESPESAS E CUSTOS

Com a definição das contas que compõem o OPEX do modelo, devidamente organizadas por grupo de despesa, torna-se possível realizar a projeção dos custos operacionais ao longo do horizonte do projeto. A metodologia adotada baseia-se na aplicação de custos unitários previamente definidos para cada grupo de despesa, os quais servem como referência para a estimativa das despesas anuais.

Esse procedimento metodológico possibilita a quantificação do OPEX de forma segmentada, assegurando que as projeções reflitam as condições operacionais estimadas, promovam maior precisão no planejamento econômico-financeiro e permitam o adequado dimensionamento das necessidades tarifárias para o período regulatório.

Para a elaboração das projeções anuais, foram considerados os seguintes drivers operacionais e financeiros:

Tabela 14. Drivers dos custos e despesas

Tipo	Grupo	Tipo	Unidade de medida
Despesas Direta	Projeto socioambiental	R\$ 44,62	R\$/u.a.
Despesas Direta	Custo administrativo	R\$ 15,93	R\$/m ³
Despesas indireta	Despesa anual de tratamento do lodo	R\$ 3,94	R\$/m ³
Custo Direto	Limpeza Leitos	R\$ 300.000,00	R\$/UGR



Tipo	Grupo	Tipo	Unidade de medida
Custo Direto	Custo fixo de administração local (com encargo sociais e trabalhistas)	R\$ 6.881,49	R\$/pessoa
Custo Direto	Equipamento (Caminhão) - Depreciação, juros, impostos, seguros e manutenção	R\$ 130,33	1h de trabalho
Custo Direto	Recursos humanos - Motorista	R\$ 34,25	1h de trabalho
Custo Direto	Recursos humanos - Auxiliar	R\$ 24,85	1h de trabalho
Custo Direto	Litros de combustível (Deslocamento de ida e volta)	R\$ 6,04	Km rodado
Custo Direto	Litros de combustível (Caminhão parado)	R\$ 6,04	1h de trabalho
Despesa indireta	Fundos municipais	5%	% da Receita Líquida



6 TARIFA DE EQUILÍBRIO: MODELO ECONÔMICO-FINANCEIRO E FLUXO DE CAIXA DESCONTADO

A Tabela 15 apresenta o fluxo de caixa projetado para a prestação do serviço de coleta, transporte e tratamento dos efluentes provenientes de soluções individuais de esgotamento sanitário, incorporando as estimativas de custos, receitas, investimentos e demais variáveis econômicas ao longo do horizonte regulatório.

A tarifa de equilíbrio, também denominada tarifa econômica inicial (P_0), corresponde ao valor que zera o Valor Presente Líquido (VPL) do fluxo de caixa, quando descontado pela taxa de custo médio ponderado de capital (WACC) previamente definida no modelo. Para o cenário analisado, a tarifa de equilíbrio foi calculada em R\$ R\$ 33,66 representando o valor necessário para garantir a sustentabilidade econômico-financeira da prestação do serviço.





Tabela 15: Tarifa de Equilíbrio - Modelo Econômico-DRE e Financeiro Fluxo De Caixa Descontado

DRE	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
Contas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Receita Bruta	-	6.385.645	12.413.794	17.983.055	24.374.759	28.837.601	33.883.747	37.286.219	43.482.008	48.090.271	48.812.534	40.659.608	40.603.054	34.059.465	34.569.654	33.131.996	32.411.171
Inadimplência	-	112.004	206.565	283.052	361.720	401.994	441.841	486.209	567.002	627.093	636.512	530.198	529.461	444.133	450.786	432.039	422.647
PIS/COFINS	-	590.672	1.148.276	1.663.433	2.254.665	2.667.478	3.134.247	3.448.975	4.022.086	4.448.350	4.515.159	3.761.014	3.755.783	3.150.501	3.197.693	3.064.710	2.998.087
Receita líquida	-	5.794.973	11.265.518	16.319.622	22.120.094	26.170.123	30.749.500	33.837.244	39.459.922	43.641.921	44.297.375	36.898.594	36.847.272	30.908.965	31.371.961	30.067.286	29.413.668
Fundos municipais	-	289.749	563.276	815.981	1.106.005	1.308.506	1.537.475	1.691.862	1.972.996	2.182.096	2.214.869	1.844.930	1.842.364	1.545.448	1.568.598	1.503.364	1.470.688
Custo operacional anual das limpezas por tempo	-	2.699.718	4.855.383	6.934.103	9.224.236	10.800.178	12.676.530	13.886.194	16.176.074	17.838.566	18.081.422	15.213.301	15.177.692	12.756.569	12.921.709	12.303.031	12.035.668
Custo fixo de administração local	-	9.166.151	8.918.417	8.753.261	8.835.839	8.010.060	7.679.748	7.019.124	6.936.546	6.771.391	6.771.391	6.275.923	6.110.767	4.789.520	4.789.520	4.624.364	4.541.788
Projeto socioambiental	-	705.294	688.608	655.235	705.963	687.046	669.690	663.043	763.340	618.694	79.774	68.040	65.854	57.555	56.350	53.004	25.833
Custo administrativo	-	260.157	496.029	712.023	962.230	1.135.983	1.332.481	1.463.420	1.705.026	1.885.671	1.913.768	1.590.559	1.588.456	1.328.704	1.349.347	1.291.051	1.262.578
Despesa anual de tratamento do lodo	-	64.316	122.629	176.027	237.883	280.838	329.416	361.787	421.517	466.176	473.122	393.219	392.699	328.483	333.586	319.174	312.133
Limpeza Leitosa	-	-	-	-	-	-	-	-	6.000.000	-	-	-	-	-	-	4.800.000	-
Despesas totais	-	13.297.388	15.850.906	18.329.681	21.433.875	22.624.605	24.667.182	25.571.639	34.542.501	30.389.687	30.170.857	25.916.169	25.707.292	21.250.412	21.469.896	25.326.027	20.071.268
LUCRO OPERACIONAL (LO)	-	7.502.416	4.585.388	2.010.058	686.219	3.545.518	6.082.318	8.265.605	4.917.421	13.252.234	14.126.518	10.982.425	11.139.979	9.658.553	9.902.065	4.741.259	9.342.402
DEPRECIÇÃO	-	2.488.523	2.307.623	2.307.623	2.307.623	2.307.623	2.271.443	2.130.090	2.036.832	2.036.832	2.036.832	2.018.742	2.018.742	1.553.028	1.553.028	1.553.028	1.553.028
LUCRO ANTES DO IR E CSLL	-	9.990.939	6.893.011	4.317.682	1.621.404	1.237.895	3.810.875	6.135.515	2.880.589	11.215.403	12.089.686	8.963.683	9.121.238	8.105.525	8.349.037	3.188.231	7.789.374
Prejuízo acumulado	-	2.997.282	5.065.185	6.360.490	6.846.911	5.609.016	1.798.141	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dedução de Prejuízos acumulados	-	-	-	-	-	1.237.895	3.810.875	1.798.141	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Base de Cálculo p/ IR+CSLL	-	-	-	-	-	-	-	4.337.374	2.880.589	11.215.403	12.089.686	8.963.683	9.121.238	8.105.525	8.349.037	3.188.231	7.789.374
IMPOSTO IRR+CSLL	-	-	-	-	-	-	-	1.450.707	955.400	3.789.237	4.086.493	3.023.652	3.077.221	2.731.878	2.814.673	1.059.999	2.624.388





FCL	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
Receita líquida	-	5.794.973	11.265.518	16.319.622	22.120.094	26.170.123	30.749.500	33.837.244	39.459.922	43.641.921	44.297.375	36.898.594	36.847.272	30.908.965	31.371.961	30.067.286	29.413.661
Despesas totais	-	13.297.388	15.850.906	18.329.681	21.433.875	22.624.605	24.667.182	25.571.639	34.542.501	30.389.687	30.170.857	25.916.169	25.707.292	21.250.412	21.469.896	25.326.027	20.071.201
IMPOSTO IRR+CSLL	-	-	-	-	-	-	-	1.450.707	955.400	3.789.237	4.086.493	3.023.652	3.077.221	2.731.878	2.814.673	1.059.999	2.624.387
CAPEX	4.027.805	38.310.204	-	-	-	-	-	359.678	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FCL	4.027.805	45.812.620	4.585.388	2.010.058	686.219	3.545.518	6.082.318	6.455.219	3.962.020	9.462.997	10.040.024	7.958.773	8.062.759	6.926.675	7.087.393	3.681.261	6.718.019

DRE	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	TOTAL
Contas	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
Receita Bruta	31.739.983	31.561.033	29.734.774	25.433.513	22.054.469	20.984.001	20.147.824	17.861.870	15.804.956	7.757.864	2.767.867	2.776.754	2.785.641	748.395.710
Inadimplência	413.887	411.553	387.739	331.651	287.589	273.630	262.726	232.917	206.095	101.162	36.093	36.209	36.325	9.950.829
PIS/COFINS	2.935.948	2.919.396	2.750.467	2.352.600	2.040.038	1.941.020	1.863.674	1.652.223	1.461.958	717.602	256.028	256.850	257.672	69.226.603
Receita líquida	28.804.035	28.641.638	26.984.308	23.080.913	20.014.431	19.042.981	18.284.150	16.209.647	14.342.997	7.040.261	2.511.839	2.519.904	2.527.969	679.169.107
Fundos municipais	1.440.202	1.432.082	1.349.215	1.154.046	1.000.722	952.149	914.208	810.482	717.150	352.013	125.592	125.995	126.398	33.958.455
Custo operacional anual das limpezas por tempo	11.810.502	11.720.340	10.978.833	9.358.813	8.048.411	7.696.217	7.367.578	6.544.208	5.493.790	2.630.233	891.605	896.701	898.236	277.915.780
Custo fixo de administração local	4.376.630	4.211.475	3.798.585	3.220.539	2.642.494	2.394.760	2.229.604	1.899.292	1.321.247	660.623	165.156	165.156	165.156	137.244.525
Projeto socioambiental	24.494	22.799	20.345	16.553	13.742	12.136	11.199	9.102	133.715	3.435	1.205	982	982	6.834.010
Custo administrativo	1.236.004	1.228.550	1.156.503	986.584	852.217	809.976	776.336	686.503	625.011	306.771	109.329	109.711	109.903	29.270.873
Despesa anual de tratamento do lodo	305.565	303.723	285.911	243.904	210.685	200.243	191.926	169.717	154.515	75.840	27.028	27.123	27.170	7.236.357
Limpeza Leitosa	-	-	-	-	-	-	3.300.000	-	-	-	-	-	-	14.100.000
Despesas totais	19.607.284	19.330.520	17.977.132	15.312.090	13.055.859	12.339.110	15.053.576	10.352.222	8.651.524	4.130.079	1.356.008	1.361.876	1.364.169	506.559.999





DRE	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	TOTAL
LUCRO OPERACIONAL (LO)	9.196.750	9.311.117	9.007.176	7.768.823	6.958.572	6.703.871	3.230.574	5.857.425	5.691.473	2.910.182	1.155.831	1.158.028	1.163.800	162.658.278
DEPRECIACÃO LUCRO ANTES DO IR E CSLL	1.553.028	1.535.305	1.465.283	1.303.751	1.221.834	1.213.219	816.651	725.805	478.092	198.697	21.006	21.006	21.006	43.055.322
Prejuízo acumulado	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28.677.024
Dedução de Prejuízos acumulados	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.846.911
Base de Cálculo p/ IR+CSLL	7.643.722	7.775.812	7.541.893	6.465.072	5.736.738	5.490.652	2.413.923	5.131.620	5.213.382	2.711.485	1.134.826	1.137.022	1.142.794	135.579.081
IMPOSTO IRR+CSLL	2.574.866	2.619.776	2.540.243	2.174.125	1.926.491	1.842.822	796.734	1.720.751	1.748.550	897.905	361.841	362.588	364.550	45.544.888

FCL	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	TOTAL	
Receita líquida	28.804.035	28.641.638	26.984.308	23.080.913	20.014.431	19.042.981	18.284.150	16.209.647	14.342.997	7.040.261	2.511.839	2.519.904	2.527.969	679.169.107	
Despesas totais	19.607.284	19.330.520	17.977.132	15.312.090	13.055.859	12.339.110	15.053.576	10.352.222	8.651.524	4.130.079	1.356.008	1.361.876	1.364.169	516.510.829	
IMPOSTO IRR+CSLL	2.574.866	2.619.776	2.540.243	2.174.125	1.926.491	1.842.822	796.734	1.720.751	1.748.550	897.905	361.841	362.588	364.550	45.544.888	
CAPEX	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
FCL	6.621.885	6.691.341	6.466.933	5.594.698	5.032.081	4.861.049	2.433.840	4.136.674	3.942.924	2.012.277	793.991	795.440	799.250	74.415.703	
tarifa econômica inicial (P₀)										R\$ 33,66					
WACC											7,03%				
VPL											0,00				



7 ESTRUTURA TARIFÁRIA APLICADA

A estrutura tarifária representa o instrumento por meio do qual a prestadora de serviços assegura sua receita, a partir da medição do consumo dos diferentes segmentos de usuários. Essa estrutura se concretiza por meio da tabela de tarifas aplicável à prestação dos serviços, podendo incorporar mecanismos de diferenciação que considerem o perfil socioeconômico e os padrões de uso das categorias atendidas.

A definição de uma estrutura tarifária adequada implica a distribuição equilibrada dos encargos e benefícios entre os grupos de usuários, sendo um elemento central para a implementação de políticas de subsídios cruzados. Conforme disposto no art. 30 da Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, com redação atualizada pela Lei nº 14.026, de 2020, a estrutura de remuneração e cobrança dos serviços públicos de saneamento básico deve observar os seguintes critérios:

Art. 30. Observado o disposto no art. 29 desta Lei, a estrutura de remuneração e de cobrança dos serviços públicos de saneamento básico considerará os seguintes fatores: [\(Redação dada pela Lei nº 14.026, de 2020\)](#)

I - **categorias de usuários**, distribuídas por faixas ou quantidades crescentes de utilização ou de consumo;

II - padrões de uso ou de qualidade requeridos;

III - quantidade mínima de consumo ou de utilização do serviço, visando à garantia de objetivos sociais, como a preservação da saúde pública, o adequado atendimento dos usuários de menor renda e a proteção do meio ambiente;

IV - custo mínimo necessário para disponibilidade do serviço em quantidade e qualidade adequadas;

V - ciclos significativos de aumento da demanda dos serviços, em períodos distintos; e

VI - **capacidade de pagamento dos consumidores [grifo nosso]**

Em conformidade com tais diretrizes legais, a estrutura tarifária proposta neste modelo adota diferenciação por categorias de usuários, assegurando a adequação ao perfil de consumo e à capacidade de pagamento dos diferentes segmentos da população.

Adicionalmente, destaca-se a Lei nº 14.898, de 13 de junho de 2024, que instituiu diretrizes nacionais para a Tarifa Social de Água e Esgoto, estabelecendo



critérios objetivos para a adesão dos usuários ao programa e fixando os percentuais de descontos aplicáveis. Essa legislação tem por finalidade promover a inclusão social, garantir a acessibilidade econômica aos serviços essenciais de saneamento básico e contribuir para a universalização do acesso, reduzindo desigualdades regionais e socioeconômicas.

Para atender ao disposto na referida lei, o presente modelo tarifário prevê a aplicação de um desconto de 50% na tarifa da categoria residencial para os usuários enquadrados nos critérios da Tarifa Social. Contudo, cumpre registrar que, nesta fase do estudo, não foi possível estimar com precisão o número de usuários elegíveis ao benefício, o que inviabilizou a quantificação da eventual frustração de receita decorrente da migração entre as categorias residencial e social.

Diante dessa limitação, o modelo prevê que, ao longo da prestação do serviço, a agência reguladora monitorará continuamente o comportamento da base de usuários, com especial atenção à migração para a Tarifa Social. Caso se verifique impacto significativo na receita decorrente desse movimento, a agência poderá adotar as medidas cabíveis, incluindo a abertura de processo de revisão tarifária extraordinária, com o objetivo de recompor o equilíbrio econômico-financeiro do contrato.

Assim, a estrutura tarifária proposta para o presente modelo está consolidada na tabela a seguir, considerando os critérios legais, os princípios de justiça tarifária e as premissas técnicas adotadas neste estudo.

Tabela 16: Estrutura tarifária equilibrada

Categoria	Valor fixo mensal
Comercial	R\$ 38,60
Industrial	R\$ 38,60
Pública	R\$ 38,60
Residencial	R\$ 32,99
Social	R\$ 16,50



8 FATOR X APLICADO NO REAJUSTE TARIFÁRIO

Conforme apresentado no Capítulo 5.3, a metodologia aplicada ao modelo econômico-financeiro adotado neste estudo será baseada na abordagem forward-looking (prospectiva), a qual consiste na projeção dos ganhos de eficiência futuros, considerando estimativas quanto à evolução da produtividade ao longo do período regulatório. Essa abordagem permite que os ganhos esperados sejam antecipados e incorporados preventivamente à estrutura tarifária, promovendo um ajuste prospectivo da tarifa em favor da modicidade e da eficiência.

Dessa forma, o modelo tarifário proposto busca estabelecer um equilíbrio entre a modicidade tarifária e os incentivos à eficiência operacional, assegurando que os ganhos de produtividade resultantes da melhoria na organização dos serviços e no uso racional dos recursos sejam compartilhados com os usuários, sem comprometer a sustentabilidade da prestação.

Considerando, contudo, que o serviço em análise se trata de uma atividade inédita no setor de saneamento básico em termos de abrangência e sistematização da coleta de efluentes de fossas sépticas individuais, reconhece-se que os parâmetros tradicionais de ganho de escala aplicáveis ao sistema de esgotamento por rede – caracterizado por sua natureza de monopólio natural – não são diretamente aplicáveis ao modelo de serviço aqui proposto.

Nesse contexto, para fins de mensuração do Fator X, optou-se por alterar a premissa de tempo de atendimento por residência, originalmente estimada em 40 minutos, reduzindo-a para 37 minutos, com base na expectativa de ganhos de eficiência decorrentes da organização logística, planejamento de rotas e melhoria contínua nos processos operacionais. Essa redução projetada representa um ganho de escala operacional realista, a ser repassado parcialmente à estrutura tarifária, refletindo a melhoria da produtividade ao longo do ciclo regulatório.

Adicionalmente, o modelo prevê que, durante a vigência do ciclo tarifário, as demais premissas operacionais serão monitoradas, com o objetivo de identificar novas



oportunidades de eficiência, que possam, nos ciclos seguintes, ser incorporadas formalmente à metodologia de apuração do Fator X.

Conforme diretrizes da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), os ganhos de produtividade apurados devem ser compartilhados entre o prestador e os usuários, respeitando-se o princípio da repartição equilibrada dos benefícios. Para este estudo, adota-se a distribuição recomendada pela ANA, com 80% dos ganhos destinados à concessionária e 20% repassados aos usuários por meio da modicidade tarifária.

Dessa forma, a tabela a seguir apresenta a **aplicação da metodologia do Fator X**, conforme descrita no modelo adotado, e estabelece que, a cada reajuste tarifário deste **ciclo tarifário**, deverá ser aplicado um **desconto de 0,16%** sobre a estrutura tarifária vigente, refletindo os ganhos de eficiência projetados para o período. Na próxima revisão tarifária, prevista para 2029, os parâmetros e mecanismos de eficiência poderão ser revistos.

Tabela 17. Fator X aplicado no reajuste tarifário

	2024	2025	2026	2027	2028	Total
Contas	1	2	3	4	5	
Receita Bruta – 40 minutos	-	6.385.645	12.413.794	17.983.055	24.374.759	61.157.253

	2024	2025	2026	2027	2028	Total
Contas	1	2	3	4	5	
Receita Bruta - 37 min.	-	6.180.879	12.015.725	17.406.399	23.593.142	59.196.145

Igualar receita	-
Fator X	0,967933353
Fator X - 4 anos	3,21%
Fator X por ano	0,79%
Compartilhamento de produtividade - 20% usuário	0,16%

Em termos matemáticos, a metodologia de cálculo do reajuste tarifário adotada no modelo pode ser expressa pela seguinte fórmula:

$$P_t = I_t - X_t$$

Onde,



P = taxa de crescimento dos preços no período;

I = variação da inflação no período;

X = Fator X no período.

Portanto, inserindo o Fator X na fórmula:

$$P_t = I_t - 0,16\%_t$$

É o parecer.

Florianópolis, 29 de abril de 2025.

ANTONIO IRONILDO
WILLEMANN:34483
080997

Assinado de forma digital por
ANTONIO IRONILDO
WILLEMANN:34483080997
Dados: 2025.04.30 14:02:18
-03'00'



Documento assinado digitalmente

FELIPE SOUZA FAGUNDES

Data: 30/04/2025 10:25:43-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>



ANEXO I

MUNICÍPIO ORIGEM	MUNICÍPIO DESTINO
Águas Mornas	Águas Mornas
Anita Garibaldi	Anita Garibaldi
Celso Ramos	Anita Garibaldi
Cerro Negro	Anita Garibaldi
Arroio Trinta	Arroio Trinta
Iomerê	Arroio Trinta
Macieira	Arroio Trinta
Pinheiro Preto	Arroio Trinta
São João do Itaperiú	Balneário Piçarras
Alfredo Wagner	Bom Retiro
Bocaina do Sul	Bom Retiro
Bom Retiro	Bom Retiro
Rio Fortuna	Braço do Norte
São Martinho	Braço do Norte
Anchieta	Campo Erê
Campo Erê	Campo Erê
Bela Vista do Toldo	Canoinhas
Irineópolis	Canoinhas
Major Vieira	Canoinhas
Matos Costa	Canoinhas
Campo Belo do Sul	Capão Alto
Vargem Bonita	Catanduvás
Caxambu do Sul	Chapecó
Guatambú	Chapecó
Coronel Freitas	Coronel Freitas
Ponte Alta	Correia Pinto
Correia Pinto	Correia Pinto
Nova Veneza	Criciúma
Treze de Maio	Criciúma
São Cristovão do Sul	Curitibanos
São José do Cerrito	Curitibanos
Bandeirante	Descanso
Barra Bonita	Descanso
Belmonte	Descanso
Descanso	Descanso
Guaraciaba	Descanso
Iporã do Oeste	Descanso
Paraíso	Descanso
Guarujá do Sul	Dionísio Cerqueira
Lacerdópolis	Erval Velho





MUNICÍPIO ORIGEM	MUNICÍPIO DESTINO
Dona Emma	Ibirama
José Boiteux	Ibirama
Witmarsum	Ibirama
Benedito Novo	Indaial
Ipumirim	Ipumirim
Atalanta	Ituporanga
Aurora	Ituporanga
Imbuia	Ituporanga
Leoberto Leal	Ituporanga
Petrolândia	Ituporanga
Vidal Ramos	Ituporanga
Agrolândia	Ituporanga
Pescaria Brava	Laguna
Itaiópolis	Mafra
Águas Frias	Nova Erechim
Jardinópolis	Nova Erechim
Nova Erechim	Nova Erechim
União do Oeste	Nova Erechim
Palmeira	Otacílio Costa
Águas de Chapecó	Palmitos
Caibi	Palmitos
Cunhataí	Palmitos
Mondaí	Palmitos
Palmitos	Palmitos
Riqueza	Palmitos
São Carlos	Palmitos
São João do Sul	Passo de Torres
Peritiba	Piratuba
Presidente Castello Branco	Piratuba
Irani	Ponte Serrada
Passos Maia	Ponte Serrada
Ponte Serrada	Ponte Serrada
Angelina	Rancho Queimado
Rancho Queimado	Rancho Queimado
São Bonifácio	Rancho Queimado
Major Gercino	Rancho Queimado
Agronômica	Rio do Sul
Laurentino	Rio do Sul
Lontras	Rio do Sul
Rio do Oeste	Rio do Sul
Trombudo Central	Rio do Sul
Iraceminha	Romelândia



MUNICÍPIO ORIGEM	MUNICÍPIO DESTINO
Romelândia	Romelândia
Tigrinhos	Romelândia
Bom Jesus do Oeste	Saltinho
Saltinho	Saltinho
Santa Terezinha do Progresso	Saltinho
Ponte Alta do Norte	Santa Cecília
Santa Cecília	Santa Cecília
Coronel Martins	São Domingos
Galvão	São Domingos
São Domingos	São Domingos
Bom Jardim da Serra	São Joaquim
Jupia	São Lourenço do Oeste
São Bernardino	São Lourenço do Oeste
Formosa do Sul	São Lourenço do Oeste
Mirim Doce	Taió
Pouso Redondo	Taió
Rio do Campo	Taió
Saete	Taió
Santa Terezinha	Taió
Taió	Taió
Timbó Grande	Timbó Grande
Ibiam	Treze Tílias
Ibicaré	Treze Tílias
Rio das Antas	Treze Tílias
Tangará	Treze Tílias
Ermo	Turvo
Turvo	Turvo
Painel	Urupema
Urupema	Urupema
Bom Jesus	Xanxerê
Entre Rios	Xanxerê
Xavantina	Xanxerê
Lajeado Grande	Xaxim
Marema	Xaxim



VERIFICAÇÃO DAS ASSINATURAS



Código para verificação: 6A2E-ECF9-21A1-32F7

Este documento foi assinado digitalmente pelos seguintes signatários nas datas indicadas:

- ✓ FELIPE SOUZA FAGUNDES (CPF 074.XXX.XXX-69) em 30/04/2025 10:25:43 GMT-03:00
Emitido por: AC Final do Governo Federal do Brasil v1 << AC Intermediaria do Governo Federal do Brasil v1 << Autoridade Certificadora Raiz do Governo Federal do Brasil v1 (Assinatura ICP-Brasil)
- ✓ ANTONIO IRONILDO WILLEMANN (CPF 344.XXX.XXX-97) em 30/04/2025 14:02:18 GMT-03:00
Emitido por: AC SyngularID Multipla << AC SyngularID << Autoridade Certificadora Raiz Brasileira v5 (Assinatura ICP-Brasil)
- ✓ ALISON FIUZA DA SILVA (CPF 072.XXX.XXX-60) em 30/04/2025 14:44:53 GMT-03:00
Papel: Parte
Emitido por: Sub-Autoridade Certificadora 1Doc (Assinatura 1Doc)
- ✓ MARILU MATIELLO (CPF 020.XXX.XXX-03) em 30/04/2025 14:53:41 GMT-03:00
Papel: Parte
Emitido por: Sub-Autoridade Certificadora 1Doc (Assinatura 1Doc)
- ✓ ANTONINHO LUIZ BALDISSERA (CPF 399.XXX.XXX-20) em 30/04/2025 15:01:40 GMT-03:00
Papel: Parte
Emitido por: Sub-Autoridade Certificadora 1Doc (Assinatura 1Doc)

Para verificar a validade das assinaturas, acesse a Central de Verificação por meio do link:

<https://aris.1doc.com.br/verificacao/6A2E-ECF9-21A1-32F7>

