



COMPANHIA ÁGUAS DE JOINVILLE

EDITAL DE CONCORRÊNCIA N° [●]

ANEXO I – SISTEMA DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO

**CONCESSÃO ADMINISTRATIVA DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE
ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA REGIÃO VERTENTE LESTE DE JOINVILLE**

SUMÁRIO

1. SISTEMA DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO	4
2. SELEÇÃO DOS INDICADORES	4
GRUPOS DE DESEMPENHO	4
MENSURAÇÃO DO FATOR DE DESEMPENHO DE OBRAS (FDO)	5
MENSURAÇÃO DO FATOR DE DESEMPENHO DE SERVIÇOS (FDS)	6
QUADRO DOS INDICADORES SELECIONADOS	7
RESPONSABILIDADE PELAS INFORMAÇÕES	10
SUGESTÃO PARA REGISTROS MENSIS	11
3. METODOLOGIA DE CÁLCULO DOS INDICADORES	14
ÍNDICE DE ATENDIMENTO COM ESGOTO – IAE	14
ÍNDICE DE VISTORIAS DAS LIGAÇÕES DE ESGOTO – VLE	17
ÍNDICE DE RECLAMAÇÕES DE PAVIMENTOS – IRP	19
ÍNDICE DE RECLAMAÇÕES DE ESGOTO – IRE (ALINHADO AO INDICADOR NÍVEL II – 05 DA RESOLUÇÃO ANA 211/2024)	20
ÍNDICE DE PRAZO DE EXECUÇÃO DE SERVIÇOS – IPE	21
ÍNDICE DE EXTRAVASAMENTO DE ESGOTO – IEE (ALINHADO AO INDICADOR NÍVEL I – 5 DA RESOLUÇÃO ANA 211/2024)	22
ÍNDICE DE CONFORMIDADE DO PADRÃO ESGOTO – ICPE (ALINHADO AO INDICADOR NÍVEL I – 03 DA RESOLUÇÃO ANA 211/2024)	23
ÍNDICE DE SEGURANÇA OPERACIONAL – ISO	25
ÍNDICE DE COBERTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO – ICE	26
4. RELATÓRIO DE RESULTADO DO SISTEMA DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO E RELATÓRIO FINAL DE DESEMPENHO	27
5. CATEGORIZAÇÃO DO FATOR DE DESEMPENHO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS	29

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Sugestão para Registros Mensais de Índices e Fatores de Desempenho e de Contaminação dos Cursos Hídricos	13
---	-----------

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Grupos e Indicadores de Desempenho	9
Tabela 2. Índice de Atendimento com Esgoto – IAE (adequado à Resolução ANA 192/2024)	16
Tabela 3. Metas de Atendimento de Esgoto (adequado à Resolução ANA 192/2024)	16
Tabela 4. Índice de Vistoria das Ligações de Esgoto – VLE	17
Tabela 5. Metas de Vistorias das Ligações Prediais	18
Tabela 6. Índice de Reclamações de Pavimentos - IRP	20
Tabela 7. Índice de Reclamações de Esgoto – IRE (alinhado ao Indicador Nível II – 05 da Resolução ANA 211/2024)	21
Tabela 8. Índice de Prazo de Execução de Serviços – IPE	22
Tabela 9. Índice de Extravasamento de Esgoto – IEE alinhado ao Indicador Nível I – 5 da Resolução ANA 211/2024)	23
Tabela 10. Índice de Conformidade do Padrão do Esgoto – ICPE (alinhado ao Indicador Nível I – 03 da Resolução ANA 211/2024)	24
Tabela 11. Índice de Segurança Operacional – ISO	26

Tabela 12. Índice de Cobertura de Esgotamento Sanitário – ICE.....	27
--	----

1. SISTEMA DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO

- 1.1. Este ANEXO tem por objetivo estabelecer a metodologia de aferição do desempenho da CONCESSIONÁRIA, na prestação dos Serviços de Esgotamento Sanitário, mediante a definição de critérios, parâmetros, fórmulas e INDICADORES DE DESEMPENHO aplicáveis à avaliação da execução contratual.
- 1.2. O Sistema de Mensuração de Desempenho previsto neste ANEXO não exclui, limita ou substitui os demais mecanismos de fiscalização, monitoramento e controle exercidos pela CAJ no âmbito da CONCESSÃO ADMINISTRATIVA.
- 1.3. O Sistema de Mensuração de Desempenho é composto pelo Fator de Desempenho de Obras (FDO) e pelo Fator de Desempenho de Serviços (FDS), destinados a aferir, respectivamente, a adequação das obras executadas e dos serviços prestados pela CONCESSIONÁRIA aos padrões, metas, condições e obrigações estabelecidos no CONTRATO e em seus ANEXOS.
- 1.4. Os Fatores de Desempenho serão apurados com base nos INDICADORES DE DESEMPENHO relacionados à qualidade da infraestrutura implantada, à operação dos serviços de esgotamento sanitário e ao atendimento aos usuários, podendo resultar na aplicação de descontos sobre a CONTRAPRESTAÇÃO TRIMESTRAL, na hipótese de descumprimento dos parâmetros e metas estabelecidos neste ANEXO.
- 1.5. O desempenho da CONCESSIONÁRIA na execução das obras impactará a remuneração correspondente à Parcela de Obras (“PO”), enquanto o desempenho relacionado à operação dos serviços e ao atendimento aos USUÁRIOS impactará a remuneração correspondente à Parcela de Serviços (“PS”).
- 1.6. Os Fatores de Desempenho (“FDs”), apurados na forma deste ANEXO, serão aplicados diretamente sobre a Parcela de Obras (“PO”) e sobre a Parcela de Serviços (“PS”), mediante a incidência de descontos, observada a disciplina prevista no ANEXO IV – MECANISMO DE PAGAMENTO.

2. SELEÇÃO DOS INDICADORES

Grupos de Desempenho

- 2.1. Os INDICADORES DE DESEMPENHO foram agrupados em dois grandes itens:
- Desempenho dos Ativos, utilizado para o cálculo do Fator de Desempenho de Obras (FDO);
 - Desempenho no Atendimento ao Usuário, associado aos Aspectos Operacionais e Ambientais, os quais serão utilizados para cálculo do Fator de Desempenho da Prestação dos Serviços (FDS).

Mensuração do Fator de Desempenho de Obras (FDO)

- 2.2. A Mensuração do Fator de Desempenho de Obras (FDO) é destacada pelos componentes listados e descritos adiante, através de índices definidos pelo Grupo de Desempenho dos Ativos e considerados na fórmula a seguir:

FDO = DA, sendo que:

- $DA = (0,4 \times IAE) + (0,3 \times ICE) + (0,3 \times VLE)$

Na qual:

- FDO = Fator de Desempenho de Obras;
- DA = Desempenho dos Ativos;
- IAE = Índice de Atendimento com Esgoto;
- ICE = Índice de Cobertura de Esgotamento Sanitário; e
- VLE = Vistoria das Ligações de Esgoto.

- 2.3. O FDO será calculado anualmente, a partir de dados mensais, sendo o valor obtido válido para o próximo período de 12 meses.

2.4. O FDO poderá variar entre 0% (zero por cento) e 100% (cem por cento) e será medido com até duas casas decimais (exemplo: 78,80%), devendo-se desconsiderar as demais.

2.4.1. O arredondamento deverá ser realizado conforme ABNT NBR 5891 ou norma que venha a substituí-la.

Mensuração do Fator de Desempenho de Serviços (FDS)

2.5. O Fator de Desempenho da Prestação dos Serviços (FDS) será calculado com base nos Grupos de Desempenho e seus respectivos Indicadores considerados na fórmula abaixo e descritos neste ANEXO.

$$FDS = (0,2 \times DAU) + (0,3 \times DO) + (0,4 \times DAM) + (0,1 \times DSO), \text{ sendo que:}$$

- $DAU = (0,5 \times IRP) + (0,5 \times IRE);$
- $DO = (0,6 \times IPE) + (0,4 \times IEE);$
- $DAM = ICPE;$
- $DSO = ISO$

Na qual:

- FDS = Fator de Desempenho de Serviços;
- DAU = Desempenho no Atendimento ao Usuário;
- DO = Desempenho Operacional;
- DAM = Desempenho Ambiental;
- DSO = Desempenho de Segurança Operacional;
- IRE = Índice de Reclamações de Esgoto;
- IRP = Índice de Reclamações de Pavimentos;

- IPE = Índice de Prazo de Execução dos Serviços;
- IEE = Índice de Extravasamentos de Esgoto;
- ICPE = Índice de Conformidade do Padrão do Esgoto; e
- ISO = Índice de Segurança Operacional.

2.6. O componente Desempenho no Atendimento ao Usuário (DAU) é composto pela média ponderada entre as reclamações de infraestrutura urbana (IRP) e as reclamações diretas do serviço (IRE), conforme a seguinte fórmula:

$$DAU = (0,5 \times IRP) + (0,5 \times IRE)$$

2.7. O Cálculo do FDS será efetuado trimestralmente, com base nos resultados dos indicadores apurados no respectivo trimestre de referência.

2.7.1. Para os indicadores com medição mensal, o resultado trimestral a ser considerado no cálculo do FDS corresponderá à média simples dos resultados verificados nos 3 (três) meses que compõem o respectivo trimestre.

2.7.2. Na hipótese de inexistência ou impossibilidade de medição de um indicador em determinado mês, será considerado, para fins de cálculo da média trimestral, o resultado da última aferição válida realizada até que nova aferição seja efetuada.

2.8. O FDS poderá variar entre 0% (zero por cento) e 100% (cem por cento) e será medido com até duas casas decimais (exemplo: 78,80%), devendo-se desconsiderar as demais.

2.8.1. O arredondamento deverá ser realizado conforme ABNT NBR 5891 ou norma que venha a substituí-la.

Quadro dos Indicadores Selecionados

2.9. Buscando melhor visualização e organização do processo de avaliação, os INDICADORES DE DESEMPENHO foram classificados em quatro grupos de desempenho distintos:

- Indicadores de Desempenho dos Ativos;
- Indicadores de Desempenho e Segurança Operacional;
- Indicadores de Desempenho no Atendimento ao Usuário; e
- Indicadores de Desempenho Ambiental.

2.10. Todos os INDICADORES DE DESEMPENHO serão aferidos de acordo com o estipulado neste ANEXO.

2.11. Cada INDICADOR DE DESEMPENHO individualmente poderá variar entre 0% (zero por cento) e 100% (cem por cento) e será medido com até duas casas decimais (exemplo: 78,80%), devendo-se desconsiderar as demais casas.

2.11.1. O arredondamento deverá ser realizado conforme ABNT NBR 5891, ou norma que venha a substituí-la.

2.12. Nesta seção são apresentadas as informações sobre cada um dos INDICADORES, seus mecanismos de cálculo, periodicidade de aferição, bem como as datas de início de medição para efeito dos descontos incidentes sobre a CONTRAPRESTAÇÃO TRIMESTRAL da CONCESSIONÁRIA.

2.13. Início de Medição de Teste: Indica o período do CONTRATO no qual se iniciará a medição de cada INDICADOR DE DESEMPENHO que será computado em período de teste, ou seja, o período durante o qual a CONCESSIONÁRIA apresentará as notas de medição dos INDICADORES no seu Relatório de Resultado, sem ainda utilizá-lo no cálculo do Fator de Desempenho correspondente, seja ele o FDO ou FDS.

2.13.1. Antes do Início da Medição Efetiva, o valor da nota de cada INDICADOR DE DESEMPENHO, para fins de cálculo do Fator de Desempenho correspondente, será considerado 100% (cem por cento).

2.13.2. O período de Medição de Teste deverá ocorrer no final da Fase de Obras, antecedendo ao primeiro mês do período operacional do CONTRATO.

2.13.3. As medições consideradas para o período de Medição de Teste serão realizadas entre o 1º mês operacional e o 12º mês.

2.14. Início de Medição Efetiva: Indica o mês do CONTRATO no qual se iniciará a medição de cada INDICADOR DE DESEMPENHO que será computado de forma efetiva, impactando no Cálculo da Contraprestação.

2.15. As medições deverão estar sempre associadas a cada um dos 12 (doze) meses do ano em curso do período da CONCESSÃO e impactarão no cálculo da CONTRAPRESTAÇÃO TRIMESTRAL.

2.15.1. Os descontos em função dos INDICADORES somente serão aplicados a partir do início do 13º mês de período operacional do CONTRATO, contado após a emissão do respectivo TERMO DE RECEBIMENTO DEFINITIVO das obras e encerrado o período de Medição e Teste.

2.16. A seguir, apresenta-se tabela dos Grupos e Indicadores de Desempenho, bem como seu grupo, descrição, unidade de medida e periodicidade de aferição.

Tabela 1. Grupos e Indicadores de Desempenho

Grupo	Indicador	Descrição	Unidade de Medida	Periodicidade
Desempenho dos Ativos	IAE	Índice de Atendimento com Esgoto	(%)	Anual
Desempenho dos Ativos	VLE	Índice de Vistoria das Ligações de Esgoto	(%)	Anual
Desempenho dos Ativos	ICE	Índice de Cobertura de Esgoto	(%)	Anual
Desempenho no Atendimento ao Usuário	IRP	Índice de Reclamações de Pavimentos	(%)	Mensal
Desempenho no Atendimento ao Usuário	IRE	Índice de Reclamações de Esgoto	Reclamações / 100 economias	Mensal
Desempenho Operacional	IPE	Índice do Prazo de Execução dos Serviços	(%)	Mensal
Desempenho Operacional	IEE	Índice de Extravasamento de Esgoto	(%)	Mensal
Desempenho Ambiental	ICPE	Índice de Conformidade do Padrão do Esgoto	(%)	Mensal

Grupo	Indicador	Descrição	Unidade de Medida	Periodicidade
Desempenho Segurança Operacional (Restrito às unidades do Tratamento Preliminar)	ISO	Índice de Segurança Operacional	(%)	Mensal

Elaboração: Equipe Fipe.

2.17. Os indicadores cuja medição ocorra mensalmente, conforme previsto neste ANEXO, deverão ser apurados em cada mês de referência. Para fins de cálculo da CONTRAPRESTAÇÃO TRIMESTRAL e de aplicação de penalidades, será considerada a média dos resultados obtidos ao longo do respectivo trimestre.

Responsabilidade pelas Informações

2.18. O processo de avaliação é composto por três entidades e abrange a medição, o acompanhamento e a aferição dos indicadores, conforme listado a seguir:

- **CONCESSIONÁRIA:** Responsável por realizar as medições das variáveis que lhe competem e fornecer as informações ao VERIFICADOR INDEPENDENTE e à CAJ.
 - Além de realizar as medições, compete à CONCESSIONÁRIA comunicar formalmente à CAJ a disponibilidade das redes coletoras, para que esta, na qualidade de titular da relação com os USUÁRIOS, proceda à notificação formal quanto à possibilidade de solicitação da conexão das instalações prediais, caracterizando a situação de CONEXÃO FACTÍVEL (Art. 8º, § 1º da Resolução ANA 230/2024).
- **COMPANHIA ÁGUAS DE JOINVILLE (CAJ):** Responsável pelo acompanhamento do desempenho da CONCESSIONÁRIA, atuando como fiscalizador, devendo solicitar e receber informações adicionais sempre que verificada a sua necessidade, realizar as medições das variáveis que lhe competem e fornecer as informações necessárias ao VERIFICADOR INDEPENDENTE e à CONCESSIONÁRIA.

- A CAJ deverá manter um registro auditável das notificações de CONEXÃO FACTÍVEL, entendidas como aquelas em que a edificação não se encontra conectada à rede pública apesar da disponibilidade da rede coletora e da viabilidade técnica para a ligação (Art. 3º, IV da Resolução ANA 192/2024); e
- A notificação formal ao USUÁRIO, a ser realizada pela CAJ, deve registrar a data de ciência, marcando o início da contagem do prazo 60 (sessenta) dias para a efetivação da ligação obrigatória à rede pública.
- **VERIFICADOR INDEPENDENTE:** Empresa especializada responsável pelo recebimento e aferição dos dados, elaboração do relatório de indicadores e pelas averiguações em campo necessárias, devendo ser uma empresa não vinculada à CONCESSIONÁRIA que deverá realizar a verificação do processo e da acuidade do levantamento dos dados a serem fornecidos pela CONCESSIONÁRIA e pela CAJ, indicando o desempenho alcançado em determinado período de maneira independente.

Sugestão para Registros Mensais

2.19. A título de ilustração, os parâmetros, índices e fatores eleitos, os quais têm seus cálculos identificados adiante, deverão ser mensalmente editados, devendo estar sintetizados em planilhas tipo Excel, conforme esquematizado na tabela na sequência; ou seja, ao longo de cada período de 12 meses, haverá complementação, mês a mês, da Planilha do Ano em Curso, contendo esses dados monitorados.

2.19.1. Tal procedimento é facilitado pela instalação de Autoanalisadores Fixos e monitoramento, através do Centro de Controle Operacional (CCO) de todos os equipamentos eletromecânicos e de instrumentação, conforme descrito no ANEXO II – CADERNO DE ENCARGOS.

2.19.2. O uso de Autoanalisadores Portáteis também será oportuno, simplificando a coleta das amostras.

- 2.19.3. Caberá ao CCO compilar os dados por meio de tabelas e figuras, as quais farão parte dos Relatórios Operacionais e auxiliarão o acesso aos dados para elaboração da figura, apresentada adiante, além de melhor representar a medição do aspecto ambiental, envolvendo a qualidade das amostras, do Afluente Bruto e do Efluente Tratado, de modo a cumprir com toda a legislação vigente aplicável.
- 2.19.4. A responsabilidade pela montagem e operação deste CCO será exclusiva da CONCESSIONÁRIA, que deverá manter estrutura própria em suas instalações para o monitoramento integral e ininterrupto das unidades operacionais, nos termos do ANEXO II – CADENRO DE ENCARGOS.
- 2.19.5. A CONCESSIONÁRIA deverá, obrigatoriamente, integrar seus sistemas ao CCO da CAJ, transmitindo em tempo real todas as informações para acompanhamento da Companhia, garantindo a compatibilidade de dados e a transparência na fiscalização.
- 2.20. É proposto que o CCO tenha a Lista de Equipamentos e Componentes, com respectivas datas para Manutenções Programadas definidas, para também alertar com antecedência a programação desses serviços, bem como a necessidade de Manutenções Emergenciais no momento do registro de Paralisações e Defeitos, de modo a compor dados para o Índice de Prazo de Execução de Serviços-IPE.
- 2.21. As informações que serão anexadas aos Relatórios Mensais deverão conter os dados básicos (devidamente referenciados aos demais Relatórios Internos), de cada Sub-Bacia de Esgotamento.
- 2.21.1. Planilhas semelhantes à contida na figura a seguir poderão ser elaboradas, nas quais algumas das células poderão conter uma “planilha secundária” inserida, que associará a Sub-Bacia com o índice.
- 2.22. Figuras complementares envolvendo gráficos com curvas dos Parâmetros e Fatores, ao longo dos meses, bem como imagens, ressaltando as Sub-Bacias, com as incidências mais críticas, poderão ilustrar os documentos mensais anexos, para

permitir rápida visualização de concentração de índices, bem como Reclamações de Usuários, Incidência de Vazamentos, entre outros.

Figura 1. Sugestão para Registros Mensais de Índices e Fatores de Desempenho e de Contaminação dos Cursos Hídricos

FIGURA 1 - SUGESTÃO PARA REGISTROS MENSAIS DE ÍNDICES E FATORES DE DESEMPENHO																	
RELATÓRIO DE DESEMPENHO - ANO 2036 - MÊS DE ABRIL																	
Parâmetros Referenciais	ÍNDICES	VALORES ORIGINAIS DOS PARÂMETROS REFERENCIAIS (Notas 1 e 2)												VALORES DOS ÍNDICES			
		MESES												Mensal		Período	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	(%)	(Base 1 a 10)		
Economias Ativas com SES x 100																	
Economias Ativas com SAA	IAE																
Nº Vistorias x 100																	
Nº Ligações Ativas SES	VLE																
Nº de Reclamações Pavimentos x 100																	
Nº Ligações Ativas SES	IRP																
Nº de Serviços Executados no Prazo x 100																	
Nº de Serviços Exeutados SES	IPE																
Nº de Extravasamentos Registrados																	
Extensão de Redes SES (km)	IEE																
Nº de Amostras dentro do Padrão Esgoto no mês x 100																	
Nº de Amostras Realizadas no mês	ICPE																
Nº de Amostras dentro do Padrão Ar diárias x 100																	
Nº de Amostras Realizadas no mês	ISO																
FATORES DE DESEMPENHO, AO LONGO DO ANO EM CURSO																	
FATORES DE DESEMPENHO DE OBRAS	FDO																
FATORES DE DESEMPENHO DE SERVIÇOS	FDS																

Notas> 1) Para definir os Critérios de Notas, ver as Tabelas do Item 5.3 deste Volume; 2) O Índice "IEE", será diretamente calculada por valor percentual, mas com base na relação "Valor Calculado / Valor Referencial".

Notas> 1) Para definir os Critérios de Notas, ver as Tabelas do Item 5.3 deste Volume; 2) O Índice "IEE", será diretamente calculada por valor percentual, mas com base na relação "Valor Calculado / Valor Referencial".

Elaboração: Equipe Fipe.

3. METODOLOGIA DE CÁLCULO DOS INDICADORES

Índice de Atendimento com Esgoto – IAE

- 3.1. O Índice de Atendimento com Esgoto (IAE) avaliará o percentual de domicílios residenciais ocupados atendidos com rede pública de esgotamento sanitário (com tratamento) ou por soluções alternativas adequadas, em conformidade com a Norma de Referência federal aplicável.
- 3.2. O atendimento apurado em cada ano deverá ser igual ou superior às metas previstas na Tabela 3. Metas de Atendimento de Esgoto (adequado à Resolução ANA 192/2024), observado-se:
 - 3.2.1. o atingimento da meta legal de 90% (noventa por cento) de cobertura até 31 de dezembro de 2032, antecipando em 1 (um) ano o prazo estabelecido na Lei Federal nº 14.026/2020;
 - 3.2.2. o atingimento da meta contratual de 99% (noventa e nove por cento) de cobertura até 31 de dezembro de 2033.
- 3.3. Caso a CONCESSIONÁRIA não atinja a meta anual estabelecida na Tabela 3, a nota do indicador será reduzida proporcionalmente, sendo igual a zero se o atingimento for inferior a 87% da meta do período.
- 3.4. Para fins de diferenciação técnica e regulatória (Art. 3º da Resolução ANA 192/2024 e Resolução ANA 230/2024), entende-se por:
 - ECONOMIA: a unidade autônoma (moradia, apartamento, unidade comercial, sala de escritório, indústria ou órgão público) atendida pelos serviços de esgotamento sanitário, podendo estar na condição de ativa ou inativa;
 - ECONOMIAS RESIDENCIAIS ATIVAS: São as edificações efetivamente conectadas à rede pública de esgoto, em pleno funcionamento e com faturamento ativo;
 - CONEXÃO FACTÍVEL: situação na qual a edificação não se encontra interligada ao sistema público de esgotamento sanitário, apesar de haver disponibilidade do serviço e

viabilidade técnica para a ligação. Essas compõem o Índice de Cobertura (ICE) e não o de Atendimento (IAE);

3.4.1. As ECONOMIAS que possuem sistemas próprios de condicionamento (como condomínios ou unidades isoladas) serão monitoradas para garantir que o impacto ambiental não seja superior ao do sistema público; caso contrário, a notificação para conexão compulsória deverá ser encaminhada à CAJ pela CONCESSIONÁRIA, para que a Companhia proceda à notificação formal ao USUÁRIO, conforme o rito de disponibilidade de rede..

3.4.2. Para fins de medição de desempenho e cumprimento de metas, a caracterização de uma CONEXÃO FACTÍVEL exige que a infraestrutura necessária (incluindo escavação, assentamento de tubulação, reaterro e pavimentação) esteja 100% concluída e tenha sido objeto de TERMO DE RECEBIMENTO DEFINITIVO expedido pela CAJ.

3.4.3. A contagem de uma economia como "factível" cessa no momento da efetiva conexão à rede, passando esta a ser classificada como economia ativa.

3.5. O cálculo do IAE seguirá os critérios de universalização progressiva, conforme Tabela 2. Índice de Atendimento com Esgoto – IAE (adequado à Resolução ANA 192/2024) deste documento, considerando que o padrão de excelência é atingido com resultados $\geq 99\%$.

3.6. As ECONOMIAS atendidas por Soluções Alternativas (Sistemas de Condicionamento de Esgoto próprios, condomínios ou unidades isoladas) serão computadas no numerador do IAE desde que consideradas adequadas pela entidade reguladora e fiscalizadas pela CONCESSIONÁRIA.

3.6.1. Caso seja constatado impacto ambiental superior ao sistema público ou inadequação técnica, a CONCESSIONÁRIA comunicará o fato à CAJ para que esta proceda à notificação do USUÁRIO para conexão compulsória e aplique a tarifa de disponibilidade, conforme os procedimentos previstos na Resolução ANA nº 230/2024 e no Regulamento de Serviços da Companhia.

Tabela 2. Índice de Atendimento com Esgoto – IAE (adequado à Resolução ANA 192/2024)

Grupo: Desempenho dos Ativos	
Especificação	
Fórmula de Cálculo	
Anual	$IAE = [(Qtd. Economias residenciais ativas + Qtd. Domicílios com solução alternativa adequada) / Qtd. Total de domicílios residenciais ocupados existentes] \times 100$
Padrão de Excelência	Conforme Art. 26 da Res. ANA 192/2024: $\geq 99\%$.
Percentual Atingido em Relação à Meta	Nota
Se: $\geq 99\%$	1,00
Se: $\geq 92\%$ e $< 99\%$	0,70
Se: $\geq 87\%$ e $< 92\%$	0,50
Se: $< 87\%$	0
Fonte de Dados	
Cadastro Comercial da CONCESSIONÁRIA. Responsáveis pela informação: CAJ (SAA) e Concessionária (SES)	

Elaboração: Equipe Fipe.

3.7. As metas estabelecidas para definição do Índice de Atendimento com Esgoto (IAE), conforme ilustradas na Tabela 3, deverão ser aferidas mensalmente e ajustadas anualmente.

Tabela 3. Metas de Atendimento de Esgoto (adequado à Resolução ANA 192/2024)

Ano	Ano Calendário	População (hab.)	Economias de Esgoto Previstas (un)	Atendimento (%)
0	2026	129.837	-	-
1	2027	132.220	-	-
2	2028	134.646	-	-
3	2029	137.117	45.892	0
4	2030	139.633	46.763	0
5	2031	142.195	47.114	80
6	2032	144.804	47.978	90 (Limite legal)
7	2033	147.462	48.860	99 (Meta contratual)
8	2034	150.168	49.757	99
9	2035	152.923	50.669	99
10	2036	155.729	51.598	99
11	2037	158.587	52.545	99
12	2038	161.497	53.510	99
13	2039	164.460	54.490	99
14	2040	167.478	55.492	99
15	2041	170.551	56.509	99
16	2042	173.681	57.548	99
17	2043	176.868	58.602	99
18	2044	180.114	59.678	99
19	2045	183.419	60.774	99
20	2046	186.785	61.888	99

Ano	Ano Calendário	População (hab.)	Economias de Esgoto Previstas (un)	Atendimento (%)
21	2047	190.212	63.024	99
22	2048	193.201	64.013	99
23	2049	197.259	65.319	99
24	2050	196.237	66.040	99
25	2051	202.452	67.078	99
26	2052	205.633	68.132	99
27	2053	208.864	69.203	99
28	2054	212.146	70.290	99
29	2055	215.480	71.344	99
30	2056	218.866	72.414	99

Elaboração: Equipe Fipe.

Índice de Vistorias das Ligações de Esgoto – VLE

- 3.8. O Índice de Vistoria das Ligações de Esgoto (VLE) avaliará a quantidade de vistorias técnicas ambientais realizadas nos imóveis ligados à rede coletora na etapa de obras e, adicionalmente, a fiscalização periódica de imóveis com CONEXÃO FACTÍVEL pela CAJ para verificar o cumprimento do prazo de interligação.
- 3.9. A metodologia de vistoria deve abranger:
- 3.9.1. A garantia da perfeita funcionalidade das ligações existentes;
- 3.9.2. A identificação de imóveis que, decorrido o prazo de 1 (um) ano após a notificação formal de disponibilidade de rede pela CAJ aos USUÁRIOS, permanecem sem a efetiva conexão.
- 3.10. O atendimento será considerado eficiente quando for igual ou superior ao estabelecido na tabela de especificações a seguir:

Tabela 4. Índice de Vistoria das Ligações de Esgoto – VLE

Grupo: Desempenho dos Ativos	
Especificação	
Fórmula de Cálculo	
Anual	$VLE = (Quantidade\ de\ vistorias\ efetuadas\ no\ ano \div número\ de\ ligações\ ativas\ de\ esgoto\ no\ final\ do\ ano) \times 100.$

Terminologia	
Vistorias Efetuadas	Quantidade de vistorias técnicas ambientais em imóveis ligados e vistorias de fiscalização em imóveis notificados para conexão factível.
Obrigatoriedade de Notificação	A nota do VLE poderá ser impactada negativamente caso o Verificador Independente constate ausência de notificação formal em áreas com rede já recebida definitivamente (Termo de Recebimento Definitivo).
Ligações Ativas	Ligações Ativas de Esgoto são aquelas que estão em pleno funcionamento. No cálculo do indicador deverá ser adotado o número de ligações existentes no último dia útil de cada período.
Percentual Atingido em Relação à Meta	Nota
Se: $\geq 95\%$	1,00
Se: $\geq 80\%$ e $< 95\%$	0,85
Se: $\geq 70\%$ e $< 80\%$	0,70
Se: $< 70\%$	0
Fonte de Dados	
Comunicação à CAJ de disponibilidade de rede coletora e de conexão factível (responsável pela informação: CONCESSIONÁRIA)	
Responsável pela informação junto ao Usuário: CAJ	
Número de Vistorias (responsável pela informação: CAJ)	

Elaboração: Equipe Fipe.

3.11. O Índice de Vistoria das Ligações de Esgoto (VLE) será calculado anualmente, a partir de dados mensais, desde que as vistorias pela CAJ sejam efetuadas em todos os sistemas operados, no mínimo, em 10% das ligações ativas de esgoto e os laudos emitidos pela CONCESSIONÁRIA tenham assertividade mínima de 95%.

3.12. A meta da área total será conforme percentual atingido com relação às metas apresentadas no quadro a seguir:

Tabela 5. Metas de Vistorias das Ligações Prediais

Ano	Ano	População (hab.)	Metas Número de Ligações
0	2026	129.837	-
1	2027	132.220	-
2	2028	134.646	-

Ano	Ano	População (hab.)	Metas Número de Ligações
3	2029	137.117	-
4	2030	139.633	18.570
5	2031	142.195	18.910
6	2032	144.804	19.257
7	2033	147.462	19.611
8	2034	150.168	19.971
9	2035	152.923	20.337
10	2036	155.729	20.710
11	2037	158.587	21.090
12	2038	161.497	21.477
13	2039	164.460	21.871
14	2040	167.478	22.273
15	2041	170.551	22.681
16	2042	173.681	23.098
17	2043	176.868	23.521
18	2044	180.114	23.953
19	2045	183.419	24.393
20	2046	186.785	24.840
21	2047	190.212	25.296
22	2048	193.201	25.693
23	2049	197.259	26.096
24	2050	196.237	26.506
25	2051	202.452	26.923
26	2052	205.633	27.346
27	2053	208.864	27.776
28	2054	212.146	28.212
29	2055	215.480	28.655
30	2056	218.866	29.105

Elaboração: Equipe Fipe.

Índice de Reclamações de Pavimentos – IRP

3.13. O atendimento ao Índice de Reclamações de Pavimentos (IRP) deverá avaliar a eficiência no atendimento aos prazos, qualidade e execução dos serviços de recomposição de pavimento, sempre identificado por Sub-Bacia.

3.14. O atendimento será considerado eficiente quando for igual ou superior ao estabelecido na tabela de especificação a seguir:

Tabela 6. Índice de Reclamações de Pavimentos - IRP

Grupo: Atendimento ao Usuário	
Especificação	
Fórmula de Cálculo	
Mensal	$\text{IRP} = (\text{Número de reclamações de Pavimentos} \div \text{Número de ligações ativas de esgoto}) \times 100$
Terminologia	
Número de Reclamações de Pavimentos	A soma de todas as reclamações sobre qualidade, prazo ou ausência da reposição de pavimentos cuja retirada ocorreu pela CONCESSIONÁRIA para a execução de obras ou manutenção de redes e ramais, obtida através da planilha eletrônica de atendimento.
Ligações Ativas	Ligações Ativas de Esgoto são aquelas que estão em pleno funcionamento. No cálculo do indicador mensal deverá ser adotado o número de ligações existente no último dia útil de cada mês.
SGC	Sistema integrado, o qual tem objetivo de controlar e gerenciar processos comerciais de água, esgoto, resíduos sólidos e serviços relacionados ao cadastro, comercialização, faturamento, arrecadação, cobrança, relacionamento com o cliente e manutenção de redes.
Percentual Atingido em Relação à Meta	Nota
Se: $\leq 2,0\%$	1
Se: $\leq 4,0\%$ e $> 2,0\%$	0,75
Se: $\leq 6,0\%$ e $> 4,0\%$	0,50
Se: $> 6\%$	0
Fonte de Dados	
Responsável pela informação junto ao Usuário: CAJ.	
Elaboração: Equipe Fipe	

3.15. Caso o IRP de alguma das Sub-Bacias seja superior a 6%, a nota global do indicador IRP para toda a ÁREA DE ABRANGÊNCIA no mês de referência será automaticamente igual a zero.

Índice de Reclamações de Esgoto – IRE (alinhado ao Indicador Nível II – 05 da Resolução ANA 211/2024)

3.16. O IRE mensura a quantidade total de reclamações referentes aos serviços de esgotamento sanitário recebidas pela CONCESSIONÁRIA ou pela CAJ, normalizada para cada 100 economias ativas de esgoto.

3.17. Serão computadas no IRE as reclamações registradas por qualquer canal de atendimento (presencial, telefônico ou digital), incluindo, mas não se limitando a:

3.17.1. Reclamações sobre extravasamentos na rede ou ramais;

3.17.2. Reclamações sobre mau cheiro nas unidades de tratamento ou elevatórias;

3.17.3. Reclamações comerciais (erros de leitura, faturamento, atrasos na execução de ligações novas etc.).

3.18. Para o cálculo da média de ECONOMIAS, será utilizada a média aritmética das economias residenciais e não residenciais ativas entre o final do ano de referência e o final do ano anterior.

3.19. O atendimento será considerado eficiente quando for igual ou superior ao estabelecido na tabela de especificação a seguir:

Tabela 7. Índice de Reclamações de Esgoto – IRE (alinhado ao Indicador Nível II – 05 da Resolução ANA 211/2024)

Grupo: Atendimento ao Usuário	
Especificação	
Fórmula de Cálculo	
Mensal	$\text{IRE} = [\text{Qtd. Total de reclamações dos serviços de esgoto} \div (\text{Economias ativas de esgoto}_{\text{ano}} + \text{Economias ativas de esgoto}_{\text{ano-1}}) \div 2] \times 100$
Terminologia	
Número de Reclamações de Esgoto	Quantidade de reclamações referentes aos serviços de esgotamento sanitário a cada 100 economias ativas de esgoto.
Ligações Ativas	Ligações Ativas de Esgoto são aquelas que estão em pleno funcionamento. No cálculo do indicador trimestral deverá ser adotado o número de ligações existente no último dia útil de cada trimestre.
Padrão de Excelência	Conforme norma de referência (sentido menor, melhor): $\leq 1,0$
Percentual Atingido em Relação à Meta	Nota
Se: $\leq 1,0$	1
Se: $\leq 2,0$ e $> 1,0$	0,75
Se: $\leq 3,0$ e $> 2,0$	0,50
Se: > 3	0
Fonte de Dados	
Registros do Sistema de Gestão Comercial (SGC) e do Serviço de Atendimento ao Cliente (SAC).	

Elaboração: Equipe Fipe.

Índice de Prazo de Execução de Serviços – IPE

3.20. O Índice de Prazo de Execução de Serviços (IPE) avaliará a eficiência no atendimento aos prazos dos serviços.

3.21. O atendimento será considerado eficiente quando for igual ou superior ao estabelecido na tabela de especificações a seguir:

Tabela 8. Índice de Prazo de Execução de Serviços – IPE

Grupo: Desempenho Operacional	
Especificação	
Fórmula de Cálculo	
Mensal	$\text{IPE} = (\text{Número de serviços executados dentro do prazo}^* \div \text{Número de serviços executados}) \times 100.$
Terminologia	
Número de Serviços Executados fora do prazo	Quantidade de serviços cuja data de execução é superior à data gerada como último prazo pelo sistema.
Número de Serviços Executados	Quantidade total de serviços executados pela CONCESSIONÁRIA; obtido através do Sistema Gerenciamento Comercial - SGC.
Percentual Atingido em Relação à Meta	Nota
Se: > 98%	1
Se: $\geq 95\%$ e < 98%	0,75
Se: $\geq 90\%$ e < 95%	0,50
Se: < 90%	0
Fonte de Dados	
Responsável pela informação: CONCESSIONÁRIA.	

(*): Prazo previsto pela CONCESSIONÁRIA para a execução dos serviços.

Elaboração: Equipe Fipe.

3.22. Caso o IPE de alguma das Sub-Bacias seja inferior a 90%, a nota global do indicador IPE para toda a ÁREA DE ABRANGÊNCIA no mês de referência será automaticamente igual a zero.

Índice de Extravasamento de Esgoto – IEE (alinhado ao Indicador Nível I – 5 da Resolução ANA 211/2024)

3.23. O Índice de Extravasamento de Esgoto (IEE), também denominado Índice de Intermittência, mede a quantidade de reclamações de extravasamentos de esgoto registradas em relação à extensão da rede pública operada, identificados por Sub-Bacia.

3.24. Extravasamentos são compreendidos como fluxos indevidos de esgotos ocorridos em vias públicas (PVs e CIs), domicílios ou galerias, resultantes de rompimento ou obstrução de redes e interceptores.

3.25. O padrão de excelência para este indicador é de $\leq 0,3$ registros/km, conforme definido pela norma de referência da ANA.

3.26. O atendimento será considerado eficiente quando for igual ou superior ao estabelecido na tabela de especificação a seguir

Tabela 9. Índice de Extravasamento de Esgoto – IEE alinhado ao Indicador Nível I – 5 da Resolução ANA 211/2024)

Grupo: Desempenho Operacional	
Especificação	
Mensal	$IEE = \text{Qtd. de reclamações de extravasamentos registradas} \div [(\text{Extensão da rede pública}_{\text{ano}} + \text{Extensão da rede pública}_{\text{ano}-1}) \div 2]$
Unidade de Medida	Registros por quilômetro (registros/km).
Terminologia	
Número de Extravasamentos Registrados	Quantidade de vezes no período de referência (inclusive repetições) em que foram registrados extravasamentos na rede de coleta de esgotos. Extravasamentos são compreendidos como fluxos indevidos de esgotos ocorridos nas vias públicas (PVs e CIs), domicílios ou galerias de águas pluviais, como resultado do rompimento ou obstrução de redes coletoras, interceptores ou emissários de esgotos.
Extensão da Rede de Esgoto (km)	Comprimento total médio da malha de coleta de esgoto, relativo às redes de coleta, e aos coletores tronco e interceptações; excluindo ramais prediais e emissários de recalque, operados pelo prestador de serviços no período de referência.
Padrão de Excelência	Conforme norma ANA 211/2024: $\leq 0,3$.
Percentual Atingido em Relação à Meta	Nota
Se: $\leq 0,30$	1
Se: $\leq 0,40$ e $> 0,30$	0,70
Se: $\leq 0,50$ e $> 0,40$	0,50
Se: $> 0,50$	0
Fonte de Dados	
Responsável pela informação: CONCESSIONÁRIA	
..	

Elaboração: Equipe Fipe.

3.27. Caso o IEE de alguma das Sub-Bacias seja superior a 0,50, automaticamente a nota deste indicador será igual a zero, para compor, de forma proporcional, o Valor Médio Mensal em curso.

- 3.28. O Valor Médio Mensal do IEE será calculado pela média ponderada das notas de todas as Sub-Bacias operacionais, utilizando como fator de ponderação a extensão da rede (em km) de cada Sub-Bacia em relação à extensão total da rede na ÁREA DE ABRANGÊNCIA.

Índice de Conformidade do Padrão Esgoto – ICPE (alinhado ao Indicador Nível I – 03 da Resolução ANA 211/2024)

- 3.29. O ICPE avalia o percentual de amostras de efluente tratado que apresentam resultados de Demanda Bioquímica de Oxigênio ($DBO_{5,20}$) dentro do padrão definido pelo órgão gestor de recursos hídricos e pela legislação vigente, coletadas na saída do sistema de tratamento.
- 3.30. O ICPE tem por objetivo garantir o tratamento adequado de esgoto, de modo a demonstrar o atendimento aos padrões de qualidade dos efluentes lançados.
- 3.31. O índice será calculado com base no resultado das análises laboratoriais de amostras mensais de efluentes tratados, coletados no conduto de descarga final de todas as estações de tratamento de esgoto, em operação pela CONCESSIONÁRIA..
- 3.32. A conformidade será verificada individualmente para cada ETE em operação. O efluente deverá atender ao limite de DBO estabelecido no CADERNO DE ENCARGOS ou na legislação ambiental mais restritiva (Resoluções CONAMA 430/2011 e CONSEMA 182/2021).
- 3.33. Conforme a Resolução ANA nº 211/2024 (Indicador Nível I – 03), caso não haja plano de amostragem específico aprovado pela Agência Reguladora, a CONCESSIONÁRIA deverá realizar, no mínimo, **1 (uma) amostra por mês**, garantindo que o tempo transcorrido entre as coletas seja de **no mínimo 20 (vinte) e no máximo 40 (quarenta) dias**.
- 3.34. O atendimento ao Índice de Conformidade do Padrão de Esgoto (ICPE) será avaliado para a Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) e a nota se dará conforme o percentual das amostras com o atendimento aos parâmetros estabelecidos e a tabela de especificações, a seguir:

Tabela 10. Índice de Conformidade do Padrão do Esgoto – ICPE (alinhado ao Indicador Nível I – 03 da Resolução ANA 211/2024)

Grupo: Desempenho Ambiental	
Especificação	
Mensal	ICPE = (Quantidade total de amostras analisadas para aferição da concentração de DBO com resultado dentro do padrão, na saída do tratamento ÷ Quantidade de amostras analisadas para aferição de concentração de DBO na(s) ETE(s)) x 100.
Terminologia	
Amostras Conformes	Quando os resultados dos parâmetros analisados do efluente lançado são iguais ou menores que os valores estabelecidos nos diplomas legais como Outorga, Licença e/ou legislação.
Parâmetros Analisados	Vazão, temperatura, pH, DQO, DBO, sólidos sedimentáveis, sólidos suspensos, óleos e graxas, nitrato, nitrogênio amoniacal, nitrogênio total e fósforo, em conformidade com o enunciado 01 da instrução normativa do Instituto de Meio Ambiente de Santa Catarina (IMA)
Parâmetro Alvo	Estritamente DBO _{5,20} (Demanda Bioquímica de Oxigênio)
Padrão de Excelência	Valor estabelecido pela norma ANA 211/2024: ≥90%.
Percentual Atingido em Relação à Meta	Nota
Se: ≥ 90%	1,00
Se: ≥ 85% e < 90%	0,50
Se: < 85%	0
Fonte de Dados	
Análises laboratoriais realizadas	
Responsável pela informação: CONCESSIONÁRIA	
Responsável pelas análises: CONCESSIONÁRIA	

Elaboração: Equipe Fipe.

Índice de Segurança Operacional – ISO

3.35. A garantia de que o ar, na Área Coberta do Tratamento Preliminar, no interior do Edifício de Desidratação de Lodo e no entorno da ETE e das Estações Elevatórias de Esgoto (EEEs), especialmente pela proximidade de Edificações Habitáveis, será aferida através do Índice de Segurança Operacional (ISO).

3.35.1. O ar das áreas mencionadas deverá estar em nível adequado, atendendo aos padrões de qualidade definidos para os gases, lastreado no limite H₂S de 0,01 mg/m³ tendo como referência o “branco” referenciado ao monitoramento de 01 ano, antes do início da operação.

3.35.2. Cuidados especiais, na fase de projeto, deverão existir para as Elevatórias das Sub-Bacias.

3.36. Os Níveis de H₂S têm limite de tolerância de 0,01 mg/m³; assim, a disponibilidade de máscaras e óculos de proteção como EPI da ETE é imperativa em atendimento às Normas Regulamentadoras vigentes de segurança e saúde, pertinentes aos serviços que serão executados, durante toda a vigência contratual.

3.37. Dessa forma, o ar de área coberta/fechada, como previsto para o Tratamento Preliminar e outras unidades da ETE com potencial gerador de odor, deverá ser constantemente monitorado e exaurido, passando por filtros, para que tenha eficiência necessária para atendimento ao limite estabelecido. A edificação das Centrífugas deverá ser projetada para maximizar o fluxo de ar, no seu interior, para o exterior.

3.38. O atendimento ao Índice de Segurança Operacional está indicado na tabela abaixo.

Tabela 11. Índice de Segurança Operacional – ISO

Grupo: Desempenho Operacional	
Especificação	
Mensal ^(Nota 1)	ISO = (Quantidade de amostras diárias que atenderam ao padrão ÷ número de amostras realizadas no mês) x 100.
Terminologia	
Amostras Conforme ^(Nota 1)	Quando os resultados dos parâmetros analisados do Ar Ambiente são iguais ou menores que o valor estabelecido pela Concentração Limite Recomendada a seguir.
Parâmetro Analisado/Estabelecido	Concentrações de H₂S inferiores a 0,01 mg/m³.
Percentual Atingido em Relação à Meta	Nota
Se: 100%	1,00
Se: ≥ 90% e < 100%	0,70
Se: ≥ 85% e < 90%	0,50
Se: < 85%	0
Fonte de Dados	
Análises laboratoriais realizadas	
Responsável pela informação: CONCESSIONÁRIA	

(Nota 1): As amostras de Ar deverão ser coletadas em, pelo menos, dois Pontos Estratégicos da Área Operacional Interna Coberta do Tratamento Preliminar, entorno da ETE e EEEs. A frequência deverá ser diária, no Período de Vazão Máxima Horária e sempre que os operadores necessitarem adentrar a unidade, sendo que, nesse período, as análises devem ocorrer a cada 60 minutos.

Elaboração: Equipe Fipe.

3.39. Pelo fato de a área definida para a ETE Vertente Leste já ter vegetação de médio porte, a faixa lateral, da linha limite do terreno foi preservada, de modo a minimizar

a proliferação de odores também na zona urbana ao redor. Caso seja definido outro terreno, um *buffer* de vegetação deverá também contribuir para minimizar a dispersão de odores.

Índice de Cobertura de Esgotamento Sanitário – ICE

3.40. O indicador ICE avaliará o percentual de domicílios cobertos pela rede pública de esgotamento sanitário (com tratamento) ou por soluções alternativas adequadas, independentemente da efetiva conexão do usuário à rede.

3.40.1. O cálculo do ICE deve considerar as economias residenciais e não residenciais, abrangendo as categorias ativas, inativas e, fundamentalmente, as economias factíveis.

3.40.2. Para fins de avaliação de desempenho, a nota máxima (1,00) será atribuída quando o ICE atingir o padrão de excelência de $\geq 90\%$, conforme estabelecido no art. 27 da Resolução ANA 192/2024.

Tabela 12. Índice de Cobertura de Esgotamento Sanitário – ICE

Grupo: Desempenho Operacional	
Especificação	
Anual	$\text{ICE} = \left[\frac{\text{Qtd. de economias residenciais ativas com tratamento de esgotos} + \text{Qtd. de economias não residenciais ativas com tratamento de esgoto} + \text{Qtd. de economias residenciais inativas com tratamento de esgoto} + \text{Qtd. de economias não residenciais inativas com tratamento de esgoto} + \text{Qtd. de economias residenciais factíveis com tratamento de esgoto} + \text{Qtd. de economias não residenciais factíveis com tratamento de esgoto} + \text{Qtd. de domicílios residenciais com solução alternativa de esgoto prevista pela ERI} + \text{Qtd. de domicílios não residenciais com solução alternativa de esgoto prevista pela ERI}}{\text{Qtd. total de domicílios residenciais e não residenciais, ocupados ou não ocupados, existentes na área}} \right] \times 100$
Terminologia	
Economias Factíveis	Situação na qual a edificação não esteja interligada ao sistema público, apesar de haver disponibilidade de rede coletora de esgoto e viabilidade técnica para a ligação.
Economias Inativas	Economias que possuem a ligação, mas o serviço não está em pleno funcionamento ou está suspenso.
Padrão de Excelência	Conforme norma de referência da ANA: $\geq 90\%$.
Percentual Atingido em Relação à Meta	Nota
Se: $\geq 90\%$	1,00
Se: $\geq 85\%$ e $< 90\%$	0,70
Se: $\geq 80\%$ e $< 85\%$	0,50

Grupo: Desempenho Operacional	
Se: < 80%	0
Fonte de Dados	
Cadastro comercial da CONCESSIONÁRIA e mapeamento georreferenciado da área de abrangência	

Elaboração: Equipe Fipe.

4. RELATÓRIO DE RESULTADO DO SISTEMA DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO E RELATÓRIO FINAL DE DESEMPENHO

4.1. Os INDICADORES DE DESEMPENHO e o respectivo Fator de Desempenho serão apontados trimestralmente no RELATÓRIO FINAL DE DESEMPENHO emitido pelo VERIFICADOR INDEPENDENTE.

4.1.1. O RELATÓRIO FINAL DE DESEMPENHO é composto por dados coletados na periodicidade indicada no respectivo indicador, da apuração dos INDICADORES DE DESEMPENHO, e pelas evidências dos resultados apresentados, seja por meio de relatórios dos sistemas de informações, seja por meio de relatório de avaliação laboratorial e análise documental (licenças, laudos laboratoriais etc.).

4.2. A CAJ e a CONCESSIONÁRIA deverão entregar, formalmente, ao VERIFICADOR INDEPENDENTE e à outra PARTE, o RELATÓRIO DE RESULTADO DO SISTEMA DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO, até o 10º (décimo) dia útil do mês subsequente ao trimestre aferido.

4.3. O VERIFICADOR INDEPENDENTE deverá entregar à CAJ e à CONCESSIONÁRIA, até o 10º (décimo) dia útil contado a partir da data da entrega indicada na subcláusula anterior, o RELATÓRIO FINAL DE DESEMPENHO, no qual apresentam-se os valores aferidos para cada indicador que compõe o Fator de Desempenho, bem como o valor a ser pago à CONCESSIONÁRIA referente à CONTRAPRESTAÇÃO TRIMESTRAL, calculados com base na metodologia detalhada no ANEXO IV – MECANISMO DE PAGAMENTO e neste ANEXO.

4.4. As PARTES terão o prazo de 5 (cinco) dias úteis para se manifestar quanto ao RELATÓRIO FINAL DE DESEMPENHO apresentado pelo VERIFICADOR INDEPENDENTE.

4.4.1. Em caso de discordância em relação ao RELATÓRIO FINAL DE DESEMPENHO, a respectiva PARTE deverá apresentar suas razões devidamente fundamentadas, indicando ainda o valor de contraprestação considerado devido, no prazo acima estabelecido.

4.5. O VERIFICADOR INDEPENDENTE deverá elaborar um RELATÓRIO FINAL DE DESEMPENHO a ser fornecido à CAJ e à CONCESSIONÁRIA para análise. Esse relatório deverá conter:

- a) Informações detalhadas sobre o cálculo de todos os INDICADORES DE DESEMPENHO, com as informações fornecidas pela CONCESSIONÁRIA e a metodologia para a sua aferição, e sua consolidação no Fator de Desempenho incluindo informações em nível de município e localidade, quando couber;
- b) Histórico detalhado de cada indicador, incluindo o histórico referente à área da Vertente Leste e Sub-Bacias, quando couber; e
- c) Metodologia de cálculo do seu resultado e impacto sobre a CONTRAPRESTAÇÃO TRIMESTRAL.

4.6. Os pesos e as metas dos indicadores do Sistema de Mensuração de Desempenho serão revistos a cada revisão ordinária, nos termos da Cláusula 29 do CONTRATO.

5. CATEGORIZAÇÃO DO FATOR DE DESEMPENHO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

5.1. A partir da mensuração trimestral do Fator de Desempenho de Serviços (FDS) conforme metodologia de cálculo constante do presente ANEXO, o desempenho da CONCESSIONÁRIA será classificado nas seguintes categorias:

- “**ATENDE**”: quando o Fator de Desempenho de Serviços (FDS) for igual ou superior a 0,8;
- “**ATENDE PARCIALMENTE**”: quando o Fator de Desempenho de Serviços (FDS) for inferior a 0,8 e igual ou superior a 0,5; e
- “**NÃO ATENDE**”: quando o Fator de Desempenho de Serviços (FDS) for inferior a 0,5.

5.2. As categorias previstas no item acima têm por objetivo aferir a regularidade dos serviços prestados pela CONCESSIONÁRIA ao longo da execução contratual, de modo que a recorrência de desempenho insuficiente será penalizada conforme infrações tipificadas na Cláusula 31 do CONTRATO que mencionam as referidas categorias.



COMPANHIA ÁGUAS DE JOINVILLE

EDITAL DE CONCORRÊNCIA Nº [●]

ANEXO II – CADERNO DE ENCARGOS

**CONCESSÃO ADMINISTRATIVA DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE
ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA REGIÃO VERTENTE LESTE DE
JOINVILLE**

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	4
2.	ABRANGÊNCIA	4
3.	METAS DE UNIVERSALIZAÇÃO	5
4.	OBRIGAÇÕES EM PROJETO E CONSTRUÇÃO	9
	Obrigações	9
	Documentação	11
	Projeto e Engenharia	12
	Cuidados com os Sistemas de Saneamento	13
	Manutenção e Conservação das Áreas Internas e Externas das Unidades Operacionais de Coleta, Recalque e Tratamento de Esgoto	14
	Infraestrutura de Telemetria, Telecomando e Automação	14
	Sistema de Informações e Call Center	15
	Serviço Socioambiental	17
	Serviços de conexão intradomiciliar	18
	Responsabilidades da CONCESSIONÁRIA em relação ao manejo dos resíduos sólidos gerados na implantação, manutenção e operação dos Sistemas de Esgotamento Sanitário	19
	Normas, Manuais e Legislação Aplicável	20
5.	PLANO DE OBRAS E RECEBIMENTO DAS OBRAS	24
6.	SOLUÇÃO DE REFERÊNCIA	26
	Parâmetros e Condicionantes de Projeto	27
	Consumo “Per Capita” Efetivo de Água	27
	Coefficiente de Retorno Esgoto/Água (C)	27
	Coefficientes de Variação de Demanda	27
	Vazão de Infiltração	27
	Vazão para as Redes Coletoras	28
	Vazão para as Elevatórias	28
	Vazão para o Tratamento	29
	Crítérios para o Dimensionamento das Redes	29
	Interceptores e Emissários por Gravidade	31
	Elevatórias de Esgoto Bruto e Linhas de Recalque	31
	Estação de Tratamento de Esgoto - ETE	35

Estação Elevatória Final	50
Emissário Final	51
7. OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO	51
Serviços a serem prestados pela CONCESSIONÁRIA	51
Sistemas de Gerenciamento da Manutenção	52
Plano Operacional	53
Operação Assistida	54
Cadastro Operacional	54
Procedimentos para Manutenção dos Sistemas	55
Sistema de Esgotamento Sanitário	56
Prazos de Execução dos Serviços	59
Procedimentos de Segurança	59
Plano de Contingência Operacional	59
Programa de Treinamento - Equipes Operacionais e de Manutenção	60
8. DIRETRIZES AMBIENTAIS	61
Regularização	62
Renovação	62
Sistema de Gestão e Gerenciamento Ambiental	62
Relacionamento CONCESSIONÁRIA - CAJ	63

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Metas de Universalização de Atendimento	6
Tabela 2: Cronograma Simplificado do SES, com Atendimento de 99% da População Estimada a partir do Ano 2033	8
Tabela 3: Parâmetros Referenciais de Lançamento do Efluente Tratado	35
Tabela 4: Parâmetros Referenciais para as Unidades as Unidades Principais da ETE - Ano 2056 ^(Notas 1 e 2)	40
Tabela 5: Componentes Principais da ETE - Unidades do Tratamento Preliminar	41
Tabela 6: Componentes Principais da ETE - Reatores, Floculadores e Decantadores	41
Tabela 7: Componentes Principais da ETE - Adensadores e Condicionamento do Lodo	42
Tabela 8: Potências Estimadas para as Principais Unidades da ETE - Ano de 2056	44
Tabela 9: Potências e Consumos com Energia Elétrica nas Unidades/Etapas da ETE	44

Tabela 10: Consumos Médios Diários de Produtos Químicos Estimados para o Ano de 2056 ^(Notal)	48
---	----

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Logradouros e Bairros na Área Urbana da Vertente Leste – Joinville.....	5
Figura 2. Fluxograma de Processo	46

1. INTRODUÇÃO

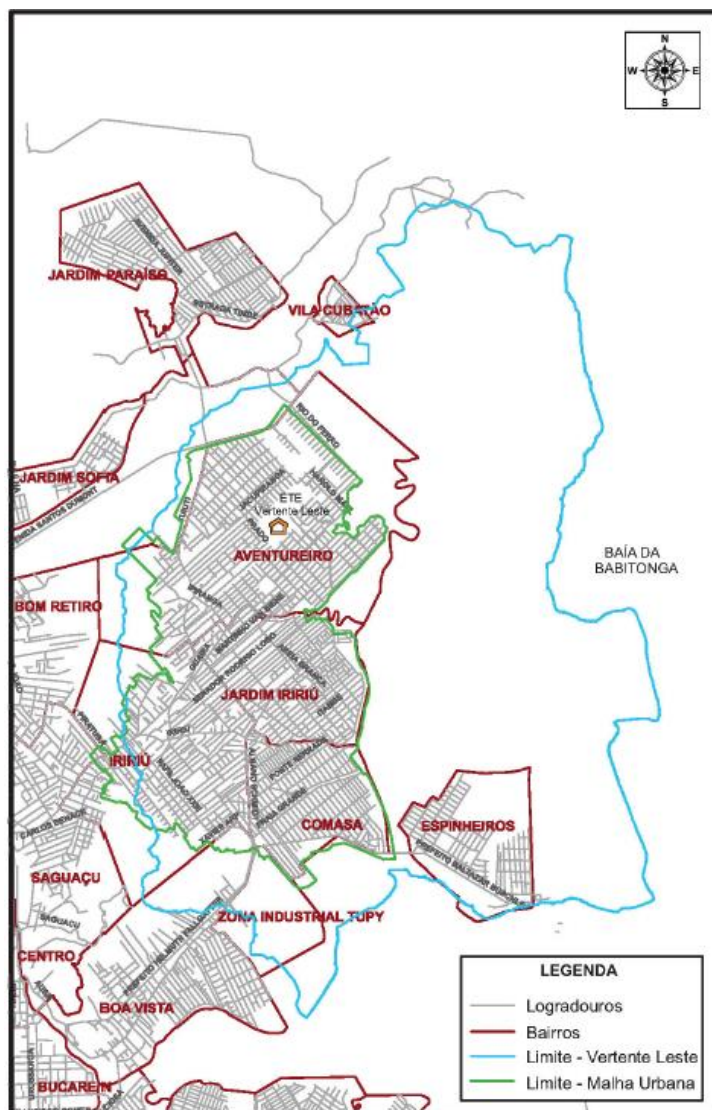
- 1.1. O CADERNO DE ENCARGOS tem por objetivo pontuar e descrever de forma clara as obrigações contratuais da CONCESSIONÁRIA e eventuais obrigações da CAJ, a fim de fornecer parâmetros quantitativos e qualitativos, relacionados ao conjunto dos serviços a serem prestados durante o período da CONCESSÃO ADMINISTRATIVA, regido pelo CONTRATO: obras, operação, manutenção, gerência e outros encargos gerais.
- 1.2. As obrigações foram avaliadas e estabelecidas de forma a garantir a exequibilidade temporal, tecnológica e financeira. Assim, os prazos foram previstos para atender às metas de atendimento, considerando as tecnologias disponíveis e necessárias para atender às especificidades deste projeto.
- 1.3. Os encargos previstos neste documento orientaram a definição dos objetivos de controle e níveis de serviço requeridos, que foram materializados no Sistema de Indicadores de Desempenho, também anexo do CONTRATO.
- 1.4. Dessa forma, este documento apresenta as obrigações e responsabilidades da CONCESSIONÁRIA, incluindo as obrigações de construção, operação e manutenção dos sistemas de saneamento.

2. ABRANGÊNCIA

- 2.1. O presente CONTRATO tem por objeto a área da Vertente Leste, localizada na porção norte do município de Joinville/SC.
- 2.2. A ÁREA DE ABRANGÊNCIA, na data de celebração deste CONTRATO, não dispõe de Sistema Público de Esgotamento Sanitário, apresentando predominância de uso residencial, sem prejuízo da existência, em sua porção norte, de área com características industriais.
- 2.3. Caberá à CONCESSIONÁRIA a prestação dos SERVIÇOS de esgotamento sanitário na ÁREA DE ABRANGÊNCIA, compreendendo todas as atividades necessárias à sua adequada execução, nos termos e condições estabelecidos no CONTRATO e em seus ANEXOS.

- 2.4. A operação e a manutenção do Sistema de Abastecimento de Água na ÁREA DE ABRANGÊNCIA permanecem sob responsabilidade exclusiva da CAJ, não se incluindo no escopo do presente CONTRATO.

Figura 1: Logradouros e Bairros na Área Urbana da Vertente Leste – Joinville



Elaboração: Equipe Fipe.

3. METAS DE UNIVERSALIZAÇÃO

- 3.1. As metas de universalização dos serviços de esgotamento sanitário na ÁREA DE ABRANGÊNCIA observarão os parâmetros e diretrizes regulatórias aplicáveis, devendo a CONCESSIONÁRIA:

Anexo II – Caderno de Encargos – Concorrência Pública nº [●]/2026

- 3.1.1. Atingir, até 31 de dezembro de 2032, a meta legal de 90% (noventa por cento) de atendimento da população com coleta e tratamento de esgoto, prevista na Lei Federal nº 14.026/2020 para o ano de 2033; e
- 3.1.2. Ampliar a cobertura para 99% (noventa e nove por cento) da população até 31 de dezembro de 2033, conforme meta contratual estabelecida no CONTRATO.
- 3.2. Para fins de monitoramento e avaliação do cumprimento da meta, o índice de atendimento considerará tanto a rede pública quanto as soluções alternativas adequadas, conforme a metodologia oficial da ANA.
- 3.3. As metas de universalização dos serviços de esgotamento sanitário na ÁREA DE ABRANGÊNCIA estão apresentadas na tabela a seguir:

Tabela 1: Metas de Universalização de Atendimento

Ano	Ano Calendário	População (hab.)	Economias (unid.)	Atendimento (%)
0	2026	129.837	-	-
1	2027	132.220	-	-
2	2028	134.646	-	-
3	2029	137.117	45.892	0
4	2030	139.633	46.763	0
5	2031	142.195	47.114	80
6	2032	144.804	47.978	90 (Limite legal)
7	2033	147.462	48.860	99 (Meta contratual)
8	2034	150.168	49.757	99
9	2035	152.923	50.669	99
10	2036	155.729	51.598	99
11	2037	158.587	52.545	99
12	2038	161.497	53.510	99
13	2039	164.460	54.490	99
14	2040	167.478	55.492	99

Ano	Ano Calendário	População (hab.)	Economias (unid.)	Atendimento (%)
15	2041	170.551	56.509	99
16	2042	173.681	57.548	99
17	2043	176.868	58.602	99
18	2044	180.114	59.678	99
19	2045	183.419	60.774	99
20	2046	186.785	61.888	99
21	2047	190.212	63.024	99
22	2048	193.201	64.013	99
23	2049	197.259	65.319	99
24	2050	196.237	66.040	99
25	2051	202.452	67.078	99
26	2052	205.633	68.132	99
27	2053	208.864	69.203	99
28	2054	212.146	70.290	99
29	2055	215.480	71.344	99
30	2056	218.866	72.414	99

Elaboração: Equipe Fipe.

3.4. Para o cumprimento das Metas de Atendimento indicadas anteriormente, deverão ser cumpridos os prazos de implantação dos elementos do Sistema de Esgotamento Sanitário (SES), conforme descrito a seguir:

3.4.1. Elaboração dos Projetos Executivos e Licenciamentos Ambientais:

3.4.1.1. Prevista para os anos de 2027 e 2028.

3.4.2. Implantação de Redes:

3.4.2.1. Implantação de 70% da extensão total prevista entre os anos 2029 e 2030;

3.4.2.2. Implantação de 30% da extensão restante no período de 2031 a 2032.

Anexo II – Caderno de Encargos – Concorrência Pública nº [●]/2026

3.4.3. Implantação de Ligações Prediais:

- 3.4.3.1. Primeira etapa de implantação das ligações para 63,5% dos usuários existentes, entre 2030 e 2031;
- 3.4.3.2. Até o final de 2032, com a conclusão da implantação da rede, as ligações prediais também atenderão todas as economias ativas na Vertente Leste;
- 3.4.3.3. A partir do ano 2032, as ligações das novas economias serão ativadas, conforme o crescimento populacional.

3.4.4. Implantação das 16 Elevatórias previstas no período entre os anos 2029 e 2030, coincidente com a conclusão da Estação de Tratamento de Esgoto (ETE), e as bombas instaladas com capacidade harmônica com a população atendida pela rede coletora;

3.4.5. Implantação dos reatores e componentes associados à ETE:

- 3.4.5.1. Implantação de três módulos de reatores no período entre 2029 e 2030, com capacidade para atender à população do ano 2040. Nessa etapa, a ETE operará com o apoio de 3 decantadores e 2 adensadores, com início de operação a partir do ano 2031;
- 3.4.5.2. Implantação do 4º módulo do reator e do 4º decantador entre 2038 e 2039, com início do funcionamento a partir do ano 2040, e capacidade de atender até o final do período de planejamento;
- 3.4.5.3. Os componentes associados aos reatores deverão ser implantados nos mesmos anos indicados anteriormente;
- 3.4.5.4. Em paralelo, ocorrerá a implantação de todas as edificações previstas na planta da ETE, no período entre 2029 e 2030.

- 3.5. A cronologia de implantação do SES proposto permitirá o início operacional do sistema de coleta e tratamento, no ano de 2031, considerando 70% das redes coletoras instaladas e no ano de 2033, com 100% da rede concluída, conforme o cronograma a seguir.

Tabela 2: Cronograma Simplificado do SES, com Atendimento de 99% da População Estimada a partir do Ano 2033

Etapas do Empreendimento	Anos														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15 ao 30
	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041 a 2056
Elaboração dos Projetos e Licenças Ambientais	60%	40%													
Implantação das Obras															
Redes Coletoras			70%	30%											
Ligações Prediais				63,50%	36,50%										
Elevatórias de Rede			100%					3ª Bomba				4ª Bomba			
Estação de Tratamento			3 Módulos									Módulo nº4			
Síntese das Fases	Projetos e Obras Iniciais				Fase de Operação e Complementação de Obras										

Elaboração: Equipe Fipe.

- 3.6. A CONCESSIONÁRIA poderá apresentar alternativas para a implantação dos módulos de tratamento, desde que no ano de 2029 haja infraestrutura para atender, no mínimo, a 80% da população presente, localizada ao longo das redes implantadas, conforme a Tabela 1: Metas de Universalização de Atendimento.

4. OBRIGAÇÕES EM PROJETO E CONSTRUÇÃO

- 4.1. As obrigações da CONCESSIONÁRIA cobrem integralmente a elaboração do projeto, a execução das obras civis, e a operação e manutenção do Sistema de Esgotamento da Vertente Leste, de acordo com as condições estabelecidas no EDITAL, em conformidade com as especificações técnicas, exigências de operação, exigências ambientais definidas nos documentos de licitação, e demais obrigações definidas a seguir.

Obrigações

- 4.2. É obrigatória a consulta à CAJ para a realização de qualquer ação que possa impactar o projeto de expansão da estrutura de saneamento básico de Joinville;
- 4.3. É obrigatória a consulta à CAJ para a realização de qualquer ação que possa interferir na utilização dos serviços de saneamento básico pelos cidadãos do Município de Joinville;
- 4.4. Caberá à CONCESSIONÁRIA instalar em unidades com maior risco de furto/roubo, sistema de alarme de presença, monitoramento *on-line* ou outra forma de proteção à unidade operacional;

- 4.5. A CONCESSIONÁRIA projetará, fabricará (inclusive aquisições associadas e/ou subcontratações), montará, instalará e concluirá as obras, efetuará a operação integral do Sistema de Esgotamento Sanitário, com o devido cuidado, empenho e diligência, de acordo com o CONTRATO, inclusive com a correção de defeitos e inadequações verificadas no decorrer do CONTRATO;
- 4.6. A CONCESSIONÁRIA será responsável pela adequação, estabilidade, métodos executivos e segurança de todas as frentes de serviço;
- 4.7. A CONCESSIONÁRIA deverá obter em seu nome todas as permissões, aprovações, licenças de todas as autoridades governamentais locais, estaduais ou federais, ou empreendimentos do serviço público que forem necessários para o cumprimento do CONTRATO, até mesmo, sem limites, permissões de entrada para todos os equipamentos importados pela CONCESSIONÁRIA:
- 4.7.1. A CONCESSIONÁRIA será responsável pela obtenção de todas as licenças necessárias à implantação das Instalações, mesmo que em nome da CAJ, pelo cumprimento de todas as condicionantes nestas estabelecidas e pelos custos decorrentes;
- 4.7.2. A CONCESSIONÁRIA será responsável pelo cumprimento, ônus e encaminhamento dos controles das condicionantes junto aos órgãos fiscalizadores, com envio de documentação pertinente com cópia para CAJ;
- 4.7.3. Quaisquer revisões, adequações ou renovações das Licenças, bem como o cumprimento de todas as condicionantes, serão de total responsabilidade e ônus da CONCESSIONÁRIA e não ensejarão reequilíbrio no valor contratado e prazo final previsto.
- 4.8. A CONCESSIONÁRIA cumprirá todas as normas em vigor. As normas incluirão todas as leis locais, estaduais, federais (CIPA, Medicina e Segurança do Trabalho, Meio Ambiente etc.) ou outras leis que influam na execução do CONTRATO e comprometam a CONCESSIONÁRIA;
- 4.9. A CONCESSIONÁRIA indenizará e isentará a CAJ de todas e quaisquer responsabilidades, danos, reclamações, multas, penalidades e despesas de qualquer natureza, originadas ou

resultantes da violação dessas leis pela CONCESSIONÁRIA ou seu pessoal, inclusive subcontratados e seu pessoal;

- 4.10. É responsabilidade da CONCESSIONÁRIA, pagar no prazo aplicável, todas as multas operacionais decorrentes de sua operação;
- 4.11. A CONCESSIONÁRIA deverá disponibilizar para a CAJ as Solicitações de Serviços realizadas pelos usuários e comunicar imediatamente excepcionalidades;
- 4.12. A CONCESSIONÁRIA é obrigada a comunicar formalmente à CAJ a disponibilidade das redes coletoras, para que esta, na qualidade de titular da relação com os USUÁRIOS, proceda à notificação formal quanto à possibilidade de solicitação da conexão das instalações prediais, caracterizando-se a situação de CONEXÃO FACTÍVEL.
 - 4.12.1. A notificação formal ao USUÁRIO, a ser realizada pela CAJ, deverá registrar a data de ciência, a partir da qual se iniciará a contagem do prazo de 60 (sessenta) dias para a efetivação da ligação obrigatória à rede pública.
 - 4.12.2. A notificação formal deverá conter as orientações técnicas necessárias à interligação predial, bem como consignar expressamente a data de ciência do USUÁRIO, para fins de contagem do prazo previsto no subitem anterior.
 - 4.12.3. A CAJ deverá manter um registro histórico e auditável de todas as notificações enviadas e dos prazos de carência concedidos.
- 4.13. A CONCESSIONÁRIA deverá encaminhar, ao término de cada ano, contado da data de aprovação final do INVENTÁRIO DE BENS REVERSÍVEIS, cópia atualizada do referido inventário, em conformidade com o disposto na Cláusula 15 do CONTRATO.

Documentação

- 4.14. A CONCESSIONÁRIA é responsável pela obtenção, perante os órgãos públicos municipais, estaduais e federais competentes, de todas as licenças, alvarás e autorizações necessárias, ao regular desenvolvimento de suas atividades, arcando com todas as despesas relacionadas à implementação das providências determinadas pelas entidades públicas e privadas;

- 4.15. O cumprimento e os custos decorrentes das condicionantes das Licenças, outorgas e demais autorizações em vigor e futuras, são de responsabilidade exclusiva da CONCESSIONÁRIA;
- 4.16. Após o vencimento das licenças ambientais, outorgas, autorizações, alvarás e demais documentos vigentes para a operação, manutenção e expansão da estrutura do saneamento básico objeto do CONTRATO, a CONCESSIONÁRIA deverá providenciar sua obtenção sob titularidade junto aos órgãos reguladores;
- 4.17. A implementação do projeto deverá seguir as diretrizes estabelecidas no MAJ/AMB 01 – Manual de Gestão Ambiental e Social (MGAS) da CAJ, instrumento que estrutura o Sistema de Gestão Ambiental e Social (SGAS) e estabelece os procedimentos, responsabilidades e instrumentos de controle para a identificação, avaliação, prevenção, mitigação e monitoramento de riscos e impactos ambientais e sociais associados às atividades do empreendimento, em conformidade com a legislação aplicável e com as boas práticas internacionais.

Projeto e Engenharia

- 4.18. A CONCESSIONÁRIA executará o projeto executivo e o trabalho de engenharia de acordo com as normas vigentes e as boas práticas da engenharia, principalmente no que diz respeito a análise e mitigação dos riscos e impactos ambientais e sociais, devendo adotar, preferencialmente, métodos não destrutivos para a execução de instalações e manutenções dos sistemas, sempre que tecnicamente viáveis, tais como: vídeo-inspeções intratubulares, cravações em HDD, pipe bursting, microtunelamento, entre outros.
- 4.18.1. A CONCESSIONÁRIA deverá elaborar o projeto da Rede de coleta de esgoto na profundidade suficiente para atender ao maior número possível de economias, levando em consideração os critérios técnicos dispostos na Resolução COMDEMA nº 01/2016¹ ou outra que vier a substituí-la, evitando-se ao máximo o não atendimento a economias que estiverem na situação de soleira baixa.

¹ Disponível em: <https://www.joinville.sc.gov.br/wp-content/uploads/2018/08/Resolu%C3%A7%C3%A3o-COMDEMA-2016-08-18-SEI-0359080-n%C2%BA-01.pdf>. Acesso em 26/03/2024.

- 4.18.2. O projeto da Rede de Esgoto deverá considerar as implantações descritas na Tabela 2:
Cronograma Simplificado do SES, com Atendimento de 99% da População Estimada a partir do Ano 2033
- 4.19. A CONCESSIONÁRIA será responsável por quaisquer discrepâncias, erros ou omissões nas especificações, desenhos e outros documentos técnicos que tenha preparado, tenham essas especificações, desenhos e outros documentos sido aprovados pela CAJ ou não, desde que tais discrepâncias, erros ou omissões não sejam devidos a informações inexatas fornecidas por escrito à CONCESSIONÁRIA pela CAJ, ou em seu nome, durante a vigência do CONTRATO;
- 4.20. A necessidade de relocação de parte das Instalações, decorrentes de processos de desapropriações, posteriores ao encaminhamento do projeto à CAJ, e que venham a acarretar ônus à CONCESSIONÁRIA, serão custos adicionais a serem pagos pela CONCESSIONÁRIA.
- 4.20.1. Será de responsabilidade da CAJ apenas a declaração de que o terreno em questão se refere a uma área de utilidade pública;
- 4.21. Qualquer interferência encontrada como redes de água, elementos de redes ou redes de outras concessionárias deverão ser encaminhadas em croqui elaborado para atualização cadastral, contendo as informações básicas para posicionamento geográfico e identificação do tipo de rede, tais como diâmetro, material, profundidade, amarração na quadra, matrícula do cliente em frente a intervenção, número do hidrômetro ou número da residência. Deverá ainda informar se a rede está em operação, desativada ou em execução;
- 4.22. Nos reparos de eventuais rompimentos em rede de água, as manobras que se fizerem necessárias deverão ser comunicadas por meio de croqui elaborado com as informações dos registros utilizados na cessação dos fluxos de água e setores de abrangência dos elementos de rede.
- 4.22.1. Os dados alfanuméricos mínimos para o cadastramento dos elementos não lineares devem ser informados conforme o modelo de dados do Sistema de Informação Geográfica (GIS) da CAJ;

- 4.22.2. Os consertos de rede de água e demais interferências deverão entrar no fluxo de comunicação da CAJ, ou seja: Comunicar Fiscal / Fiscal comunicará CIOP / CIOP realizará as manobras de cessação dos fluxos de água.
- 4.23. Caberá à CONCESSIONÁRIA qualquer análise visando à aprovação de Projetos de Esgotamento Sanitário na sua área de atuação.

Cuidados com os Sistemas de Saneamento

- 4.24. A CONCESSIONÁRIA será responsável pelo cuidado e custódia do Sistemas de Esgotamento Sanitário ou de qualquer parte destes, até a data de Conclusão do CONTRATO, devendo entregá-los à CAJ em perfeito estado de operação.
- 4.24.1. A CONCESSIONÁRIA também será responsável por quaisquer perdas ou danos ao Sistema de Esgotamento Sanitário, causados pela CONCESSIONÁRIA ou seus Subcontratados no curso de qualquer obra realizada, operação e manutenção;
- 4.25. Será permitido à CAJ de acordo com a sua conveniência, realizar visitas/auditorias nos Sistemas de Esgotamento Sanitário. É obrigação da CONCESSIONÁRIA disponibilizar cópia das chaves dos acessos às unidades operacionais à CAJ, para o acesso a todas as unidades, principalmente aquelas onde não há funcionário efetivo (ex. elevatórias).

Manutenção e Conservação das Áreas Internas e Externas das Unidades Operacionais de Coleta, Recalque e Tratamento de Esgoto

- 4.26. A Manutenção e Conservação do entorno da ETE (cinturão verde), cercamento, vias internas e outros, devem obedecer às seguintes diretrizes:
- 4.26.1. O cercamento das áreas deverá estar sempre em perfeito estado de conservação e impedindo o acesso de animais na área das unidades operacionais;
- 4.26.2. As estruturas físicas das EEs (Estações Elevatórias de Esgoto) e ETEs (Estações de Tratamento de Esgoto), como casa de operação, abrigo de painéis elétricos, reatores anaeróbios, tanques de aeração/decantação/flotação, sistemas de centrifugação, adensadores, digestores, muros, portões, tampas metálicas/fibra, barriletes, entre outras, deverão estar sempre pintadas, limpas e com sua manutenção preventiva, preditiva e corretiva sempre em dia;

- 4.26.3. As áreas operacionais deverão ser mantidas limpas, roçadas e/ou capinadas de acordo com a finalidade da vegetação existente, sem prejuízo à manutenção da proteção visual e/ou barreiras de contenção de odores já instaladas;
- 4.26.4. As estruturas metálicas existentes (tampas, grades, cestos, barriletes e outras) deverão estar sempre protegidas contra a ação de ferrugem. Em casos onde estas proteções não sejam mais possíveis, deverão ser substituídas.

Infraestrutura de Telemetria, Telecomando e Automação

- 4.27. A CONCESSIONÁRIA deverá montar um CCO em suas instalações, cuja supervisão deverá abranger o controle dos processos de bombeamento de esgoto (EEE) quanto a ligar/desligar conjunto moto bombas, variar frequência dos inversores, monitorar vazão, nível do poço, status de bomba, grandezas elétricas e alarme em nível de extravasão, sem prejuízo de novas competências cabíveis ao CCO que venham ser adotadas pela CAJ no período da concessão. À medida que novas unidades forem sendo construídas e colocadas em operação, essas unidades também deverão ser agregadas ao CCO com telemetria, até 90 dias após a entrada em operação;
- 4.28. A CONCESSIONÁRIA deverá, por meio do CCO, transmitir todas as informações para o supervisório instalado no CCO da CAJ. Vale ressaltar que é de inteira e exclusiva responsabilidade da CONCESSIONÁRIA, que os dados sejam compatíveis com os sistemas adotados pelas CAJ, em qualquer tempo;
- 4.29. A instalação de equipamentos necessários para telemetria poderá ocorrer em unidades da CAJ, desde que precedidas de análise e autorização da Companhia;
- 4.30. A segurança das informações e o pleno funcionamento do CCO é dever da CONCESSIONÁRIA, leia-se pleno funcionamento como atendimento dos requisitos supracitados e funcionamento em tempo integral e ininterrupto;
- 4.31. Caberá à CONCESSIONÁRIA o fornecimento, instalação e operação de todos os hardwares, softwares e formas de comunicação/transmissão necessárias para a integração entre o CCO da CONCESSIONÁRIA e o CCO de sistemas comerciais e administrativos da CAJ;

- 4.32. As ocorrências operacionais na área de concessão que impliquem na paralisação de unidades operacionais ou intervenções no sistema coletor, programadas ou não, devem ter um tratamento especial junto à CAJ, mantendo-a informada das causas e providências tomadas;
- 4.33. A CONCESSIONÁRIA deverá elaborar toda documentação necessária para defesa apropriada referentes às reclamações provenientes do Sistema de Atendimento ao Cliente (SAC) e órgãos públicos;
- 4.34. A CONCESSIONÁRIA deverá manter uma assessoria de comunicação, a fim de prestar todo tipo de esclarecimento de ocorrências operacionais junto à opinião pública, incluindo a imprensa, trabalhando em perfeita integração e coordenação com a equipe da CAJ. As respostas às demandas de veículos de comunicação deverão ser emitidas pela CAJ, a partir das informações prestadas pela CONCESSIONÁRIA e após alinhamento entre as partes. A CONCESSIONÁRIA deverá se responsabilizar por qualquer declaração e/ou compromisso que efetuar sem a expressa autorização da CAJ;
- 4.35. A CONCESSIONÁRIA deverá manter um plantão operacional para atendimento às demandas operacionais nos sábados, domingos e feriados, e ter um esquema de atendimento para horário não comercial, mantendo a integração e coordenação com o plantão operacional da CAJ.

Sistema de Informações e Call Center

- 4.36. Durante o período de concessão, a CONCESSIONÁRIA deverá investir para que possua um sistema de informação compatível com os níveis de serviços esperados, observando o que segue:
- 4.36.1. A CONCESSIONÁRIA deverá manter o link de dados padrão SHDLC, sem acesso compartilhado por terceiros, dedicado, dentro da velocidade mínima estabelecida pela CAJ e interligado ao Datacenter da CAJ, por meio de interface padrão ethernet e com o protocolo TCP/IP compatível com a rede de dados e segurança da informação da Companhia. A CONCESSIONÁRIA assumirá todos os custos referentes ao desenvolvimento de software para interface com o sistema comercial da CAJ. A CONCESSIONÁRIA deverá adequar estes requisitos conforme as evoluções tecnológicas demandarem;

- 4.36.2. Manter em seu(s) Escritório(s) equipamentos e acessórios tais como: microcomputadores, impressoras, linhas de comunicação de dados que interliguem sua estrutura internamente ao Data Center da CAJ, linhas telefônicas comuns, entre outros;
- 4.36.3. Disponibilizar para os computadores que terão acesso a rede da CAJ: sistemas operacionais e softwares com as respectivas licenças, e com as últimas atualizações de segurança; proteção contra programas “mal-intencionados” (spyware, adware, malware e outros), com as últimas atualizações de segurança do respectivo fabricante; proteção devida contra possíveis ataques de terceiros provenientes da internet ou uso indevido não autorizado;
- 4.36.4. A CONCESSIONÁRIA responsabilizar-se-á pela precisão e veracidade dos dados técnicos e operacionais por ela gerados no âmbito da execução dos SERVIÇOS e formalmente comunicados à CAJ, para fins de atualização cadastral.
- 4.36.5. A CONCESSIONÁRIA será responsável por comunicar formalmente à CAJ a disponibilidade da rede coletora e a caracterização da CONEXÃO FACTÍVEL, para que esta proceda à notificação formal do USUÁRIO, nos termos do art. 12 da Resolução ANA nº 230/2024, inclusive quanto às orientações técnicas para a interligação predial e ao prazo de 60 (sessenta) dias para a efetivação da ligação obrigatória.
- 4.36.5.1. Em conformidade com o Art. 3º, IV da Resolução ANA nº 192/2024, define-se como CONEXÃO FACTÍVEL a situação na qual a edificação não esteja interligada ao sistema público de esgotamento sanitário, a despeito de haver disponibilidade de rede coletora em frente ao imóvel e viabilidade técnica e econômica para a execução da ligação.
- 4.36.6. Caberá à CAJ o acompanhamento das CONEXÕES FACTÍVEIS, mediante a realização de vistorias técnicas em todas as ligações de esgoto localizadas em áreas com rede disponível, com o objetivo de verificar a efetiva conexão do imóvel ou a persistência da condição de factibilidade.
- 4.36.6.1. A CONCESSIONÁRIA deverá informar à CAJ a data da disponibilização da infraestrutura apta ao atendimento, para fins de controle contratual e de apuração das metas de universalização, cabendo exclusivamente à CAJ a caracterização da Economia Residencial Ativa, a ativação de tarifa e a

atualização no Sistema de Gerenciamento Comercial (SGC).

Serviço Socioambiental

4.37. Educação Ambiental:

- 4.37.1. A CONCESSIONÁRIA deve planejar e executar os programas, projetos e/ou ações relacionados à educação ambiental, nas áreas de abrangência dos sistemas de esgoto que forem demandados pelo(s) órgão(ãos) ambiental(is), dentro dos prazos estabelecidos, nos limites de sua área de concessão. As ações da CONCESSIONÁRIA devem ser compatibilizadas com programa de ações da CAJ;
- 4.37.2. A CONCESSIONÁRIA se responsabilizará pela execução, acompanhamento e avaliação destes programas/projetos, bem como dos custos advindos desses serviços, contratação de equipe técnica qualificada, reprodução de materiais e recursos didáticos e equipamentos necessários para o pleno desenvolvimento das ações;
- 4.37.3. Os programas e projetos executados pela CONCESSIONÁRIA devem envolver as instituições educacionais, de nível infantil, fundamental, médio, superior e técnico, do âmbito público e privado, assim como comunidades, organizações governamentais e não governamentais, e empresas, com o intuito de garantir a continuidade e permanência no processo educativo, e estimular o fortalecimento de parcerias, na formação de equipes que atuem como agentes multiplicadores.

4.38. Atendimento aos clientes atingidos por sinistros:

- 4.38.1. Caberá à CONCESSIONÁRIA realizar o atendimento técnico social dos clientes atingidos por sinistros, em decorrência da operação e manutenção dos sistemas de esgotamento sanitário, bem como da implantação de novos empreendimentos na área objeto de sua atuação, e promover a indenização dos bens danificados destes clientes;
- 4.38.2. A CONCESSIONÁRIA deverá apresentar relatórios mensais à CAJ para informar a ocorrência de sinistros.

4.39. Planos de Comunicação Social e Mobilização Comunitária

- 4.39.1. Na fase de planejamento dos projetos, a CONCESSIONÁRIA deverá elaborar diagnóstico socioeconômico, matriz de partes interessadas e plano de engajamento considerando todas as etapas do ciclo de vida do projeto. As ações devem estar estruturadas em 4 eixos: Mobilização, Geração de Renda, Educação e Ambiental.
- 4.39.2. Na fase de implantação dos empreendimentos, a CONCESSIONÁRIA deverá elaborar e executar um “Plano de Comunicação Social e Mobilização Comunitária”, a fim de sensibilizar a população sobre a importância dos empreendimentos, bem como minimizar os impactos decorrentes da execução das obras. Este Plano deverá envolver as comunidades na fase de elaboração e execução, de forma compatibilizada com o Manual de Gestão Ambiental e Social (MGAS).
- 4.39.2.1. A CONCESSIONÁRIA deverá submeter à aprovação da CAJ os Planos de Comunicação Social por empreendimento, bem como constituir sistema de indicadores e monitoramento que acompanhem a execução dos referidos Planos;
- 4.39.3. A CONCESSIONÁRIA deverá enviar relatórios trimestrais de execução e um consolidado anual, contendo evidências de execução dos Planos, com análises qualitativas e quantitativas quanto aos indicadores, e alcance das metas propostas.

Serviços de conexão intradomiciliar

- 4.40. A CONCESSIONÁRIA deverá estimular os serviços de conexão intradomiciliar, por meio de estratégias de mobilização comunitária e educação ambiental, com a intenção de envolver os clientes, as lideranças comunitárias dos bairros, representantes das organizações governamentais e não governamentais locais, escolas e demais equipamentos comunitários. A metodologia a ser utilizada pelo concessionário deverá ser previamente aprovada pela CAJ, e compatível com a metodologia adotada pela CAJ em outras áreas de atuação;
- 4.41. A CONCESSIONÁRIA poderá oferecer o serviço de ligação intradomiciliar, observada a necessidade de atendimento ao especificado no item 3 - Metas de Universalização, deste CADERNO DE ENCARGOS.

Responsabilidades da CONCESSIONÁRIA em relação ao manejo dos resíduos sólidos gerados na implantação, manutenção e operação dos Sistemas de Esgotamento Sanitário

- 4.42. A CONCESSIONÁRIA deverá se responsabilizar pela destinação dos resíduos sólidos gerados pelos Sistemas de Esgotamento Sanitário da Vertente Leste, em conformidade com as diretrizes estabelecidas pela CAJ e pela legislação aplicável;
- 4.43. A CONCESSIONÁRIA tem o dever de coletar, acondicionar e encaminhar à correta destinação final, os resíduos sólidos e semissólidos gerados na operação e manutenção das unidades que compõem os Sistemas de Esgotamento Sanitário (SES) da Vertente Leste;
- 4.44. A CONCESSIONÁRIA deverá elaborar o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) para manejo dos resíduos gerados nos sistemas de esgotamento sanitários a serem operados pela CONCESSIONÁRIA, no prazo máximo de 60 dias após o início das atividades, contendo no mínimo, o seguinte escopo:
- 4.44.1. Tipos, origem, unidades geradoras e descrição dos resíduos;
 - 4.44.2. Estimativa de quantidade gerada e composição física dos resíduos;
 - 4.44.3. Procedimentos a serem adotados na coleta, acondicionamento, armazenamento, minimização, reuso, reciclagem e disposição final, conforme a classificação dos resíduos, com indicação dos locais e condições em que essas atividades serão implementadas;
 - 4.44.4. Estabelecimento de padrões relativos à geração e ao gerenciamento dos resíduos;
 - 4.44.5. Estabelecimento de metas e prazos para adequação dos procedimentos de gestão de resíduos;
 - 4.44.6. Cooperação técnica e financeira entre a CONCESSIONÁRIA e Instituições de Pesquisa;
 - 4.44.7. Sistema integrado de informações estatísticas voltadas às ações relativas ao gerenciamento dos resíduos sólidos;
 - 4.44.8. Cronograma físico e financeiro de ações voltadas ao atendimento do PGRS durante a vigência do CONTRATO.

4.45. Este PGRS irá nortear a CONCESSIONÁRIA quanto ao correto manejo dos resíduos, e em sua elaboração deverá considerar os seguintes princípios básicos, hierarquizados na seguinte ordem:

4.45.1. Não geração de resíduos;

4.45.2. Minimização da geração;

4.45.3. Reutilização;

4.45.4. Reciclagem;

4.45.5. Disposição final.

Normas, Manuais e Legislação Aplicável

4.46. A CONCESSIONÁRIA deverá seguir as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), no que se refere a projetos e obras de engenharia aplicáveis a cada caso, em suas últimas versões, tais como (mas não limitadas a estas):

- I. NBR 5.101:2024 - Iluminação Viária – Procedimentos (versão corrigida 2:2024);
- II. NBR 5.410:2004 - Instalações elétricas de baixa tensão (versão corrigida:2008);
- III. NBR 5.419:2026 - Proteção contra descargas atmosféricas (versão corrigida:2026);
- IV. NBR 5.461:1991 - Iluminação;
- V. NBR 5.681:5681:2015 - Controle tecnológico da execução e aterros em obras de edificações;
- VI. NBR 6.118:2026 - Projeto de estruturas de concreto;
- VII. NBR 6.120:2019 - Ações para o cálculo de estruturas de edificações (versão corrigida:2019);
- VIII. NBR 6.122:2022 - Projeto e execução de fundações;
- IX. NBR 6.459:2025 - Solos - Determinação do limite de liquidez;

- X. NBR 6.484:2020 - Solo - Sondagem de simples reconhecimento com SPT – Método de ensaio;
- XI. NBR 6.493:2020 - Emprego de cores para tubulações industriais;
- XII. NBR 7.117-1:2020 – Parâmetros do solo para projetos de aterramentos elétricos – Parte 1: Medição da resistividade e modelagem geoeletrica;
- XIII. NBR 7.195:2018 – Cores para segurança;
- XIV. NBR 7.212:2024 – Concreto dosado em central – Preparo, fornecimento e controle (versão corrigida:2025);
- XV. NBR 7.362:2025 - Sistemas enterrados para condução de esgoto – Requisitos para tubos com parede maciça e conexões de PVC;
- XVI. NBR 7.367:1998 - Projeto e assentamento de tubulações de PVC rígido para sistemas de esgoto sanitário;
- XVII. NBR 7.968:1983 - Diâmetros nominais em tubulações de saneamento nas áreas de rede de distribuição, adutoras, redes coletoras de esgoto e interceptores - Padronização;
- XVIII. NBR 8.160:1999 - Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução;
- XIX. NBR 8.953:2015 - Concreto para fins estruturais - Classificação pela massa específica, por grupos de resistência e consistência;
- XX. NBR 9.649:1986 - Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário - Procedimento;
- XXI. NBR 10.004-1:2024 - Resíduos sólidos - Classificação Parte 1: Requisitos de classificação;
- XXII. NBR 10.004-2:2024 - Resíduos sólidos - Classificação Parte 2: Sistema Geral de Classificação de Resíduos (SGCR):
- XXIII. NBR 12.207:2016 - Projeto de interceptores de esgoto sanitário;

- XXIV. NBR 12.208:2020 - Projeto de estação de bombeamento ou de estação elevatória de esgoto - Requisitos;
- XXV. NBR 12.209:2011 - Elaboração de projetos hidráulico-sanitários de estações de tratamento de esgotos sanitários;
- XXVI. NBR 12.587:1992 - Cadastro de sistema de esgotamento sanitário - Procedimento;
- XXVII. NBR 12.655:2022 – Concreto de cimento Portland - - Preparo, controle, recebimento e aceitação - Procedimento;
- XXVIII. NBR 13.133:2021 - Execução de levantamento topográfico – Procedimento (versão corrigida:2025);
- XXIX. NBR 14.039:2021 - Instalações elétricas de média tensão de 1,0 kV a 36,2 kV;
- XXX. NBR 14.931:2023 - Execução de estruturas de concreto armado, protendido e com fibras - Requisitos;
- XXXI. NBR 15.129:2012 - Luminárias para iluminação pública - Requisitos particulares;
- XXXII. NBR 15.751:2013 - Sistemas de aterramento de subestações - Requisitos;
- XXXIII. NBR 16.085:2020 - Poços de visita e inspeção pré-moldados em concreto armado para sistemas enterrados - Requisitos e métodos de ensaio;
- XXXIV. NBR 17.015:2023 - Execução de obras lineares para transporte de água bruta e tratada, esgoto sanitário e drenagem urbana, utilizando tubos rígidos, semirrígidos e flexíveis;
- XXXV. NBR 17.076:2024 - Projeto de sistema de tratamento de esgoto de menor porte – Requisitos;
- XXXVI. NBR IEC 60529:2017 - Graus de proteção providos por invólucros (Códigos IP);
- XXXVII. NBR IEC 61439:2017 - Conjuntos de manobra e comando de baixa tensão;
- XXXVIII. NBR IEC 62208:2013 - Invólucros vazios destinados a conjunto de manobra e controle de baixa tensão – Requisitos gerais;

Anexo II – Caderno de Encargos – Concorrência Pública nº [●]/2026

- XXXIX. Norma ANSI/ISA-5.1-2024 - Simbologia e Terminologia de Instrumentação;
 - XL. Norma ANSI/AISC 360-05 - Specification for Structural Steel Buildings;
 - XLI. Norma ANSI-TIA-222-G - Structural Standard for Antenna Supporting Structures and Antennas;
 - XLII. Norma TELEBRAS 240-400-702 - Especificações gerais para memória de cálculo de torres e postes metálicos;
 - XLIII. Norma TELEBRAS 240-410-600 - Procedimentos de projeto para torres metálicas autoportantes, estaiadas e postes metálicos.
 - XLIV. Resolução ANATEL nº 683/2017 - Regulamento de Compartilhamento de Infraestrutura de Suporte à Prestação de Serviço de Telecomunicações;
 - XLV. Resolução ANATEL nº 680/2017 - Regulamento sobre Equipamentos de Radiocomunicação de Radiação Restrita e altera o Regulamento dos Serviços de Telecomunicações, o Regulamento de Gestão da Qualidade do Serviço de Comunicação Multimídia, o Regulamento do Serviço de Comunicação Multimídia e o Regulamento do Serviço Limitado Privado;
 - XLVI. Resolução ANATEL nº 700/2018 - Regulamento sobre a Avaliação da Exposição Humana a Campos Elétricos, Magnéticos e Eletromagnéticos Associados à Operação de Estações Transmissoras de Radiocomunicação;
- 4.47. Além das Normas acima referenciadas, compete à CONCESSIONÁRIA cumprir integralmente as Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho, legislação federal, estadual e municipal, Resoluções e Portarias Ambientais e de Recursos Hídricos, assim como observar, quando aplicáveis, as diretrizes dos Manuais internos da CAJ, em suas últimas versões.
- 4.48. Na hipótese de não haver diretrizes e norma técnica aplicáveis nos Manuais da CAJ, para o desenvolvimento dos projetos e das obras de engenharia, a CONCESSIONÁRIA poderá propor soluções baseadas em sua expertise, desde que garantida a qualidade final dos projetos/obras, sendo obrigatória a prévia análise pela CAJ das soluções demandadas.

- 4.49. Tal procedimento poderá ainda ser direcionado a possíveis intervenções que divergem das diretrizes, sendo obrigatório que a CONCESSIONÁRIA obtenha a ciência da CAJ anterior à elaboração dos projetos/execução das obras. Independente das diretrizes tomadas para o avanço dos projetos e das obras de engenharia, a responsabilidade técnica das soluções demandadas para o futuro Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) da Vertente Leste são exclusivas da CONCESSIONÁRIA.
- 4.50. Todos os estudos e projetos deverão estar em consonância com os critérios Ambientais, Sociais e de Governança (ASG).

5. PLANO DE OBRAS E RECEBIMENTO DAS OBRAS

- 5.1. A CONCESSIONÁRIA deverá apresentar o PLANO DE OBRAS, que deverá detalhar os investimentos necessários ao alcance das metas alocadas para o período contratual, e ser revisado com periodicidade não superior a 2 (dois) anos.
- 5.1.1. O PLANO DE OBRAS também deverá passar pela análise e aprovação da CAJ, conforme disciplina do CONTRATO.
- 5.2. A aprovação do PLANO DE OBRAS não exime a CAJ da verificação das entregas das obras, confirmando o cumprimento do PLANO DE OBRAS, assim como a qualidade destas.
- 5.3. Para a elaboração do PLANO DE OBRAS, primeiramente deve ser feito um amplo levantamento de documentos existentes pertinentes ao assunto, tais como: estudos, projetos, licenças, licenciamentos, outorgas, autorizações ambientais e florestais, informações sobre a área, entre outros.
- 5.4. A área de abrangência descrita nesse CADERNO DE ENCARGOS limita-se a definir a área a ser atendida com sistema coletivo, ou seja, redes separadoras absolutas (NÃO serão aceitas soluções com sistemas mistos) e demais componentes do sistema de esgotamento sanitário, até o lançamento do efluente devidamente tratado.
- 5.5. O PLANO DE OBRAS deverá conter, no mínimo:
- I. Cronograma detalhado das intervenções previstas para atendimento das metas e indicadores contidos no CONTRATO para os próximos 48 (quarenta e oito) meses;

- II. Parâmetros utilizados nos projetos a serem executados, tais como: período de planejamento, área atendida, população de projeto, parâmetros adotados, vazão de infiltração, entre outros;
 - III. Situação atual e necessidades de ampliações/renovações, e intervenções para atendimentos às condicionantes de outorgas e licenciamento ambiental;
 - IV. Métodos executivos e materiais a serem empregados nas intervenções, tais como: acessórios, rebaixamento de lençol freático, escoramento, assentamento de tubulações, escavação de valas, reaterro, sinalização, canteiro de obras, métodos não destrutivos, escavação em rocha, entre outros.
- 5.6. As intervenções só devem ser iniciadas após a aprovação do PLANO DE OBRAS e após a emissão de todas as autorizações e licenciamentos cabíveis.
- 5.6.1. Sem prejuízo do disposto no subitem anterior, após o início das intervenções, a CONCESSIONÁRIA ainda terá as seguintes obrigações mínimas:
- I. Elaboração de relatórios semestrais com informações básicas: situação, cronograma, problemas encontrados, soluções tomadas e informações pertinentes quanto a possíveis alterações necessárias ou atrasos;
 - II. Participação em reuniões que tenham como objeto, as intervenções.
- 5.7. Quanto ao recebimento das obras, a CAJ, que realizará a fiscalização durante toda a execução da intervenção, emitirá:
- TERMO DE RECEBIMENTO PROVISÓRIO caso haja necessidade de correções;
 - TERMO DE RECEBIMENTO DEFINITIVO caso não haja necessidade de correções.
- 5.7.1. Serão consideradas CONEXÕES FACTÍVEIS, para fins de pagamento da CONTRAPRESTAÇÃO TRIMESTRAL nos moldes do ANEXO IV – MECANISMO DE PAGAMENTO, as ECONOMIAS aptas a se conectarem no SISTEMA e cujo TERMO DE RECEBIMENTO DEFINITIVO foi emitido pela CAJ.

- 5.8. Concluída cada obra, a CONCESSIONÁRIA encaminhará à CAJ uma notificação de conclusão, para que seja providenciada a respectiva vistoria, no prazo máximo de 30 (trinta) dias.
- 5.9. No prazo máximo de 15 (quinze) dias, contados da realização da vistoria, a CAJ deverá encaminhar relatório conclusivo à CONCESSIONÁRIA e:
- I. Emitir TERMO DE ACEITE PROVISÓRIO, notificando a CONCESSIONÁRIA sobre eventuais desconformidades das obras com os projetos ou com este ANEXO, hipótese em que a CONCESSIONÁRIA deverá sanar as desconformidades, ficando aceita a parcela incontroversa; ou
 - II. Emitir TERMO DE ACEITE DEFINITIVO, o qual atestará o integral cumprimento das obrigações da CONCESSIONÁRIA relativas à obra vistoriada.
- 5.10. No caso de TERMO DE RECEBIMENTO PROVISÓRIO, a CONCESSIONÁRIA notificará novamente a CAJ após o saneamento das desconformidades descritas, para que se repita o procedimento descrito nos subitens 5.8 e 5.9 acima.
- 5.11. A emissão de TERMO DE RECEBIMENTO DEFINITIVO não impede a realização de apontamentos ou exigências posteriores pela CAJ, quando relacionados a defeitos ocultos que somente poderiam ser identificados após o aceite das obras.

6. SOLUÇÃO DE REFERÊNCIA

- 6.1. A Solução de Referência, disponibilizada no ANEXO VIII – RELATÓRIO DE ESTUDO TÉCNICO-OPERACIONAL, contempla a infraestrutura necessária ao cumprimento das metas progressivas de universalização dos serviços de esgotamento sanitário na ÁREA DE ABRANGÊNCIA do CONTRATO, culminando no atendimento de 99% da população urbana com cobertura e tratamento de esgotos até 2033, percentual que deverá ser mantido até o término do prazo contratual, em 2056.
- 6.2. Cabe destacar que os estudos conceituais apresentados no ANEXO VIII – RELATÓRIO DE ESTUDO TÉCNICO-OPERACIONAL são meramente referenciais e não vinculativos, tendo como objetivo balizar os valores de CAPEX e OPEX necessários a universalização

dos sistemas. Assim, os valores de investimentos, as soluções propostas pela CONCESSIONÁRIA para atingimento às metas do CONTRATO, bem como a adequada prestação dos SERVIÇOS, são de inteira responsabilidade da CONCESSIONÁRIA, sendo o risco de eventuais diferenças entre os valores orçados nos estudos conceituais e os efetivamente executados durante a vigência do CONTRATO, exclusivos da CONCESSIONÁRIA.

Parâmetros e Condicionantes de Projeto

- 6.3. Para o dimensionamento dos sistemas, deverão ser utilizados critérios e parâmetros de projetos previstos em Normas Técnicas Brasileiras, padrões da CAJ e outros consolidados pelo uso, pertinentes ao tema sistema de esgotamento sanitário.

Consumo “Per Capita” Efetivo de Água

- 6.4. Para a definição do consumo “per capita”, deverão ser consideradas as características da região, relacionadas a fatores como clima, rotina de seus habitantes, das características da área e da natureza da ocupação da área: predominantemente residencial, com participação menor de comércio e indústrias.

Coefficiente de Retorno Esgoto/Água (C)

- 6.5. Trata-se da relação entre a vazão de esgoto produzida e a de água potável consumida.

Coefficientes de Variação de Demanda

- 6.6. Dois coeficientes são utilizados para a obtenção das vazões máximas, K1 e K2.

6.6.1. No dia de maior consumo - K1

- 6.6.1.1. O coeficiente K1 exprime a relação entre a vazão observada no dia de maior contribuição e a média anual.

6.6.2. Na hora de maior consumo - K2

- 6.6.2.1. O coeficiente K2 exprime a relação entre a vazão observada na hora de maior consumo e a vazão observada no dia de maior consumo.

Vazão de Infiltração

- 6.7. A Norma NBR 9649/1986 da ABNT indica um valor em L/s./km como taxa de contribuição de infiltração nas redes coletoras. A quantificação dessas contribuições deve considerar a experiência local ou regional, uma vez que dependerão, entre outros fatores:
- I. Profundidade do nível do lençol freático;
 - II. Tipo de terreno em que a rede está assentada;
 - III. Tipo de canalização e de suas juntas;
 - IV. Tipo e vedação dos poços de visita.
- 6.8. A vazão de infiltração será determinada, após a análise das infiltrações que ocorrem nas demais bacias atendidas em Joinville, visto que foi proposta a verificação da infiltração, durante o período de Obras, de modo a ter o máximo de controle e eficiência das Redes em Construção.

Vazão para as Redes Coletoras

- 6.9. População:
- 6.9.1. As densidades de população definidas ao longo do período de planejamento, foram estimadas com base nos imóveis e ligações derivadas do Sistema de Abastecimento de Água.
 - 6.9.2. Ou seja, com estas duas informações, os estudos anteriores definiram as densidades setoriais, o que permitiu avaliar com precisão, as densidades populacionais em relação a cada parcela da Bacia da Vertente Leste, para as etapas de implantação das obras.
- 6.10. Contribuições Iniciais e Finais:
- 6.10.1. Como é de conhecimento, na fase de Projeto Executivo que será elaborado com base nos projetos existentes, serão consideradas as Descargas Pontuais, derivadas de Shopping Centers, Comércio e Indústrias, além das Vazões Estimadas a partir da Taxa Linear de Contribuição, de cada Área Específica. Com isto, cada trecho terá representado sua Vazão Máxima, de jusante e montante, adequadamente.

6.10.2. Para a Vazão Mínima de cada Trecho, existem as Normas 9649/1986 e 14486/2000 da ABNT, que definem a Vazão de 1,5 L/s, para qualquer ponto da Rede Coletora. Esta vazão corresponde à descarga de um vaso sanitário.

Vazão para as Elevatórias

6.11. As Elevatórias deverão ser dimensionadas para a Vazão Máxima de final de Plano, e devidamente aferidas em seus locais de implantação, visto que a descarga irá sofrer influência do Nível do Poço de Sucção e da Rugosidade da Linha de Recalque. Dessa forma, a Vazão de Descarga será sempre maior do que a Vazão Máxima Afluente.

Vazão para o Tratamento

6.12. O processo de tratamento deverá ser dimensionado para a Vazão Média de Final de Plano, entretanto, considerará as flutuações das Vazões Máximas Diárias, que implicarão na definição dos coeficientes de segurança de Sopradores e Bombas de Recirculação.

6.13. Por outro lado, o Perfil Hidráulico deverá levar em conta a Vazão Máxima do dia e da hora de maior consumo, que envolve os coeficientes K1 e K2, e que passará pelo tratamento, definida anteriormente no dimensionamento das Estações Elevatórias.

Critérios para o Dimensionamento das Redes

6.14. Os Condutos Livres são normalmente dimensionados com base nos seguintes parâmetros apresentados a seguir, de modo a considerar todos os condicionantes hidráulicos, associados ao regime permanente e uniforme de escoamento. Fórmula de Manning:

$$V = (1/n) \times (R_H)^{2/3} \times (I)^{1/2}$$

Sendo:

- **V:** Velocidade de Escoamento (m/s);
- **n:** Coeficiente de Rugosidade, admitido igual a 0,013;
- **R_H:** Raio Hidráulico (m);
- **I:** Declividade (m/m).

- Tensão Trativa

6.15. Para garantir a condição de autolimpeza associada à deposição de sólidos e evitar a formação de sulfetos em início de operação, a Tensão Trativa não deverá ser inferior a 1,0 Pa ou 0,10 kg/m². Os valores médios da Tensão Trativa devem ser avaliados segundo a expressão:

$$\delta = \gamma \times RH \times I$$

Sendo:

- δ : Tensão Trativa (Pascal);
- γ : Peso específico do líquido (esgoto), usualmente adotado como 10.000N/m³;
- R_H : Raio Hidráulico (m);
- I : Declividade do trecho da rede, expressa em metros por metro (m/m).

6.16. Declividade:

6.16.1. Com base na Vazão Máxima e na Vazão Mínima, deverão ser observadas as seguintes condições:

$$I_{min} = 0,0035 \times Q_i^{-0,47}$$

Sendo:

- I_{min} : Declividade Mínima (m/m);
- Q_i : Vazão Mínima do Trecho Inicial da Rede (L/s).

6.17. Diâmetro Mínimo:

6.17.1. Embora a Norma NBR 9649/1986 se refira ao diâmetro mínimo de 100 mm, para Redes Coletoras, a prática tem revelado inúmeros problemas de disposição nestas linhas, o que poderá resultar no diâmetro mínimo de 150 mm, nos projetos.

6.18. Lâminas de Água:

Anexo II – Caderno de Encargos – Concorrência Pública nº [●]/2026

6.18.1. Para a condição de regime uniforme e permanente, adota-se como lâmina máxima para as redes coletoras, a lâmina máxima de 75% do diâmetro nominal.

6.18.2. Entretanto, na condição da Velocidade Final (Vf) ser maior do que a Velocidade Crítica, a lâmina máxima não deve ultrapassar a 50% do diâmetro nominal. A Velocidade Crítica deve ser calculada segundo a expressão:

$$V_c = \sqrt{g \times R_H}$$

Sendo:

- **V_c**: Velocidade Crítica (m/s);
- **g**: aceleração da gravidade (m/s²).
- **R_H**: Raio Hidráulico (m).

6.19. Controle de Remanso:

6.19.1. Para haver a garantia da manutenção do Gradiente Hidráulico e evitar o Remanso, é preciso ajustar o Nível Máximo no PV de montante da Linha de Descarga dos Fluxos Afluentes. Dessa forma, este Nível Máximo, não deve ser superior a nenhum Nível Mínimo das Linhas Afluentes a este PV.

6.20. Recobrimento Mínimo/Profundidade Máxima

6.20.1. Para a proteção das Redes, o recobrimento mínimo deve ser de 0,65 m e de 0,95 m, respectivamente para Passeios e Vias Carroçáveis. A profundidade máxima recomendada é a de 4,0 m.

Interceptores e Emissários por Gravidade

6.21. A NBR 12207 contém os critérios básicos para o dimensionamento destes trechos gravitacionais, do Sistema de Coleta e Transporte. Entretanto, ajustes deverão ser feitos, como por exemplo, a Lâmina Máxima, que deve ser não superior a 50% do Diâmetro Nominal destas Linhas.

Elevatórias de Esgoto Bruto e Linhas de Recalque

6.22. Cálculo do Poço de Sucção:

6.22.1. O critério básico para a definição do Volume do Poço de Sucção, de Elevatórias de Esgoto Bruto, é o Tempo de Detenção, que não deve ser superior a 30 minutos, para que não torne o ambiente séptico, e com grande volume de sedimentos - conforme a NBR 12208.

6.22.2. Por outro lado, a Potência das Bombas também define o número máximo de ligações por hora; para potências de até 20 CV, o intervalo entre duas partidas não deve ser inferior a 10 minutos, que normalmente corresponde ao tempo de ciclo médio da Elevatória.

6.22.3. Adotando-se este Tempo de Ciclo de 10 minutos, o Volume Útil e o Volume Efetivo do Poço de Sucção, são utilizadas as seguintes Expressões:

$$Vu = (Qb \times T)/4 \text{ e } Ve = td \times Qmin$$

Sendo:

- **Vu:** Volume Útil do Poço (m³);
- **Qb:** Vazão Nominal da Bomba (m³/min);
- **T:** Tempo de Ciclo (min); e
- **Ve:** Volume Efetivo do Poço (m³);
- **td:** Tempo de Detenção (min);
- **Qmin:** Vazão Mínima da Bomba (m³/min).

6.22.4. Em função do Valor Real da Vazão Mínima tornar os Cálculos acima incompatíveis, toma-se como referência o Estudo de “Patrício Gallegos Crespo - Elevatórias nos Sistemas de Esgoto Ed. UFMG -2001”. Este texto sugere que seja definido como Vazão Mínima, 25% da Vazão Média de Projeto, sem que seja considerada a Vazão de Infiltração.

6.23. Linhas de Sucção/Recalque e Potência Consumida:

6.23.1. As velocidades nas linhas de Sucção e Recalque, normalmente utilizadas, estão nos seguintes intervalos:

6.23.1.1. **Na Sucção:** entre 0,6 e 1,5 m/s;

6.23.1.2. **No Recalque:** entre 0,6 e 3,0 m/s.

6.24. Para o cálculo da Perda de Carga nas Linhas, a fórmula normalmente utilizada é a de Hazen-Williams, conforme indicado:

$$J = 10,643 \times C^{-1,85} \times D^{-4,87} \times Q^{1,85} \times L$$

Sendo:

- **J:** Perda de Carga Distribuída Total na Linha em metros de coluna de água (mca);
- **C:** Coeficiente de Rugosidade (adimensional), variando de acordo com o material:
 - Ferro Fundido Novo: 130;
 - Ferro Fundido 15 a 20 anos: 100;
 - Ferro Fundido Usado: 90;
 - Concreto Liso: 130;
 - Concreto Comum: 120;
- **D:** Diâmetro interno da tubulação (m);
- **Q:** Vazão de Referência na Linha (m³/s);
- **L:** Comprimento da Linha (m).

6.24.1. Dutos de PVC para Linhas de Recalque, em função da Variação Frequente de Pressão, derivada do “Liga/Desliga” das Bombas, não é recomendável - a não ser em casos muito especiais, onde a pressão é pequena, face à Classe do Duto.

6.24.2. As Perdas Localizadas são caracterizadas por Coeficientes (Coef.) que multiplicam o fator $F = \Sigma \text{Coef.} \times (V^2/2g)$, o que será V a Velocidade (m/s), e g em m/s², e resultará

“F” em mca (metros por coluna de água); alguns destes Coeficientes são ilustrados a seguir:

- Curva 90°: 1,0;
- Curva 45°: 0,5;
- Curva 22,5°: 0,3;
- Registro Gaveta Aberto: 0,8;
- Alargamento: 1,0;
- Válvula de Retenção: 2,5;
- Descarga: 1,0.

6.24.3. Para a Potência em CV, a expressão normalmente utilizada é a seguinte:

$$P = \delta \times Q_b \times H_{man} / (75 \times \mu_m \times \mu_b)$$

Sendo:

- **P**: Potência da Bomba/Elevatória (CV);
- **δ** : Coeficiente da Densidade do Fluxo (adotado: 1,0);
- **H_{man}** : Pressão da Linha, considerando Desnível Geométrico de Recalque + Perdas Distribuídas e Perdas Localizadas (mca);
- **μ_m** : Rendimento do Motor (%);
- **μ_b** : Rendimento da Bomba (%);
- **Q_{min}** : Vazão Mínima da Bomba (m³/min).

6.25. Características do esgoto bruto. Os parâmetros principais para a caracterização da Carga Afluente, associada à População Referencial da Vertente Leste para o Esgoto Bruto, foram:

- **DBO**: 54 gramas/hab./dia;

Anexo II – Caderno de Encargos – Concorrência Pública nº [●]/2026

- **DQO:** 108 gramas/hab./dia;
 - **Sólidos em Suspensão Totais (SST):** 60 gramas/hab./dia;
 - **Nitrogênio Total:** 9,0 gramas/hab./dia;
 - **Fósforo Total:** 1,2 gramas/hab./dia.
- 6.26. As parcelas biodegradáveis, não biodegradáveis, e outras, foram adotadas com base na Referência *Metcalf & Eddy*, os quais encontram-se destacados nos Relatórios do Diagnóstico e Prognóstico da Vertente Leste.
- 6.27. As vazões nominais das ERs do Sistema de Coleta e Transporte deverão cobrir uma faixa de 5 a 10% superior às vazões extremas, estimadas para cada Elevatória.
- 6.28. Para facilitar e simplificar a coleta do material gradeado, é sugerida a instalação de trituradores na entrada de cada Estação Elevatória.
- 6.29. Os Medidores de Vazão para as Elevatórias deverão ser do tipo Eletromagnético.
- 6.30. Para a segurança patrimonial das Elevatórias, foi prevista a instalação de câmeras de controle pelo CCO.

Estação de Tratamento de Esgoto - ETE

- 6.31. O processo de tratamento da ETE deve ser projetado e operado para garantir o estrito cumprimento de todos os parâmetros de lançamento de efluentes estabelecidos na Resolução CONAMA nº 430/2011 e na Resolução CONSEMA nº 182/2021.
- 6.31.1. Para fins exclusivos de aferição do desempenho operacional da CONCESSIONÁRIA, por meio do Índice de Conformidade do Padrão Esgoto (ICPE), a avaliação considerará estritamente os resultados da Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO_{5,20}) na saída do tratamento;
- 6.31.2. Em conformidade com o indicador Nível I – 03 da Resolução ANA nº 211/2024, o padrão de excelência para o ICPE é de $\geq 90\%$ de amostras conformes no período de avaliação.

- 6.32. A definição do tipo do processo de tratamento da ETE deverá ser norteadada para atender às eficiências de tratamento preconizadas pelos órgãos reguladores, cujos parâmetros estão indicados na tabela a seguir.

Tabela 3: Parâmetros Referenciais de Lançamento do Efluente Tratado

Parâmetro	Unidade	Efluente Tratado	Proposta de Adequação do Tratamento		Aferição ICPE
			Afluente Bruto	Eficiência do Tratamento (%)	Performance
Coliformes Termotolerantes	(NMP/100 mL)	< 1.000	30.00.000	99,99	Monitoramento Ambiental
DBO	(mg/L)	< 16	324,5	95,1	Sim (Alvo Principal)
OD	(mg/L)	< 2	0,00	-	Monitoramento Ambiental
DQO	(mg/L)	< 30	649,1	95,4	Monitoramento Ambiental
Fósforo	(mg/L)	< 1	7,21	86,1	Monitoramento Ambiental
Nitrogênio Amoniacal	(mg/L)	< 4	72,12	94,7	Monitoramento Ambiental
Nitrato	(mg/L)	< 8	0,00	-	Monitoramento Ambiental
Nitrogênio Total	(mg/L)	< 12	72,12	83,4	Monitoramento Ambiental
Sólidos em Suspensão Totais - SST	(mg/L)	< 18	360,59	95,2	Monitoramento Ambiental
pH	-	6 < pH < 9	-	-	Monitoramento Ambiental
Temperatura	°C	< 40	-	-	Monitoramento Ambiental

Nota 1: Considera-se que todo o Nitrogênio Afluente seja amoniacal.

Nota 2: Conforme a ficha técnica Nível I-03 da ANA, a nota máxima de desempenho (1,00) será atribuída apenas se o percentual de amostras conformes de DBO for $\geq 90\%$.

Nota 3: Caso não haja plano específico aprovado, a CONCESSIONÁRIA deve realizar no mínimo 1 (uma) amostra mensal, com intervalo entre 20 e 40 dias entre coletas, para validade do indicador.

Nota 4: O não atendimento aos demais parâmetros (DQO, SST, Fósforo, etc.) constitui infração ambiental passível de sanções pelos órgãos competentes, mas não impactará diretamente o cálculo da nota do ICPE, exceto se previsto em revisões ordinárias.

Elaboração: Equipe Fipe.

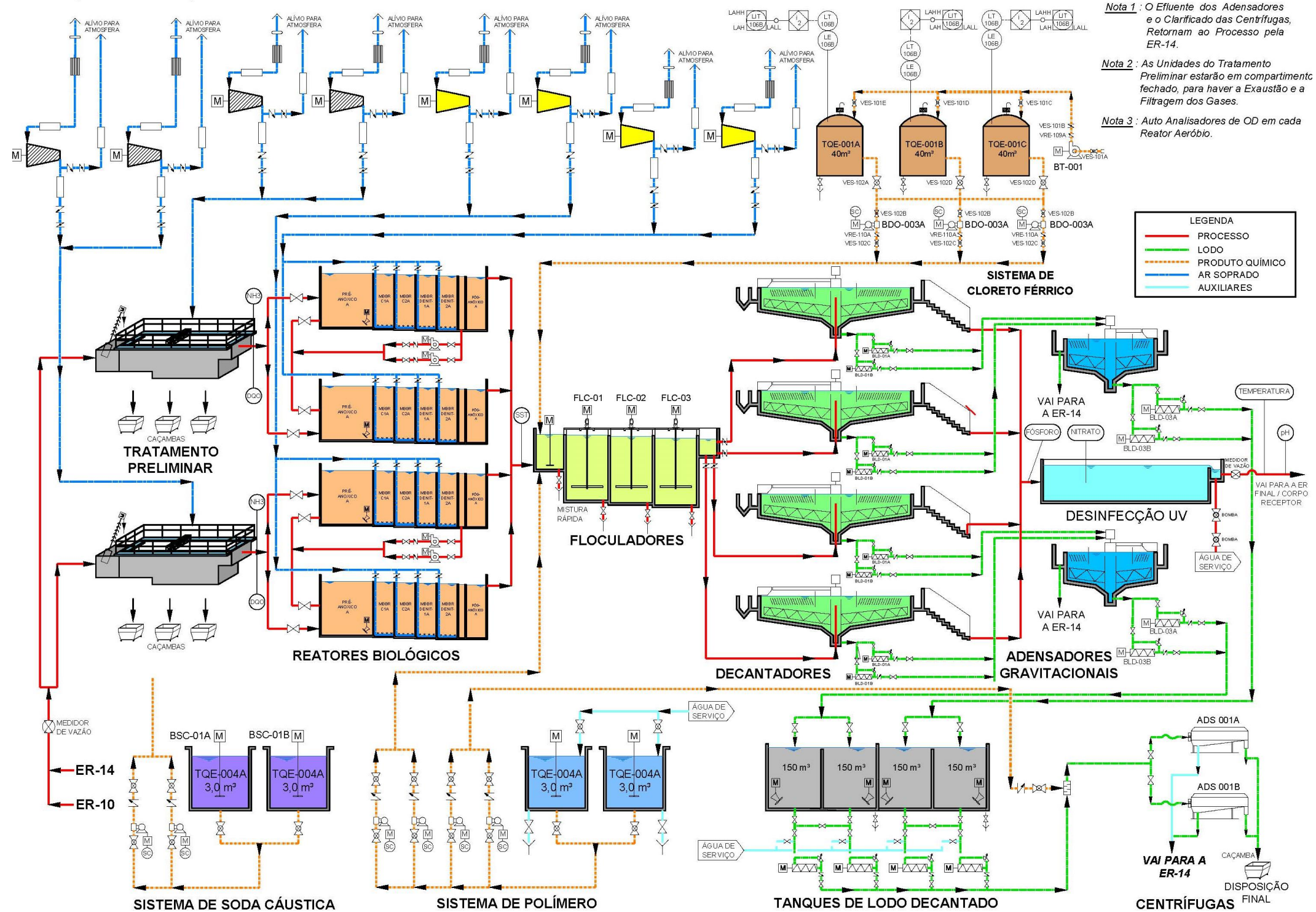
- 6.33. Dessa forma, foi eleito como Referencial, o processo de Lodos Ativados de Alta Eficiência na variante de Leito Móvel, também conhecida como MBBR (Moving Bed Bio film Reactor), que entre as tecnologias ofertadas pelo mercado, define volumes de reatores significativamente menores, com um período de detenção na ordem de apenas 11 horas, além de facilitar a operação.

- 6.34. O Tratamento Preliminar receberá o efluente das Estações Elevatórias e contará com o gradeamento de 2 mm, desarenador do tipo aerado e dispositivo para a coleta e remoção de óleos e graxas. Esta área contará com Sistema de Exaustão e Tratamento dos Gases.
- 6.35. O arranjo para a ETE deverá prever módulos de reatores, a fim de proporcionar a devida flexibilidade operacional.
- 6.36. Cada módulo será composto por reatores biológicos, com percentuais que variam na ordem de 38 a 40%, quando as mesmas apresentarem relação área/volume de $600 \text{ m}^2/\text{m}^3$, operando sequencialmente conforme listados:
- Reator pré-anóxico;
 - Reator aeróbico DBO-01;
 - Reator aeróbico DBO-02;
 - Reator de nitrificação Nit-01;
 - Reator de nitrificação Nit-02;
 - Reator pós-anóxico.
- 6.37. Os primeiros Reatores Aerados deverão ter concentração mínima de Oxigênio Dissolvido (OD) de 2,0 mg/L, e os outros , associados à Nitrificação, de 3,0 mg/L.
- 6.38. O Fluxo Aerado, a montante do Reator Pós-anóxico, será recirculado para o primeiro Reator, para que a Concentração de Nitrato seja de, no máximo, 6,0 mg/L, para este último Reator.
- 6.39. Para garantir tal desempenho, o Fluxo Recirculado foi preliminarmente previsto, na ordem de 4 a 5 vezes a Vazão Média Afluente.
- 6.40. O controle da alcalinidade está previsto com a adição de soda cáustica a 50%, diretamente no efluente do Tratamento Preliminar.
- 6.41. Este Sistema terá sua edificação isolada das demais unidades, para garantir maior segurança operacional.

- 6.42. O condicionamento final do efluente dos Reatores foi previsto por meio de sua Floculação, com a adição de Cloreto Férrico e Polímero, em Módulos de Decantadores com Lamelas, antes de sua Desinfecção Final por Ultravioleta (UV).
- 6.43. A Elevatória Final foi posicionada junto ao Canal UV, a fim de facilitar ao máximo, o envio para o Corpo Receptor.
- 6.44. O lodo dos Decantadores alimentará Adensadores Gravitacionais, para que a concentração atinja pelo menos 2% de sólidos, que alimentarão os Tanques de Lodo Adensado localizados no Edifício ao lado.
- 6.45. Os Tanques de Lodo Adensado conterão Sistemas de Condicionamento de Polímero, associados à Floculação do Efluente tratado nos Reatores, para alimentar a etapa de Centrifugação Mecânica e elevar a concentração de sólidos em 18%, no mínimo.
- 6.46. Deverão ser previstas centrífugas, visto que uma ficará de reserva, sem contar com o Sistema de Bags, para ser usado nos períodos de manutenção.
- 6.47. O Edifício que contém estes componentes será projetado com acessos independentes, para a descarga de polímero, do lado dos Tanques de Preparo de Solução, e outro, exclusivo para o acesso de veículos que receberão as caçambas de lodo, que serão transportadas para um local definido pela CAJ.
- 6.48. Por existirem diferentes modalidades ofertadas por detentores de tecnologia no mercado, a CONCESSIONÁRIA poderá apresentar variantes, e dar destaque especial à remoção do Fósforo, para minimizar os custos com energia, envolver os Reatores propostos e o consumo de produtos químicos.
- 6.49. A área da ETE também contará com Edificações de Apoio nas seguintes unidades:
- CCO e administração;
 - Almoxarifado e oficina mecânica;
 - Sistema de condicionamento de lodo;
 - Condicionamento do hidróxido de sódio;

- Vestiários e refeitório.

Figura 2: Fluxograma de Processo



Elaboração: Equipe Fipe.

6.50. As características das Principais Unidades Referenciais encontram-se nas tabelas, a seguir.

Tabela 4: Parâmetros Referenciais para as Unidades as Unidades Principais da ETE - Ano 2056
(Notas 1 e 2)

Parâmetro	Unidades	Valor
População	(hab.)	218..866
Vazão Média Simulada	(L/s)	416,79
Vazão Máxima Horária	(L/s)	694,8
Temperaturas do Líquido/Ar	(oC/oC)	14/22 a 20/30
Volume Total dos Reatores		
Reatores Pré-anóxicos	(m3)	5.046,4
Reatores Aeróbicos DBO-01	(m3)	2.643,7
Reatores Aeróbicos DBO-02	(m3)	2.203,1
Reatores Nit-01	(m3)	1.840,7
Reatores Nit-02	(m3)	1.860,7
Reatores Pós-anóxicos	(m3)	1.860,4
Volume Total dos Reatores (Notas 1 e 2)	(m3)	15.434,8
Número de Módulos	(un)	4,00
Vazão Máxima de Recirculação/Módulo	(L/s)	3.200
Número de Decantadores	(un)	4
Diâmetro do Decantador	(m)	24,0
Lodo Biológico	(t/d)	9,70 a 10,50
Lodo Químico	(t/d)	0,80 a 0,90
Lodo Químico/Lodo Biológico	(%)	8,2% a 8,5%
Lodo Decantado a 0,8% (Nota 3)	(m3/d)	1.310 a 1.416
Lodo Adensado a 2% (Nota 3)	(m3/d)	522 a 568
Lodo Adensado	(m3/d)	56 a 61
Material Gradeado	(m3/d)	12,4
Areia	(m3/d)	12,4
Fósforo no Efluente	(mg/L)	<0,50
Nota 1: O tipo de Tratamento Referencial eleito é uma variante de Lodos Ativados de Alta Eficiência, de Leito Móvel, conhecida pela sigla MBBR, utilizando a Mídia de 600 m2/m3, na proporção de 38 a 40% de enchimento; Nota 2: Sem Polímero; Nota 3: A Vazão de Pico Afluente à ETE foi adotada em 800 L/s.		

Elaboração: Equipe Fipe.

Tabela 5: Componentes Principais da ETE - Unidades do Tratamento Preliminar

Grades Finas 2 mm		
Unidade	(un)	2
Largura	(m)	2,00
Lâmina Máxima	(m)	1,00
Altura do Canal	(m)	1,50
Desarenadores Aerados		
Unidades	(un)	4
Largura	(m)	2,00
Lâmina Máxima	(m)	11,00
Desarenadores Aerados		
Altura do Canal	(m)	1,70
Sopradores		
Unidade	(un)	1+1R
Capacidade	(Nm3 Ar/minuto)	30 a 40
Remoção de Areia		
Areia	(m3/d)	12,4
Ponte Rolante	(un)	2
Bombas		
Bomba	(un)	4+1R
Quantidade/Ponte	(un)	2
Capacidade da Bomba	(L/s)	2
Aerador	(un)	1+1R
Capacidade de Aeração	(Nm3 Ar/minuto/metro)	0,60

Elaboração: Equipe Fipe.

Tabela 6: Componentes Principais da ETE - Reatores, Floculadores e Decantadores

Reator		
Módulo	(un)	4
Lâmina	(m)	6,00
Largura	(m)	6,00
Altura	(m)	6,75

Comprimento dos Reatores		
Pré-anóxico	(m)	33,2
Aeróbio - DBO 01	(m)	17,4
Aeróbio - DBO 02	(m)	12,1
Aeróbio - Nit 01	(m)	19,3
Aeróbio - NIT 02	(m)	12,1
Pós-anóxico	(m)	12,2
Mídia		
Mídia de 600 m2/m3	(m3)	6.100
Misturadores		
Quantidade	(un)	28+4R
Potência Unitária	(kW)	10
Sistema de Sopradores		
Quantidade	(un)	2 (2+1R)
Potência Unitária Referencial	(kW)	150
Capacidade Total	(Nm3 Ar/minuto)	320
Capacidade Unitária	(Nm3 Ar/minuto)	70 a 90
Decantadores		
Quantidade	(un)	4
Diâmetro	(m)	24
Decantadores		
Bombas de Lodo	(un)	4 (1+1R)
Capacidade da Bomba	(L/s)	8,0
Potência da Bomba	(kW)	2,0
Autoanalísadores		
OD	(un)	16
Amônia	(un)	22
DQO	(un)	2
SST	(un)	2
Fósforo	(un)	2

Elaboração: Equipe Fipe.

Tabela 7: Componentes Principais da ETE - Adensadores e Condicionamento do Lodo

Adensadores Gravitacionais		
Quantidade	(un)	2
Diâmetro	(m)	10,00
Bombas de Lodo	(un)	2 x (1+1R)
Capacidade da Bomba	(L/s)	6,0
Potência da Bomba	(kW)	1,0
Sistema de Condicionamento do Lodo (Misturadores)		
Quantidade	(un)	2 x (1+1R)
Potência Unitária	(kW)	15
Bombas de Lodo		
Quantidade	(un)	2 x (1+1R)
Capacidade	(L/h)	120 a 180
Centrífugas (2% para 18% Sólidos)		
Unidades	(un)	2
Capacidade	(m ³ /h)	73
Sistema de Cloreto Férrico 38%		
Tanques de 40 m ³	(un)	3
Bombas Dosadoras		
Quantidade	(un)	1+2R
Capacidade	(L/h)	120 a 180
Sistema de Soda Cáustica 50%		
Tanques de 3.000 L	(un)	2
Bombas Dosadoras	-	-
Quantidade	(un)	1+1R
Capacidade	(L/h)	40 a 70
Sistemas de Polímero 3%		
Tanques de 3.000 L	(un)	4
Floculação	-	-
Quantidade	(un)	2 x (1+1R)
Capacidade	(L/h)	25 a 90 (Flocos) e 90 a 320 (Lodo)
Lodo		
Quantidade	(un)	1+2R

Capacidade	(L/h)	100 a 150
Medidor de Nível	(un)	15

Elaboração: Equipe Fipe.

Tabela 8: Potências Estimadas para as Principais Unidades da ETE - Ano de 2056

Componentes e Parâmetros	Unidades	Valores
Tratamento Preliminar	(kW)	55,8
Reator Pré-anóxico	(kW)	201,9
Reator Pós-anóxico	(kW)	74,4
Reatores Aeróbios		
DBO 1	(kW)	145,4 a 159,9
DBO 2	(kW)	121,1 a 133,3
Nit 1	(kW)	114,5 a 137,1
Nit 2	(kW)	131,8 a 145,0
Recirculação do Fluxo Aerado	(kW)	72,1
Mistura Rápida para Floculação	(kW)	25,0
Floculação	(kW)	3,3
Removedores de Lodo	(kW)	40,6
Bombas de Lodo Decantado	(kW)	8,0
Preparo/Aplicação de Polímero Floculado	(kW)	4,4
Estocagem e Aplicação de FeCl ₃	(kW)	8,0
Talha Elétrica e Aplicação de NaOH	(kW)	10,0
Preparo/Aplicação de Polímero Adensado	(kW)	4,4
Centrifugação de Lodo para 2%	(kW)	25,7
Adensamento de Lodo para 18%	(kW)	33,5
Unidades de Apoio	(kW)	15,0
Demanda Total	(kW)	1.057 a 1.085
Subtotal (sem os Reatores)	(kW)	582,0
Obs.: As Potências dos Reatores são referidas às Temperaturas de Líquido/Ar, iguais a 14°C/22°C e 20°/30°C		

Elaboração: Equipe Fipe.

Tabela 9: Potências e Consumos com Energia Elétrica nas Unidades/Etapas da ETE

Componentes e Unidades	Demandas Máximas		Consumos Médios Referenciais			
	Potência (kW/ mês)		Diários (kWh/dia)			
	2031 a 2039	2040 a 2056	2031	2039	2040	2056
Tratamento Preliminar	41,8	55,8	637,1	750,4	1.018,8	1.338,4
Reator Pré-anóxico	151,4	201,9	2.306,1	2716,1	3.687,9	4.844,5
Reator Pós-anóxico	55,8	74,4	850,1	1001,3	1.359,6	1.785,9
Reatores Aeróbios	-	-	-	-	-	-
DBO 1	114,5	152,7	1.743,9	2747,7	2.788,9	3.663,6
DBO2	95,4	127,2	1.453,2	2289,6	2.324,0	3.052,8
Nit 1	94,35	125,8	1.437,2	2264,4	2.298,4	3.019,2
Nit 2	103,8	138,4	1.581,1	2491,2	2.528,6	3.321,6
Recirculação do Fluxo Aerado	72,1	72,1	821,0	1293,5	1.317,3	1.730,4
Mistura Rápida para Floculação	25,1	25,1	285,8	450,3	458,6	602,4
Floculação	3,3	3,3	38,1	60,0	61,1	80,3
Removedores de Lodo	30,4	40,6	346,7	546,3	556,3	974,3
Bombas de Lodo Decantado	6,0	8,0	68,3	107,6	109,6	192,0
Preparo/Aplicação de Polímero Flocculado	4,4	4,4	49,9	78,6	80,0	105,1
Estocagem e Aplicação de FeCl ₃	8,0	8,0	91,6	144,3	147,0	193,1
Talha Elétrica e Aplicação de NaOH	10,0	10,0	113,9	179,4	182,7	240,0
Preparo/Aplicação de Polímero Adensado	4,4	4,4	49,9	78,6	80,0	105,1
Centrifugação de Lodo para 2%	25,7	25,7	292,1	460,2	468,7	205,2
Adensamento de Lodo para 18%	33,5	33,5	381,0	600,3	611,3	267,7
Unidades de Apoio	12	12	136,6	215,3	259,2	288,0
Total com + 25% (Nota 1)	1115,0	1.403,9	15.854,5	23.093,9	25.422,4	32.512,1
Nota 1: Este percentual foi aplicado por simplificação, para representar a Energia Consumida pelos Trituradores do SCT (Sistema de Coleta e Transporte)						

Elaboração: Equipe Fipe.

- 6.51. A CONCESSIONÁRIA deverá ressaltar a necessidade de aeração para as temperaturas Líquido/Ar extremas de 14°C/22°C e 20°C/30°C, e indicar os pontos de monitoramento, por meio dos Autoanalisadores, como mínimo, as localizações permanentes também apresentadas no Diagnóstico. A aeração média necessária estimada é por volta de 320 Nm³Ar/min.

6.52. A seguir, encontram-se destacados os principais aspectos associados à operação e manutenção das unidades :

- I. A definição de módulos para os Reatores Biológicos proporcionará maior flexibilidade operacional, e capacidades ociosas para o atendimento da demanda previsto ao longo do período de planejamento, de 2027 até 2056;
- II. É importante destacar a máxima valorização do uso de Autoanalísadores, para proporcionar um controle de O&M pleno e simplificado, a partir do CCO;
- III. A utilização de Autoanalísadores permitirá também, o proveito das vantagens da variante da Proposta Referencial. Autoanalísadores portáteis também deverão ser previstos;
- IV. Minimizar o uso de produtos químicos também foi uma das preocupações, com o intuito de facilitar a operação na área;
- V. As unidades do Tratamento Preliminar, lastreadas no Gradeamento de 2 mm e na Desarenação do tipo aerado, deverão ter um Sistema de Controle de Odores. Propõe-se instalar o fechamento da área, a partir do Nível Operacional, para facilitar a retirada do ar interno. O processo de purificação do ar deverá ser definido pela futura CONCESSIONÁRIA;
- VI. Caso a CONCESSIONÁRIA queira alterar o sistema de interligação proposto entre as Elevatórias, no Projeto Referencial, e transferir o ponto final de concentração para a ER-14, que passaria a receber também o fluxo da ER-10, as unidades de Peneiramento de 2 mm poderiam não mais estar a montante dos Desarenadores Aerados, mas do Poço de Sucção desta elevatória. Nesta opção, o material removido estaria em ponto mais próximo da entrada da ETE. O Desarenador, concebido do tipo aerado, foi dimensionado no parâmetro de 3 minutos de detenção, para a Vazão de Pico;
- VII. O uso de Trituradores para cada uma das Elevatórias trará grande contribuição para facilitar a remoção e a disposição final do material gradeado, devido ao grande número de Sub-bacias na Vertente Leste;

- VIII. A CONCESSIONÁRIA deverá levar em consideração os aspectos operacionais referentes ao clima de Joinville, associados aos Reatores Biológicos e concebidos em série, com pleno controle do nível de Oxigênio Dissolvido em cada um deles;
- IX. Espera-se que, na fase de oxidação da matéria carbonácea, o nível de OD não seja inferior a 2,0 mg/L, e a 3,0 mg/L, para a oxidação dos componentes nitrogenados. Entende-se que a Mídia referencial utilizada para os Reatores, de 600 m²/m³, tenha eficiência adequada para o processo em pauta;
- X. A idade do Lodo deverá ser de, no mínimo, 20 dias, e a concentração, quando desidratado, não inferior a 18% de sólidos. As taxas típicas de aeração, associadas à DBO e à matéria nitrogenada, ficam na relação de 1 e 4,57, para a massa de Oxigênio, respectivamente. As concentrações mínimas de Oxigênio, indicadas no parágrafo anterior, referem-se às condições para que as reações ocorram nesta proporção;
- XI. O controle da alcalinidade pela aplicação de soda cáustica, e da taxa de Recirculação do Efluente Aerado, deverão ser de nível adequado, para que ocorra a remoção prevista de Nitrogênio;
- XII. Variantes que proporcionem a remoção biológica do Fósforo, para reduzir o nível de concentração aplicada de Fósforo, prevista referencialmente para até 60 mg/L, por certo, proporcionará grande impacto na redução dos custos;
- XIII. As taxas de mistura e de aeração nos Reatores deverão ser estimadas na base de 40 e 60 W/m³, respectivamente;
- XIV. A capacidade de acúmulo de Lodo Decantado, na Edificação do Sistema de Condicionamento do Lodo, é de 600 m³, que permite o período de detenção de 8 horas, em 2 etapas, quando a capacidade de operação for 70% superior da capacidade nominal do sistema;
- XV. A proposta do Projeto Referencial deverá elevar a concentração do lodo até 18% de sólidos e ter uma unidade de bag reserva, nos períodos de manutenção da unidade de centrifugação;

- XVI. A CONCESSIONÁRIA poderá expressar alternativas para a Concepção Referencial definida para o Condicionamento do Lodo, desde que apresente locais onde estejam instalados, com as devidas eficiências;
- XVII. O consumo de produtos químicos, a ser definido pela CONCESSIONÁRIA, em função da liberdade de apresentar opções para o tratamento do esgoto bruto, foi estimado conforme as características dos materiais indicados a seguir, com a pureza adotada de 98%, com espaço nas instalações para o armazenamento de volumes não inferiores a 15 dias de consumo:
- a Soda Cáustica: adquirida e aplicada com solução na base de 50%, com densidade referencial adotada de kg/L, estimada na base da Alcalinidade de 200 mg/L, base CaCO_3 , com a dosagem média adotada de 26,94 mg/L, vale ressaltar que esta Alcalinidade, segundo os dados de análise, poderá atingir valores maiores da ordem de 260 mg/L;
 - b Polímero para Floculação: adquirido no estado sólido, diluído a cerca de 3% para ser aplicado, a partir de 2 tanques de solução, cada um com capacidade para atender ao consumo do dia médio do ano 2056, na dosagem média de 1,0 mg/L;
 - c Cloreto Férrico: adquirido e armazenado na concentração de 38%, com densidade de kg/L e, por critério de segurança, para estimar o seu consumo, aplicado na dosagem por volta de 60 mg/L;
 - d Polímero para a Desidratação do Lodo: contém o sistema similar e instalado ao lado do Polímero para Floculação, aplicado na razão de 10 kg/t de Lodo Seco.
- 6.53. Com base nestas premissas, foi elaborada a tabela a seguir, com os consumos referenciados à Vazão Média do ano de 2056, estimada em 408,56 L/s.

Tabela 10: Consumos Médios Diários de Produtos Químicos Estimados para o Ano de 2056
(Nota1)

Produto Químico	Dosagem Referencial Adotada	Estado Físico	Densidade Referencial (kg/L)	Consumo Diário
Soda Cáustica	26,94 mg/L	Solução a 50%	1,49	1.293,01 L/d
Polímero				
Floculação	1,0 mg/L	Sólido	1,3	36,02 kg/d
Desidratação do Lodo	(Nota 2)	Sólido	1,3	97,0 kg/d
Cloreto Férrico	60 mg/L	Solução a 38%	1,42	4.004 L/d
Nota 1: Por simplificação, foram adotados 98% de Pureza para todos os produtos mencionados anteriormente				
Nota 2: Base 10 kg/t de Sólidos				

Elaboração: Equipe Fipe.

- 6.54. Para tortas de lodo, proveniente de ETE com remoção de Nitrogênio e Fósforo, com concentração de 18% de sólidos, e densidade de sólidos secos de 1,3 kg/Litro, a densidade da torta resultará em 1,0433 kg/Litro. Para lodos com baixa aeração, ou com parcela de lodo primário, a densidade dos sólidos pode atingir 1,5 kg/Litro.
- 6.55. A areia tem densidade por volta de 2,3 kg/Litro, e pode ter somente 2,0 kg/Litro, em função da parcela de sólidos aderidos, que não foram removidos na fase do Tratamento Preliminar. A densidade do material gradeado foi adotada em 1,3 kg/Litro.
- 6.56. Para as contribuições per capita de Sólidos em Suspensão, DBO, DQO, Nitrogênio e Fósforo, junto à Metodologia publicada pelo *Metcalf & Eddy*, foi majorada, ter folga no dimensionamento das Centrífugas, e resultaram:

6.56.1. Volume da torta de lodo a 18% de sólidos - Ano 2056:

- 6.56.1.1. Teórica estimada (Metcalf & Eddy): 51,67 m³/dia;
- 6.56.1.2. Densidade dos sólidos secos: 1,3 kg/L;
- 6.56.1.3. Densidade da torta de lodo a 18% de Sólidos: 1,0433 kg/Litro;
- 6.56.1.4. Massa da torta de lodo a 18% de Sólidos: Ano 2056;
- 6.56.1.5. Teórica Estimada (Metcalf & Eddy): 53,92 t/dia;

- 6.56.1.6. Parcela de lodo biológico $\approx 90\%$;
- 6.56.1.7. Parcela de lodo químico $\approx 10\%$.
- 6.57. Por simplificação, como não existem ETEs em operação na Vertente Leste, utilizou-se 400 kg/1.000m³ e 200 kg/1.000m³, tanto para a areia removida, como para o material do gradeamento fino, com 2 mm, que resulta:
- 6.57.1. Areia removida - ano 2056 (densidade $\approx 2,0$ t/m³):
- 6.57.1.1. Taxa 400 kg/1.000 m³: 14,12 t/dia ($\approx 7,06$ m³);
- 6.57.1.2. Taxa 200 kg/1.000 m³: 7,06 t/dia ($\approx 3,53$ m³).
- 6.57.1.3. Material gradeado 2 mm - ano 2056 (densidade $\approx 1,3$ t/m³);
- 6.57.1.4. o Taxa 400 kg/1.000 m³: 14,12 t/dia ($\approx 10,86$ m³);
- 6.57.1.5. o Taxa 200 kg/1.000 m³: 7,06 t/dia ($\approx 5,43$ m³).
- 6.58. Com esses dados, a totalidade de material a ser transportado seria:
- 6.58.1. Total de material para o Aterro Sanitário - Ano 2056 - Lodo teórico:
- 6.58.1.1. Com taxa menor para areia e material gradeado: 67,64 t/dia;
- 6.58.1.2. Com taxa maior para areia e material gradeado: 82,16 t/dia.
- 6.58.2. Total de material para o Aterro Sanitário - Ano 2056 - Lodo com coeficiente de segurança, conforme adotado no balanço de massas:
- 6.58.2.1. Com taxa menor para areia e material gradeado: 77,55 t/dia;
- 6.58.2.2. Com taxa maior para areia e material gradeado: 91,67 t/dia.
- 6.59. Em função destas variações, adotou-se - para estimar o Custo de Disposição do Lodo, ao longo do período da Concessão - o valor estimado pela formulação apresentada do *Metcalfy & Eddy*, com a torta de lodo junto à massa de 53,92 t/dia, que opera com a taxa menor de material gradeado e areia, e resulta: $53,92 + 7,06 + 7,06 = 68,04$ toneladas/dia.

- 6.60. Essa massa tem o volume estimado em: $51,67 + 3,43 + 5,43 = 60,53 \text{ m}^3/\text{dia}$, com densidade média da ordem de $1,12 \text{ t/m}^3$.
- 6.61. Com caçambas de 5 m^3 para o transporte, resultariam para o ano 2056, cerca de 14 unidades diárias, correspondente ao valor médio adotado, para o período da Concessão.
- 6.62. Vale ressaltar que com os valores adotados, por segurança, no balanço de massas em situação crítica, é possível que sejam necessárias cerca de 18 caçambas diárias, no ano de 2056.

Estação Elevatória Final

- 6.63. A Estação Elevatória Final prevista para o lançamento do efluente tratado, em conjunto com o Emissário Final no Rio Iririú-Guaçu, foi preliminarmente concebida com as seguintes características:
- Vazão Máxima: 800 L/s;
 - Número de Bombas: 3+1R;
 - Diâmetro do Recalque: 800 mm;
 - Extensão do Recalque: 1.900 m;
 - Desnível Geométrico: 4,0 m;
 - Potência nominal do Conjunto Motobomba: 50 CV;
 - Demanda Total da Elevatória: 150 CV.

Emissário Final

- 6.64. A ETE Vertente Leste terá seu emissário final previsto para o lançamento do efluente tratado no Rio Iririú-Guaçu.

7. OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO

- 7.1. A CONCESSIONÁRIA deverá assumir integralmente a operação e manutenção do sistema a ser implantado para a área da Vertente Leste, conforme contemplado no CONTRATO, no

Anexo II – Caderno de Encargos – Concorrência Pública nº [●]/2026

qual a mesma ficará responsável por tais serviços durante todo o período de vigência contratual.

- 7.2. A CONCESSIONÁRIA deverá preferencialmente utilizar, para compor seu “Sistema Proposto”, as Unidades Opcionais de Processo e Monitoramento, que fazem parte da Solução Referencial, e/ou aquelas já existentes nos Sistemas CAJ, já utilizados em larga escala nas rotinas operacionais da CAJ - Sistema Gerencial de Manutenção (SGM) e Sistema de Manutenção de Esgotos (SME).
- 7.3. Qualquer software utilizado pela CONCESSIONÁRIA deverá possibilitar a exportação customizada dos dados e integração com os sistemas da CAJ, em conformidade com a política de segurança e tecnologia da informação da CAJ e a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD), e ficará na responsabilidade da CONCESSIONÁRIA a compatibilização/integração referenciada.
- 7.4. Todos os custos (diretos e indiretos), sejam com equipes próprias ou terceirizadas, relacionados à operação e manutenção dos sistemas de esgotamento sanitário na área contemplada pelo CONTRATO, são de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA.

Serviços a serem prestados pela CONCESSIONÁRIA

- 7.5. Os serviços a serem prestados pela CONCESSIONÁRIA no âmbito desta CONCESSÃO são os necessários para manter a operação/manutenção do futuro sistema a ser implantado em toda a área da Vertente Leste, conforme prazos e metas estabelecidas no CONTRATO.
- 7.6. Assim, a CONCESSIONÁRIA deve estruturar as futuras unidades da área da Vertente Leste, para permitir a gestão, operação, manutenção e expansão do sistema, o controle de qualidade e gestão ambiental, a gestão administrativa e financeira, além do suporte aos recursos humanos, contratos e suprimentos, assessoria jurídica e comunicação social.
- 7.7. Para o dimensionamento das atividades previstas na operação e manutenção, a CONCESSIONÁRIA deverá levar em consideração a implantação do atendimento do sistema conforme metas contratuais, e será ainda necessário o atendimento ao crescimento vegetativo do sistema, durante toda a vigência contratual.

Sistemas de Gerenciamento da Manutenção

- 7.8. As atividades de operação e manutenção deverão ser gerenciadas pela CONCESSIONÁRIA de forma a possibilitar a informação e acompanhamento pela CAJ.
- 7.9. A CONCESSIONÁRIA deverá garantir à CAJ acesso aos documentos do SGM e do SME em modo de visualização irrestrita e com geração de relatórios.
- 7.10. Minimamente, o modelo SGM a ser implantado pela CONCESSIONÁRIA deverá possibilitar a emissão de relatórios mensais de qualidade dos serviços (contemplará prazos de execução, retrabalhos, prazos médios por tipo de serviço), e de desempenho das equipes de manutenção, a fim de compilar as informações necessárias a subsidiar os INDICADORES DE DESEMPENHO.
- 7.11. Além dos relatórios mensais destacados, a CONCESSIONÁRIA deverá emitir relatórios anuais do estado em que se encontram os bens vinculados ao CONTRATO, no qual indicará intervenções, vida útil, atualizações cadastrais de modo a possibilitar o adequado entendimento das atividades desenvolvidas no ano corrente, referentes às manutenções realizadas nos diferentes sistemas contemplados no CONTRATO.

Plano Operacional

- 7.12. A CONCESSIONÁRIA deverá elaborar um PLANO OPERACIONAL, e considerar as diretrizes básicas apresentadas neste CADERNO DE ENCARGOS, com a finalidade de orientar práticas de gerenciamento da operação e manutenção, e será este apresentado à CAJ, para análise e aprovação, até 120 (cento e vinte) dias após assinatura do CONTRATO.
- 7.13. Este Plano deverá conter a descrição de todos os serviços de operação com padrões definidos que abrangerão aspectos de qualidade da prestação dos serviços, normatizados de tempo máximo de atendimento, compatíveis com as normas operacionais da CAJ, especificação de metodologia da execução dos serviços e materiais, bem como de normas de operação para os diferentes sistemas. A CONCESSIONÁRIA deverá ainda garantir o atendimento às frequências e periodicidades previstas nos manuais dos fabricantes dos equipamentos, não podendo exceder os prazos de manutenção, mas podendo diminuí-los em função da necessidade.
- 7.14. Os padrões de operação para todos os serviços deverão ser estabelecidos com o propósito de garantir a qualidade exigida pela documentação do CONTRATO e da legislação vigente.

- 7.15. O PLANO OPERACIONAL deverá apresentar todas as diretrizes requeridas para a operação e manutenção, e adicionadas por práticas propostas pela CONCESSIONÁRIA, com o objetivo de manter o pleno funcionamento dos sistemas por ela operados. Essas diretrizes deverão ser adotadas pela CONCESSIONÁRIA, para a adequação de todos os serviços, inclusive orientação para análise e recuperação das futuras estruturas, bem como adoção de padronização de procedimentos para a operação das mesmas, que conterá as etapas de treinamento, uniformização e identificação.
- 7.16. O principal objetivo do PLANO OPERACIONAL é o de garantir o pleno funcionamento das estruturas e unidades, equilibrar os custos operacionais através de boas práticas e da adequada operação dos sistemas, assim como dos planos de manutenção corretiva, preventiva e a preditiva.
- 7.17. O PLANO OPERACIONAL deverá conter a descrição das atividades de operação e manutenção, prazos para a assunção dos serviços de operação e manutenção, plano de treinamento das equipes, plano de contingência operacional, programas socioambientais, plano de monitoramento do Sistema de Coleta, Transporte e Estação de Tratamento de Esgotos, plano de vistorias das ligações de esgoto, plano de gerenciamento de lodo e dos resíduos sólidos resultantes das suas atividades.
- 7.18. Além destas obrigações apresentadas, o PLANO OPERACIONAL deverá também incorporar potenciais deveres específicos de cada unidade do Sistema de Esgotamento Sanitário. Este Plano deverá descrever, de forma sucinta e objetiva, como a CONCESSIONÁRIA pretende desenvolver suas atividades no cumprimento do CONTRATO, com descrição dos tipos e quantidades de equipes, bem como a quantidade de veículos a serem utilizados na execução dos serviços.
- 7.19. A CAJ terá o prazo de até 30 (trinta) dias para se manifestar sobre o PLANO OPERACIONAL, e informar a CONCESSIONÁRIA a respeito. Caso a CAJ solicite adequações no PLANO OPERACIONAL, deverá a CONCESSIONÁRIA reapresentá-lo com as devidas modificações em até 15 (quinze) dias, e assim sucessivamente até a aprovação do PLANO OPERACIONAL. Após aprovado, qualquer solicitação de alteração do PLANO OPERACIONAL deverá ser submetida novamente à aprovação da CAJ.

- 7.20. A CONCESSIONÁRIA não poderá iniciar suas atividades operacionais se o PLANO OPERACIONAL não estiver devidamente aprovado pela CAJ.
- 7.21. O PLANO OPERACIONAL deverá ser revisado com periodicidade não superior a 2 (dois) anos, e apresentado à CAJ para a devida aprovação.

Cadastro Operacional

- 7.22. O PLANO OPERACIONAL deverá conter os procedimentos para cadastro das unidades que deverão ser elaborados pela CONCESSIONÁRIA, com minimamente os seguintes aspectos:
- I. Cadastro georreferenciado de todas as unidades operacionais do SVL - Sistema Vertente Leste;
 - II. Especificação técnica dos equipamentos e instalações das unidades que compõem o SVL;
 - III. Interligação do cadastro de usuários com a base geográfica dos sistemas CAJ.
- 7.23. Além da posição georreferenciada, é de obrigação da CONCESSIONÁRIA detalhar a especificação técnica, nos Manuais de Operação e Manutenção de todos os equipamentos eletromecânicos e hidráulicos que compõem as unidades do Sistema Vertente Leste, com os seguintes aspectos:
- I. Detalhamento, em memorial, do processo construtivo dos equipamentos, com especificações e manuais do fabricante, a relação de peças, material de fabricação, sequência de montagem e recomendações de operação e manutenção;
 - II. Detalhamento, em memorial, das condições de instalação do equipamento e as inconformidades, se houver, com recomendações do fabricante, bem como recomendações da operação.
- 7.24. A representação do Cadastro Técnico a ser elaborado pela CONCESSIONÁRIA e aprovada pela CAJ, deverá considerar a padronização gráfica em formato digital, conforme diretrizes da CAJ, e retratará todas as informações cadastrais, técnicas, memorial descritivo das unidades cadastradas e manual técnico do equipamento, de modo a subsidiar tanto o

planejamento de ações operacionais e de manutenção junto ao SVL, quanto da operacionalização dos mesmos.

Procedimentos para Manutenção dos Sistemas

- 7.25. O PLANO OPERACIONAL deverá descrever os procedimentos de manutenção adotados pela CONCESSIONÁRIA, com, no mínimo,, aspectos relativos à manutenção preventiva, manutenção corretiva programada e manutenção corretiva “não-programada”, em conformidade com as diretrizes apresentadas neste CADERNO DE ENCARGOS.

Sistema de Esgotamento Sanitário

- 7.26. A seguir, são apresentadas as principais rotinas operacionais vinculadas à prestação dos serviços, por bloco de unidades, estas de caráter amplo e orientativo; a CONCESSIONÁRIA deverá detalhar todas as rotinas operacionais específicas em seus Manuais de Operação e Manutenção, para cada unidade operacional sob sua responsabilidade.

7.26.1. Ramais Domiciliares e Redes Coletoras

- Limpeza periódica preventiva de PVs e trechos de rede com baixa declividade e/ou com histórico de manutenções recorrentes;
- Desobstrução no menor prazo possível (em conformidade aos prazos estabelecidos no CONTRATO) de redes e ramais para minimizar os danos de extravasamentos;
- Recomposição da base e da pavimentação de passeios e leitos carroçáveis danificados por vazamentos do sistema de esgotamento sanitário ou por obras de implantação ou manutenção das mesmas, em estrita observância às normas e regulamentos aplicáveis;
- Substituição de tampas de PVs;
- Inspeção não destrutiva com o emprego de câmeras de vídeo em trechos de rede com histórico de manutenções recorrentes, a fim de identificar eventual dano ou ruptura da tubulação que exija intervenção para solução em definitiva do problema;
- Vistoria quanto à regularidade das ligações domiciliares de esgoto, e de lançamentos indevidos na Rede Pluvial e em Recursos Hídricos do entorno;

Anexo II – Caderno de Encargos – Concorrência Pública nº [●]/2026

- A CONCESSIONÁRIA deverá incluir em seu Plano Operacional rotinas periódicas de fiscalização para garantir o cumprimento das obrigações dos usuários estabelecidas no Art. 48 da Resolução ANA 230/2024, especificamente quanto à manutenção da limpeza da caixa de gordura e seu bom estado de conservação;
- Durante as vistorias, a CONCESSIONÁRIA deverá identificar e reportar à CAJ a ausência de caixa retentora de gordura na instalação predial ou o lançamento de resíduos que possam prejudicar o funcionamento da rede coletora, caracterizando infrações nos termos do Art. 49, XVI e XVII da Resolução ANA 230/2024;
- Em alinhamento com o PMSB 2024, as vistorias devem ser acompanhadas de ações educativas sobre o uso correto da caixa de gordura e, em caso de irregularidade, o USUÁRIO deve ser formalmente notificado para adequação antes da aplicação de sanções.

7.26.2. Estações Elevatórias de Esgoto

- Implantação de controle e automação em todas as unidades, com a previsão de reversão cíclica entre os equipamentos instalados;
- Avaliação dos equipamentos instalados frente às vazões, alturas manométricas e período de operação, que cruzará tais informações com as grandezas elétricas (tensão, corrente e potência) com vistas a alcançar eficiência energética;
- Avaliação da curva de operação da bomba, para verificar se está condizente com as curvas do fabricante e do sistema, e com rendimento adequado;
- Manutenção preventiva de bombas, rotores, grupo motores geradores, tanques hidropneumáticos, ventosas, válvulas e equipamentos eletromecânicos, quadros de comando, dispositivos de partida e sensores do sistema de automação e comunicação com o CCO;
- Estabelecimento de rotina para limpeza periódica do gradeamento, desarenador e poço de sucção;
- Aferição de válvulas de manobra, retenção, tanques hidropneumáticos, ventosas instaladas no barrilete, e macromedidores;

Anexo II – Caderno de Encargos – Concorrência Pública nº [●]/2026

- Controle de odores.

7.26.3. Interceptores, Emissários e Linhas de Recalque

- Limpeza periódica preventiva de PVs e trechos de rede com baixa declividade e/ou com histórico de manutenções recorrentes;
- Desobstrução no menor prazo possível (em conformidade aos prazos estabelecidos no CONTRATO) do sistema de transporte, para minimizar a ocorrência de extravasamentos;
- Recomposição da base e da pavimentação de passeios e leitos carroçáveis danificados por vazamentos do sistema de esgotamento sanitário ou por obras de implantação ou manutenção das mesmas, em estrita observância às normas e regulamentos aplicáveis;
- Manutenção periódica de registros e ventosas de linhas de recalque;
- Inspeção não destrutiva como emprego de câmeras em trechos de rede com histórico de manutenções recorrentes, a fim de identificar eventuais danos ou ruptura da tubulação que exija intervenção para solução definitiva do problema;
- Substituição de tampas de PVs.

7.26.4. Estação de Tratamento de Esgotos

- Estabelecimento de rotina para limpeza periódica das unidades de tratamento preliminar (em especial os gradeamentos e desarenadores) e a remoção de espuma;
- Testes e definição da dosagem de produtos químicos;
- Manutenção preventiva de bombas, sopradores, grupo motor gerador, válvulas, equipamentos dosadores, quadros de comando, dispositivos de partida, sensores do sistema de automação e comunicação com o CCO, e demais equipamentos das unidades;

- Descarga e limpeza periódica de reatores e decantadores em conformidade com o Plano de Gerenciamento de Lodos e Resíduos Sólidos, a ser elaborado pela CONCESSIONÁRIA, em específico para a ETE e Elevatórias;
- Certificação dos laboratórios utilizados para análise de amostras do processo de tratamento;
- Realização de análises laboratoriais em estrita obediência às Normas, Resoluções, licenças e outorgas aplicáveis;
- Adequado acondicionamento, tratamento, transporte, disposição final e quantificação de todo o material removido da ETE e Elevatórias (resíduos sólidos, areia, gorduras e lodos), em conformidade com o Plano de Gerenciamento de Lodos e Resíduos Sólidos, a ser elaborado pela CONCESSIONÁRIA;
- Controle de odores.

Prazos de Execução dos Serviços

- 7.27. A continuidade dos serviços de coleta e afastamento dos esgotos sanitários gerados na área atendida pela CONCESSIONÁRIA é obtida pelo conjunto de ações e rotinas de operação, manutenção e segurança dos sistemas descritos ao longo deste CADERNO DE ENCARGOS, em especial na garantia do funcionamento das estações elevatórias e na desobstrução de redes, interceptores e de coletores tronco, para evitar o represamento e extravasamento em PVs e/ou ramais domiciliares.
- 7.28. Os serviços de manutenção a serem executados para garantir a operacionalidade das unidades deverão estar devidamente detalhados no PLANO OPERACIONAL a ser elaborado pela CONCESSIONÁRIA, que devem estar em conformidade com os prazos previstos nos Itens anteriores deste CADERNO DE ENCARGOS.

Procedimentos de Segurança

- 7.29. Devem ser adotados os procedimentos de segurança, e medicina no trabalho, preconizados pelo Ministério do Trabalho durante a realização das diversas atividades operacionais de manutenção e expansão do Sistema da Vertente Leste. Especial atenção deve ser destinada às atividades com características insalubres e/ou perigosas, inerentes às

estruturas de esgotamento sanitário, manipulação de produtos químicos ou relacionadas a redes energizadas.

- 7.30. A CONCESSIONÁRIA deverá elaborar e submeter à aprovação da CAJ, em até 120 (cento e vinte) dias após assinatura do CONTRATO, seu PLANO DE SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO, com as instruções necessárias ao adequado desenvolvimento das atividades, e alinhadas às normas e eventuais convenções coletivas ou acordos sindicais aplicáveis.

Plano de Contingência Operacional

- 7.31. A CONCESSIONÁRIA deverá elaborar PLANO DE CONTINGÊNCIA OPERACIONAL para o sistema integrante da área de abrangência do CONTRATO, que será submetido à análise e aprovação da CAJ, em período não superior a 120 (cento e vinte) dias após a assinatura do CONTRATO.
- 7.32. Este Plano deverá contemplar as ações necessárias, a serem observadas pela CONCESSIONÁRIA, de modo que seus processos e unidades estratégicas voltem a funcionar plenamente, ou em estado minimamente aceitável, no menor prazo possível. Deverá mapear riscos e definir ações técnicas, operacionais e administrativas, para atender situações de crise, com protocolos de responsabilidade, inclusive procedimentos emergenciais a serem adotados de maneira a minimizar riscos de danos operacionais aos equipamentos e estruturas pertencentes ao ativo contratual.
- 7.33. Como conteúdo mínimo, espera-se que o PLANO DE CONTINGÊNCIA OPERACIONAL contemple o mapeamento de riscos e a definição de ações, tanto corretivas como preventivas, no caso de:
- Inundações/enchentes e desmoronamento de encostas junto às unidades operacionais localizadas (ETE e EEE) e lineares (Interceptores e Coletores-Tronco);
 - Falta de energia (ETE e EEE);
 - Áreas potenciais de contrafluxo de esgoto nas residências, face ao uso irregular das ligações (incidência de água pluvial no sistema coletor de esgotos);
 - Despejo irregular de esgotos não domésticos no sistema coletor;

- Ocorrência de vazamentos de produtos químicos;
 - Incêndio nas instalações.
- 7.34. O PLANO DE CONTINGÊNCIA OPERACIONAL deverá ser atualizado em períodos não superiores a 48 (quarenta e oito) meses, e, sempre que sofrerem adequações e ou complementações, deverão ser novamente submetidos à análise e aprovação da CAJ. É importante destacar que a responsabilidade deste Plano, seja na elaboração ou na implantação/operacionalização, a mesma será somente da CONCESSIONÁRIA.

Programa de Treinamento - Equipes Operacionais e de Manutenção

735. A capacitação das equipes de operação e manutenção deverá ser planejada e executada pela CONCESSIONÁRIA, com o objetivo de garantir a qualidade na prestação dos serviços, em conformidade com as normas e procedimentos adotados pela CONCESSIONÁRIA, estas realizadas periodicamente e com abrangência para todos os colaboradores envolvidos no desenvolvimento das rotinas operacionais e de manutenção.
- 7.36. Como resultado das ações planejadas/executadas pelo programa, esperam-se ganhos de produtividade e qualidade na prestação dos serviços, redução de custos, melhoria do desempenho operacional, redução de acidentes de trabalho e motivação das equipes frente aos desafios impostos pelo cotidiano nas demandas do sistema.

8. DIRETRIZES AMBIENTAIS

- 8.1. A CONCESSIONÁRIA deverá considerar em suas ações estratégicas vinculadas ao atendimento às metas de universalização do Sistema da Vertente Leste, o atendimento às obrigações ambientais vigentes previstas nos dispositivos legais e normativos em nível Federal, Estadual e Municipal. O cumprimento de tais dispositivos é obrigação da CONCESSIONÁRIA.
- 8.2. A CONCESSIONÁRIA deverá priorizar alternativas que minimizem os impactos ambientais em suas atividades, e os estudos/projetos, além das análises técnica e econômico-financeira, deverão efetuar análise ambiental dos empreendimentos sob sua

responsabilidade. Todos os estudos e projetos deverão estar em consonância com os critérios Ambientais, Sociais e de Governança (ASG).

- 8.3. Para todos os efeitos de responsabilização e obrigações, a CONCESSIONÁRIA é objetivamente responsável pela reparação civil de passivos ambientais originados na vigência do CONTRATO e relativos a sua operação. Além dos deveres relacionados à legalidade das operações, deve ser compromisso da CONCESSIONÁRIA, as boas práticas no uso e preservação dos recursos naturais.
- 8.4. Para fins de regularidade ambiental, toda a infraestrutura e atividades operacionais da CONCESSIONÁRIA devem atender aos requisitos legais de licenciamentos, autorizações, certificações, registros e outorgas exigíveis nos âmbitos Federal, Estadual e Municipal.
- 8.5. É responsabilidade da CONCESSIONÁRIA solicitar ao órgão ambiental competente à concessão da licença ambiental de acordo com a fase do empreendimento, e será ainda responsável pelo atendimento pleno às condicionantes ambientais em todas as fases de licenciamento dos empreendimentos sob sua responsabilidade.
- 8.6. Ao fim do CONTRATO, a CONCESSIONÁRIA deverá entregar as instalações em completa regularidade ambiental, com licenças e outorgas válidas por um período não inferior a 6 (seis) meses, ou com requerimento de renovação solicitado no prazo legal, inclusive com a comprovação do atendimento de todas as condicionantes ambientais atendidas no período.

Regularização

- 8.7. É obrigação da CONCESSIONÁRIA, a adoção de providências necessárias para a completa regularização das instalações e da operação, de acordo com as licenças, autorizações ou outorgas junto às autoridades competentes.
- 8.8. Todas as unidades do sistema deverão estar com a documentação ambiental devidamente regularizada, para viabilizar a fase de operação e manutenção das unidades do SES da Vertente Leste.
- 8.9. Os custos relativos às medidas mitigadoras, corretivas, compensatórias, taxas e emolumentos, estudos e projetos, reformas ou ampliações necessárias para a regularização ambiental são de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA.

Renovação

- 8.10. No caso de haver quaisquer documentos legais necessários, que envolva a participação da CAJ, para a implantação e operação do sistema, a CONCESSIONÁRIA deverá apresentar a solicitação para que sejam disponibilizados os documentos necessários à obtenção de todas as licenças, autorizações ou outorgas, e ficará a CONCESSIONÁRIA responsável pela obtenção, renovação e manutenção das mesmas durante toda a vigência do CONTRATO.

Sistema de Gestão e Gerenciamento Ambiental

- 8.11. A CONCESSIONÁRIA deverá implantar o sistema integrado de gestão e gerenciamento ambiental e social das obras e operações vinculadas ao CONTRATO, alinhado ao Manual de Gestão Ambiental e Social (MGAS) e ao Sistema de Gestão Ambiental e Social (SGAS) da CAJ, inclusive o cadastro das Licenças, Autorizações e Outorgas, e o controle do atendimento aos condicionantes, acompanhados de seus prazos de atendimento das outorgas de recursos hídricos, licenças ambientais, autorizações ambientais e florestais, com módulo de acompanhamento/visualização pela CAJ.
- 8.12. A CONCESSIONÁRIA deverá observar as diretrizes do Sistema de Gestão Ambiental e Social (SGAS) da CAJ, conforme estabelecido no Manual do Sistema de Gestão Ambiental e Social (MGAS) vigente, inclusive no que se refere ao programa de mitigação de impactos sociais e econômicos temporários.
- 8.13. A CONCESSIONÁRIA deverá ainda:
- I. Elaborar e manter um programa interno de treinamento de seus empregados para a utilização adequada de recursos, que visará a redução do consumo de energia elétrica, de água e produção de resíduos;
 - II. Elaborar e implantar um Programa de Gerenciamento e Transporte de Lodo e Destinação dos Resíduos Sólidos resultantes das suas atividades, aderente às diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos e considerará a possibilidade da utilização do lodo gerado nas estações de tratamento da CONCESSIONÁRIA, pela CAJ, no desenvolvimento de novos negócios, neste caso, as partes terão entre si acordado o envio do lodo gerado, pós-desague, à CAJ;

- III. Implementar em um prazo não superior a 5 (cinco) anos, contados após a assinatura do CONTRATO, Sistema de Gestão Ambiental com certificação da ISO 14001, com objetivos e metas ambientais.

Relacionamento CONCESSIONÁRIA - CAJ

- 8.14. A CONCESSIONÁRIA deverá, obrigatoriamente, integrar seus sistemas ao CCO da CAJ, transmitindo em tempo real todas as informações para acompanhamento da Companhia, garantindo a compatibilidade de dados e a transparência na fiscalização.
- 8.15. A CONCESSIONÁRIA deverá programar estratégias de comunicação permanentes sobre suas atividades ao longo do CONTRATO, e enviará relatórios, com notícias sobre as obras em andamento, avanços nos indicadores de desempenho, controle de qualidade de esgoto tratado, operações de manutenção que afetem a rotina dos serviços e outras informações de interesse da CAJ.
- 8.16. A partir do início da OPERAÇÃO do SISTEMA pela CONCESSIONÁRIA, deverá ser disponibilizado atendimento telefônico ininterrupto durante as 24 (vinte e quatro) horas, todos os dias do ano.
- 8.17. As solicitações e reclamações dos USUÁRIOS serão registradas no Sistema Comercial da CAJ. A CONCESSIONÁRIA deverá atualizar o status de todos os serviços que se originem dessas solicitações no sistema de Gestão Comercial da CAJ.



COMPANHIA ÁGUAS DE JOINVILLE

EDITAL DE CONCORRÊNCIA Nº [●]

**ANEXO III – DIRETRIZES PARA CONTRATAÇÃO DE VERIFICADOR
INDEPENDENTE**

**CONCESSÃO ADMINISTRATIVA DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE
ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA REGIÃO VERTENTE LESTE DE JOINVILLE**

SUMÁRIO

1. DISPOSIÇÕES GERAIS SOBRE O VERIFICADOR INDEPENDENTE	3
2. ESCOPO DOS SERVIÇOS A SEREM PRESTADOS PELO VERIFICADOR INDEPENDENTE	3
3. CONTRATAÇÃO DO VERIFICADOR INDEPENDENTE	4

1. DISPOSIÇÕES GERAIS SOBRE O VERIFICADOR INDEPENDENTE

- 1.1. Considera-se VERIFICADOR INDEPENDENTE a pessoa jurídica com comprovado conhecimento técnico sobre a prestação e gerenciamento de serviços e atividades similares aos desempenhados pela CONCESSIONÁRIA.
- 1.2. O VERIFICADOR INDEPENDENTE será responsável por auxiliar a CAJ na fiscalização do CONTRATO durante todas as suas etapas, competindo-lhe fazer o levantamento de informações e dados necessários à fiscalização do CONTRATO, notadamente no que concerne ao atendimento dos INDICADORES DE DESEMPENHO, previstos no ANEXO I – SISTEMA DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO, dentre outras contribuições dispostas a seguir.
- 1.3. Caberá ao VERIFICADOR INDEPENDENTE o detalhamento da sistemática e dos procedimentos para aferição dos INDICADORES DE DESEMPENHO previstos no CONTRATO e no ANEXO I – SISTEMA DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO.
- 1.4. O trabalho do VERIFICADOR INDEPENDENTE deverá ser desenvolvido em parceria com a CAJ, observadas as diretrizes aqui dispostas, promovendo a integração das equipes e alinhamento em relação às melhores práticas a serem adotadas.

2. ESCOPO DOS SERVIÇOS A SEREM PRESTADOS PELO VERIFICADOR INDEPENDENTE

- 2.1. O escopo dos serviços prestados pelo VERIFICADOR INDEPENDENTE, no primeiro ciclo de contratação pela CAJ, deverá obedecer às seguintes etapas:
 - 2.1.1. PLANEJAMENTO: etapa inicial dos trabalhos com o objetivo de estruturar as bases do projeto, estabelecer as diretrizes para a execução dos serviços, equalizar conceitos e práticas, além de promover total integração entre as equipes de trabalho da CAJ.

2.1.2. **ESTRUTURAÇÃO:** serviços que exigem intenso esforço no início do CONTRATO e que, uma vez estruturados, demandam esforços mais pontuais para manutenção da sua funcionalidade, tais como:

- I. Análise de sistemas de coleta e cálculos dos INDICADORES DE DESEMPENHO; e
- II. Elaboração de mapeamento funcional dos sistemas de desempenho.

2.1.3. **GESTÃO:** serviços que compõem as atividades de gerenciamento da rotina do CONTRATO e que serão executados durante todo o período de contratação, tais como:

- I. Apoio à CAJ na fiscalização das atividades da CONCESSIONÁRIA no cumprimento das cláusulas e itens do CONTRATO;
- II. Acompanhamento do desempenho da CONCESSIONÁRIA em relação às obrigações, indicadores e metas definidos para cada item nos termos do ANEXO I – SISTEMA DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO e do ANEXO II – CADERNO DE ENCARGOS;
- III. Elaboração e disponibilização de relatórios de verificação sobre os relatórios de cumprimento dos INDICADORES DE DESEMPENHO elaborados pela CONCESSIONÁRIA, na periodicidade e nos prazos indicados no ANEXO I – SISTEMA DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO.
 - a) Entende-se por primeiro ciclo, a primeira contratação realizada pela CAJ para verificação independente dos SERVIÇOS prestados no âmbito deste CONTRATO.

- b) Além das fases descritas no primeiro ciclo de contratação do VERIFICADOR INDEPENDENTE, constituem-se como serviços a serem prestados ao longo de todo o ciclo de CONCESSÃO ADMINISTRATIVA:
- Suporte à fiscalização da CONCESSIONÁRIA pela CAJ referente aos aspectos de aferição do desempenho e da qualidade dos SERVIÇOS executados pela CONCESSIONÁRIA; e
 - Realização de diligências, levantamentos, inspeções de campo e coleta de informações junto à CONCESSIONÁRIA e ao SISTEMA sempre que necessário.
- c) Caberá ao VERIFICADOR INDEPENDENTE, no âmbito do primeiro ciclo de contratação, repassar os macroprocessos de mensuração de desempenho da CONCESSIONÁRIA e transferir todo o conhecimento adquirido à CAJ.
- d) O VERIFICADOR INDEPENDENTE não substitui nem afasta o exercício do poder de fiscalização da CAJ no âmbito da CONCESSÃO ADMINISTRATIVA.

3. CONTRATAÇÃO DO VERIFICADOR INDEPENDENTE

- 3.1. A contratação do VERIFICADOR INDEPENDENTE e a respectiva remuneração caberá à CAJ, nos termos das diretrizes dispostas neste ANEXO.
- 3.2. Sem prejuízo de outras restrições previstas na legislação, não poderão ser contratadas como VERIFICADOR INDEPENDENTE, entidades:
- a) impedidas ou suspensas de contratar com a Administração Pública;

- b) cujos sócios tenham participação direta ou indireta na administração ou no quadro societário da CAJ, da CONCESSIONÁRIA ou do grupo econômico ao qual essa última pertence;
- c) afiliada, coligada ou sob o controle comum da CAJ, da CONCESSIONÁRIA, de seus acionistas ou de eventual empresa subcontratada para realizar os serviços objeto deste CONTRATO;
- d) que tenham em seu corpo técnico pessoa que seja ou tenha sido, nos últimos 6 (seis) meses, dirigente, gerente, empregado, contratado terceirizado ou sócio dos acionistas da CONCESSIONÁRIA, da CAJ ou de eventual empresa subcontratada para realizar os serviços objeto deste CONTRATO;
- e) que prestem, contemporaneamente à contratação, serviço de auditoria independente na CAJ ou na CONCESSIONÁRIA;
- f) que possuam contrato vigente com a CONCESSIONÁRIA, ainda que com objeto diverso;
- g) que, de alguma forma, possam ter sua independência e imparcialidade comprometidas;
- h) não estar submetida à liquidação, intervenção ou Regime de Administração Especial Temporária (RAET), falência ou recuperação judicial;
- i) não se encontrar em cumprimento de pena de suspensão temporária de participação em licitação ou impedimento de contratar com a Administração;
- j) não ter sido declarada inidônea para licitar ou contratar com a Administração Pública, bem como não ter sido condenada, por sentença transitada em julgado, à pena de interdição de direitos devido à prática de crimes ambientais, conforme disciplinado no art.10 da Lei Federal nº 9.605 de 12.02.1998.

3.3. É requisito obrigatório à contratação do VERIFICADOR INDEPENDENTE ter experiência anterior em serviços de características semelhantes aos seguintes:

- a) Fiscalização ou Verificação Independente de contratos de PPP/Concessão;
 - b) Gerenciamento de Projetos;
 - c) Avaliação de Indicadores de Desempenho;
 - d) Fiscalização e Controle de Processos/Indicadores;
 - e) Implementação de plataforma WEB para compartilhamento de informações.
- 3.4. O VERIFICADOR INDEPENDENTE deverá ser substituído a cada revisão ordinária, conforme periodicidade estabelecida na Cláusula 28 do Contrato.
- 3.5. O VERIFICADOR INDEPENDENTE poderá ser substituído no curso do CONTRATO antes do prazo previsto no subitem anterior, a pedido da CONCESSIONÁRIA ou por determinação do CONCEDENTE, caso deixe de atender aos requisitos indicados neste ANEXO
- 3.5.1. O pedido de substituição do VERIFICADOR INDEPENDENTE, formulado pela CONCESSIONÁRIA, deverá ser acompanhado de justificativa técnica e fundamentada, indicando as obrigações descumpridas pelo VERIFICADOR INDEPENDENTE, observada a substituição por empresas ou consórcios de empresas da lista homologada.
- 3.5.2. O CONCEDENTE terá a prerrogativa de determinar a substituição do VERIFICADOR INDEPENDENTE, de ofício, mediante justificativa técnica e fundamentada.



COMPANHIA ÁGUAS DE JOINVILLE

EDITAL DE CONCORRÊNCIA Nº [●]

ANEXO IV – MECANISMO DE PAGAMENTO

**CONCESSÃO ADMINISTRATIVA DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE
ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA REGIÃO VERTENTE LESTE DE JOINVILLE**

SUMÁRIO

1.	DA CONTRAPRESTAÇÃO TRIMESTRAL	3
	Parcela de Obras (PO)	4
	Parcela de Serviços (PS)	5
2.	DAS RECEITAS ACESSÓRIAS.....	5
3.	DO PROCEDIMENTO PARA PAGAMENTO DA CONTRAPRESTAÇÃO TRIMESTRAL	7
4.	DO REAJUSTE DA CONTRAPRESTAÇÃO TRIMESTRAL	10

1. DA CONTRAPRESTAÇÃO TRIMESTRAL

- 1.1. CONTRAPRESTAÇÃO TRIMESTRAL é a remuneração paga trimestralmente pela CAJ à CONCESSIONÁRIA em virtude da execução das obras e da prestação dos Serviços de Esgotamento Sanitário, objeto do Contrato, calculada conforme fórmula especificada a seguir, no EDITAL e CONTRATO, e com base no valor constante da PROPOSTA DE PREÇO da Licitante Vencedora.
- 1.2. A CONTRAPRESTAÇÃO TRIMESTRAL a ser paga trimestralmente será calculada de acordo com a fórmula indicada abaixo:

$$CT = 0,7 (PO + PS) + 0,3 (PO \times FDO + PS \times FDS)$$

Na qual:

- **CT** – é o valor da CONTRAPRESTAÇÃO TRIMESTRAL, a ser apurada para cada trimestre;
- **0,7** – é a proporção da CONTRAPRESTAÇÃO TRIMESTRAL referente à Parcela de Obras e à Parcela de Serviços que não está vinculada diretamente aos INDICADORES DE DESEMPENHO;
- **0,3** – é a proporção da CONTRAPRESTAÇÃO TRIMESTRAL referente à Parcela de Obras e à Parcela de Serviços que está vinculada diretamente aos INDICADORES DE DESEMPENHO;
- **PO – Parcela de Obras:** resultante da parcela de remuneração dos investimentos do projeto;
- **PS – Parcela de Serviços:** resultante da parcela de remuneração dos serviços;
- **FDO – Fator de Desempenho de Obras:** será calculado com base no Grupo de Desempenho dos Ativos, resultante da apuração dos INDICADORES DE DESEMPENHO, conforme, ANEXO I – SISTEMA DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO, que tem por objetivo servir de mecanismo de incentivo para garantir a qualidade das obras executadas pela CONCESSIONÁRIA,

apresentando critérios, parâmetros, fórmulas, e os INDICADORES DE DESEMPENHO utilizados na avaliação; e

- **FDS – Fator de Desempenho de Serviço:** será calculado com base nos Grupos de Desempenho atendimento ao usuário, operacional e ambiental, resultante da apuração dos INDICADORES DE DESEMPENHO, conforme, ANEXO I – SISTEMA DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO, que tem por objetivo servir de mecanismo de incentivo para garantir a qualidade na prestação do serviço pela CONCESSIONÁRIA, apresentando critérios, parâmetros, fórmulas, e os INDICADORES DE DESEMPENHO utilizados na avaliação.

1.3. A Parcela de Obras (PO) e a Parcela de Serviços (PS) são devidas à CONCESSIONÁRIA a partir da constatação de condições mínimas para a OPERAÇÃO do SISTEMA.

1.3.1. As parcelas serão apuradas e devidas a cada trimestre de OPERAÇÃO até o final do CONTRATO.

Parcela de Obras (PO)

1.4. A Parcela de Obras (PO) é calculada da seguinte forma:

$$PO = Pu \times (CONEXÕES FACTÍVEIS + ECONOMIAS ATIVAS) \times 40,9\%$$

Na qual:

- 40,9% representam a proporção do Volume Financeiro nominal projetado para os 30 anos do CAPEX em relação ao total (CAPEX + OPEX);
- Pu = Preço unitário por Economia-Trimestre;
- CONEXÕES FACTÍVEIS: Número de ECONOMIAS que, no início do respectivo trimestre de apuração, embora não estejam efetivamente interligadas à rede pública de esgotamento sanitário, disponham de

disponibilidade do SERVIÇO e viabilidade técnica para se conectar ao SISTEMA, conforme definido no ANEXO X – DEFINIÇÕES;

- ECONOMIAS ATIVAS: Número de ECONOMIAS que, no início do respectivo trimestre de apuração, estão interligadas à rede pública de esgotamento sanitário, conforme definido no ANEXO X – DEFINIÇÕES.

Parcela de Serviços (PS)

1.5. A Parcela de Serviços (PS) é calculada da seguinte forma:

$$PS = Pu \times (CONEXÕES FACTÍVEIS + ECONOMIAS ATIVAS) \times 59,1\%$$

Na qual:

- 59,1% representam a proporção do Volume Financeiro nominal projetado para os 30 (trinta) anos do OPEX em relação ao Total (CAPEX + OPEX);
- Pu = Preço unitário por Economia-Trimestre;
- CONEXÕES FACTÍVEIS: Número de ECONOMIAS que, no início do respectivo trimestre de apuração, embora não estejam efetivamente interligadas à rede pública de esgotamento sanitário, disponham de disponibilidade do SERVIÇO e viabilidade técnica para se conectar ao SISTEMA, conforme definido no ANEXO X – DEFINIÇÕES.
- ECONOMIAS ATIVAS: Número de ECONOMIAS que, no início do respectivo trimestre de apuração, estão interligadas à rede pública de esgotamento sanitário, conforme definido no ANEXO X – DEFINIÇÕES.

1.6. Sobre o Preço Unitário por Economia-Trimestre (Pu), para fins de cálculo da Parcela de Obras e da Parcela de Serviços, de acordo com o EDITAL, aplica-se o mesmo percentual de desconto oferecido na PROPOSTA DE PREÇO da CONCESSIONÁRIA.

2. DAS RECEITAS ACESSÓRIAS

- 2.1. São as receitas provenientes da prestação de serviços ou da comercialização de produtos, pela CONCESSIONÁRIA, que não estão incluídos no objeto da presente CONCESSÃO e que deverão ser compartilhadas com a CAJ, nos termos do CONTRATO.
- 2.2. A CONCESSIONÁRIA poderá, a partir da emissão da ORDEM DE SERVIÇO, mediante prévia aprovação da CAJ, auferir receitas acessórias, desde que a execução das atividades correlatas:
 - 2.2.1. Não ultrapasse o prazo da CONCESSÃO ADMINISTRATIVA ou de sua eventual prorrogação; e
 - 2.2.2. Não acarrete prejuízo à normal prestação dos Serviços de Esgotamento Sanitário.
- 2.3. A exploração de Receitas Acessórias poderá ser feita diretamente pela CONCESSIONÁRIA ou por terceiros por ela livremente contratados, sempre com vistas a favorecer a modicidade da CONTRAPRESTAÇÃO.
- 2.4. As Receitas Acessórias serão compartilhadas com a CAJ, que terá direito a receber percentual a ser definido caso a caso, de acordo com o serviço ou produto que gere a receita acessória, sem prejuízo de ser acordado o compartilhamento de outros benefícios resultantes dos serviços ou produtos acessórios desenvolvidos pela CONCESSIONÁRIA, como inovações tecnológicas.
- 2.5. O compartilhamento será pago à CAJ mediante dedução na CONTRAPRESTAÇÃO TRIMESTRAL devida no trimestre em que a receita for auferida pela CONCESSIONÁRIA.
- 2.6. A proposta de exploração de produtos ou serviços que gerem Receitas Acessórias deverá ser apresentada pela CONCESSIONÁRIA à CAJ, acompanhada de projeto de viabilidade jurídica, técnica e econômico-financeira, bem como da comprovação da

compatibilidade da exploração comercial pretendida com as normas legais e regulamentares aplicáveis ao CONTRATO.

- 2.7. Uma vez aprovado pela CAJ, a CONCESSIONÁRIA deverá manter contabilidade específica de cada contrato gerador das Receitas Acessórias, com detalhamento das receitas, custos e resultados líquidos.
- 2.8. O contrato de Receitas Acessórias terá vigência limitada ao término deste Contrato.

3. DO PROCEDIMENTO PARA PAGAMENTO DA CONTRAPRESTAÇÃO TRIMESTRAL

- 3.1. A primeira CONTRAPRESTAÇÃO TRIMESTRAL será devida pela CAJ à CONCESSIONÁRIA a partir da constatação de condições mínimas para a OPERAÇÃO do SISTEMA.
- 3.2. O valor da primeira CONTRAPRESTAÇÃO TRIMESTRAL será apurado mediante a aplicação do coeficiente obtido entre a quantidade de dias de operação dentro do primeiro trimestre da prestação dos serviços e o total de dias desse trimestre.
 - 3.2.1. As demais CONTRAPRESTAÇÕES TRIMESTRAIS ocorrerão no período do primeiro ao último dia do trimestre de prestação dos serviços.
- 3.3. O valor da última CONTRAPRESTAÇÃO TRIMESTRAL será obtido mediante a aplicação do coeficiente obtido entre a quantidade de dias de operação dentro último trimestre da prestação dos serviços e o total de dias desse trimestre.
- 3.4. A CONTRAPRESTAÇÃO TRIMESTRAL será paga pela CAJ à CONCESSIONÁRIA em moeda corrente nacional, conforme previsto no CONTRATO, no prazo de até 30 (trinta) dias, contados a partir do aceite da Nota Fiscal.
- 3.5. Para que o pagamento da CONTRAPRESTAÇÃO TRIMESTRAL possa ocorrer no prazo máximo previsto acima, as partes devem proceder conforme segue:

- 3.5.1. A CAJ e a CONCESSIONÁRIA deverão entregar, formalmente, ao VERIFICADOR INDEPENDENTE e à outra PARTE, o RELATÓRIO DE RESULTADO DO SISTEMA DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO, até o 10º (décimo) dia útil, contado a partir do último dia do trimestre de prestação dos serviços;
- 3.5.2. O VERIFICADOR INDEPENDENTE deverá entregar à CAJ e à CONCESSIONÁRIA, até o 10º (décimo) dia útil contado a partir da data da entrega, pelas PARTES, dos RELATÓRIOS DE RESULTADO DO SISTEMA DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO, o RELATÓRIO FINAL DE DESEMPENHO.
- 3.5.2.1. O RELATÓRIO FINAL DE DESEMPENHO apresentará os valores aferidos para cada indicador que compõem o Fator de Desempenho, bem como o valor a ser pago à CONCESSIONÁRIA referente à CONTRAPRESTAÇÃO TRIMESTRAL, calculados com base na metodologia detalhada no ANEXO I – SISTEMA DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO e neste ANEXO.
- 3.5.3. As PARTES terão o prazo de 5 (cinco) dias para manifestar-se quanto ao RELATÓRIO FINAL DE DESEMPENHO apresentado pelo VERIFICADOR INDEPENDENTE.
- 3.5.3.1. Em caso de discordância em relação ao RELATÓRIO FINAL DE DESEMPENHO, a respectiva PARTE deverá apresentar suas razões devidamente fundamentadas, indicando ainda o valor de CONTRAPRESTAÇÃO TRIMESTRAL considerado devido, no prazo acima estabelecido.
- 3.5.4. Após a aprovação formal do RELATÓRIO FINAL DE DESEMPENHO, elaborado pelo VERIFICADOR INDEPENDENTE, a CONCESSIONÁRIA estará autorizada a entregar seus DOCUMENTOS DE COBRANÇA à CAJ, os quais deverão ser anexados ao referido relatório;

- 3.5.5. A Nota Fiscal será emitida tão somente em relação aos valores incontroversos que não tenham sido contestados por qualquer das PARTES, nos termos previstos no CONTRATO e no ANEXO I – SISTEMA DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO.
- 3.6. O eventual atraso da CONCESSIONÁRIA em entregar à CAJ os DOCUMENTOS DE COBRANÇA implicará a automática prorrogação do prazo máximo de pagamento da CONTRAPRESTAÇÃO TRIMESTRAL, pelo mesmo número de dias corridos verificados no atraso da CONCESSIONÁRIA.
- 3.7. O eventual atraso da CAJ no envio do RELATÓRIO DE RESULTADO DO SISTEMA DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO implicará a redução, proporcional ao atraso, no seu prazo máximo para pagamento da CONTRAPRESTAÇÃO TRIMESTRAL.
- 3.7.1. O atraso da CAJ superior a 5 (cinco) dias autorizará a CONCESSIONÁRIA a emitir seus DOCUMENTOS DE COBRANÇA considerando as informações enviadas pela CAJ no trimestre anterior, ficando eventual saldo pendente de acerto no trimestre subsequente, sobre o qual incidirá correção monetária pela variação do IPCA, bem como juros de mora de 1% (um por cento) ao mês, até o efetivo acerto de contas.
- 3.8. No eventual atraso do VERIFICADOR INDEPENDENTE na entrega do RELATÓRIO FINAL DE DESEMPENHO à CONCESSIONÁRIA e à CAJ por culpa do atraso da entrega do RELATÓRIO DE RESULTADO DO SISTEMA DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO contendo a apuração dos INDICADORES DE DESEMPENHO sob responsabilidade da CAJ, incidirá redução, proporcional ao atraso, no seu prazo máximo para pagamento da CONTRAPRESTAÇÃO TRIMESTRAL.
- 3.8.1. O atraso da CAJ superior a 5 (cinco) dias autorizará a CONCESSIONÁRIA a emitir seus DOCUMENTOS DE COBRANÇA considerando as informações enviadas pela CAJ no trimestre anterior, ficando eventual saldo pendente de acerto no trimestre subsequente, sobre o qual incidirá correção

monetária pela variação do IPCA bem como juros de mora de 1% (um por cento) ao mês, até o efetivo acerto de contas.

- 3.9. O eventual atraso do VERIFICADOR INDEPENDENTE na entrega do RELATÓRIO FINAL DE DESEMPENHO à CONCESSIONÁRIA e à CAJ por culpa do atraso da entrega do RELATÓRIO DE RESULTADO DO SISTEMA DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO contendo a apuração dos INDICADORES DE DESEMPENHO sob responsabilidade da CONCESSIONÁRIA, implicará a automática prorrogação, proporcional ao atraso, no seu prazo máximo para pagamento da CONTRAPRESTAÇÃO TRIMESTRAL.
- 3.10. Para o recebimento da CONTRAPRESTAÇÃO TRIMESTRAL, a CONCESSIONÁRIA deve apresentar, trimestralmente, os DOCUMENTOS DE COBRANÇA, relativos aos vencimentos realizados antes da entrega desses documentos e das obrigações acessórias cujo prazo final de entrega também tenha vencido antes da data de entrega desses documentos.
- 3.11. A CONTRAPRESTAÇÃO TRIMESTRAL deverá estar segregada em valores correspondentes à **Parcela de Serviços (PS)** e à **Parcela de Obras (PO)**, conforme item 1 deste ANEXO.

4. DO REAJUSTE DA CONTRAPRESTAÇÃO TRIMESTRAL

- 4.1. O primeiro reajuste do preço indicado na PROPOSTA DE PREÇO deverá ser realizado após 12 (doze) meses da emissão da ORDEM DE SERVIÇO, a partir da aplicação do IPCA, considerando a variação desde a data limite para apresentação da PROPOSTA DE PREÇO até a data do reajuste.
- 4.2. A partir do segundo reajuste, o valor correspondente ao preço indicado na PROPOSTA DE PREÇO será reajustado anualmente pelo IPCA ou outro índice que venha substituí-lo.



COMPANHIA ÁGUAS DE JOINVILLE

EDITAL DE CONCORRÊNCIA Nº [●]

ANEXO V – DISPOSIÇÕES PARA GARANTIAS

**CONCESSÃO ADMINISTRATIVA DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE
ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA REGIÃO VERTENTE LESTE DE JOINVILLE**

SUMÁRIO

A. MODELO DE CARTA DE APRESENTAÇÃO DA GARANTIA DE EXECUÇÃO NA MODALIDADE SEGURO-GARANTIA	3
TERMOS E CONDIÇÕES MÍNIMAS DO SEGURO-GARANTIA	4
B. MODELO DE CARTA DE APRESENTAÇÃO DE GARANTIA DE EXECUÇÃO NA MODALIDADE FIANÇA BANCÁRIA	6

A. MODELO DE CARTA DE APRESENTAÇÃO DA GARANTIA DE EXECUÇÃO
NA MODALIDADE SEGURO-GARANTIA

Ao

Presidente da Comissão de Licitação

Ref.: Edital de Concorrência Pública nº [●]

Em atendimento ao EDITAL em referência, a empresa [●], com sede à [●], na cidade de [●], Estado de [●], inscrita no CNPJ nº [●], neste ato representada por [●], portador(a) do RG nº [●] e inscrito(a) no CPF/MF sob nº [●], nos termos de seus documentos constitutivos, apresenta SEGURO-GARANTIA, como condição à celebração do CONTRATO da Concorrência Pública nº [●], conforme apólice anexa.

[LOCAL], [DATA].

[ASSINATURA]

[LICITANTE]

Por seu representante legal

RG nº [●]

CPF/MF sob o nº [●]

TERMOS E CONDIÇÕES MÍNIMAS DO SEGURO-GARANTIA

1. **TOMADOR:** CONCESSIONÁRIA
2. **SEGURADO:** COMPANHIA ÁGUAS DE JOINVILLE (CAJ)
3. **OBJETO DO SEGURO:** Garantir o fiel cumprimento de todas as obrigações contraídas pela CONCESSIONÁRIA perante à CAJ, nos termos do CONTRATO, devendo o Segurado ser indenizado, pelos valores fixados no item 5 abaixo, quando ocorrer descumprimento de obrigação contratual, incluindo, entre outros, os eventos indicados na Cláusula 9 do CONTRATO, bem como as multas decorrentes dos referidos descumprimentos.
4. **INSTRUMENTO:** Apólice de seguro-garantia emitida por seguradora devidamente constituída e autorizada a operar pela Superintendência de Seguros Privados (SUSEP), observando os termos dos atos normativos da SUSEP.
5. **VALOR DA GARANTIA:** A apólice de seguro-garantia deverá prever os valores de indenização para cada período do CONTRATO, nos termos da Cláusula 9 do CONTRATO.
 - 1.1. A garantia de execução do CONTRATO será reajustada anualmente pelo IPCA.
6. **PRAZO:** A apólice de seguro-garantia deverá ter prazo mínimo de vigência de 12 (doze) meses a contar da assinatura do CONTRATO, renováveis nas hipóteses previstas no CONTRATO.
7. **DISPOSIÇÕES GERAIS:** A apólice de seguro-garantia deverá conter as seguintes disposições adicionais:
 - 1.2. Declaração da seguradora de que conhece e aceita os termos e condições do CONTRATO;
 - 1.3. Vedação ao cancelamento da apólice de seguro-garantia por falta de pagamento total ou parcial do prêmio;

- 1.4. Em caso de confirmação do descumprimento pelo Tomador das obrigações cobertas pela apólice de seguro-garantia, o Segurado terá direito de exigir da Seguradora a indenização devida, quando resultar infrutífera a notificação feita ao Tomador;
- 1.5. Em caso de declaração de caducidade da CONCESSÃO ADMINISTRATIVA, a CAJ poderá executar a apólice de seguro-garantia para ressarcimento de eventuais prejuízos; e
- 1.6. Em caso de apresentação de questões judiciais entre Seguradora e Segurado, a resolução do conflito deverá ocorrer na jurisdição de domicílio do Segurado.

Os termos que não tenham sido expressamente definidos neste ANEXO terão os significados a eles atribuídos no EDITAL.

B. MODELO DE CARTA DE APRESENTAÇÃO DE GARANTIA DE EXECUÇÃO
NA MODALIDADE FIANÇA BANCÁRIA

Ao

Presidente da Comissão de Licitação

Ref.: Edital de Concorrência Pública nº [•]

2. Pela presente Carta de Fiança, o Banco [•], com sede [•], inscrito no CNPJ/MF sob nº [•], (“Banco Fiador”), diretamente por si e por seus eventuais sucessores, obriga-se perante a CAJ, como fiador solidário da [Contratada], (“Afiançada”), com expressa renúncia dos direitos previstos nos artigos nº 827, 835, 837, 838, 839 da Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002 (Código Civil Brasileiro), pelo fiel cumprimento de todas as obrigações assumidas pela Afiançada no CONTRATO, oriundo da Concorrência Pública nº [•]/[•] (“Contrato”), a ser celebrado entre a CAJ e a Afiançada, cujos termos, cláusulas e condições o Banco Fiador declara expressamente conhecer e aceitar.
3. Em consequência desta Carta de Fiança, obriga-se o Banco Fiador, no caso de a Afiançada descumprir quaisquer de suas obrigações decorrentes da Lei ou do CONTRATO, incluindo, entre outros, os eventos indicados na Cláusula 9 do CONTRATO, bem como as multas decorrentes dos referidos descumprimentos, nas condições e nos prazos estabelecidos no CONTRATO, a pagar à CAJ os valores indicados a seguir:

[Valores conforme Cláusula 9 do CONTRATO]

- 3.1. O valor da Carta de Fiança será reajustado anualmente pelo IPCA.
4. Obriga-se, ainda, o Banco Fiador, no âmbito dos valores acima indicados, a pagar pelos prejuízos causados pela Afiançada, como multas aplicadas pela CAJ, relacionadas ao CONTRATO, comprometendo-se a efetuar os pagamentos oriundos destes títulos quando lhe forem exigidos, no prazo máximo de 48 (quarenta e oito)

Anexo V – Disposições para Garantias – Concorrência Pública nº [•]/2026

horas, contadas a partir do recebimento, pelo Banco Fiador, da notificação escrita encaminhado pela CAJ.

5. O Banco Fiador não poderá admitir nenhuma objeção ou oposição da Afiançada ou por ela invocada para o fim de se escusar do cumprimento da obrigação assumida perante a CAJ nos termos desta Carta de Fiança.
6. O Banco Fiador e a Afiançada não poderão alterar qualquer dos termos da Fiança sem a prévia e expressa autorização da CAJ.
7. Sempre que a Afiançada se utilizar de parte do total da Fiança, o Banco Fiador obriga-se a efetuar imediata notificação à Afiançada para que esta proceda, dentro de 10 (dez) dias úteis da data da utilização, à recomposição do montante integral da Fiança.
8. Na hipótese de a CAJ ingressar em juízo para demandar o cumprimento da obrigação a que se refere a presente Carta de Fiança, fica o Banco Fiador obrigado ao pagamento das despesas judiciais ou extrajudiciais.
9. A Fiança vigorará pelo prazo de 1 (um) ano, contados da data de assinatura do CONTRATO, conforme as condições mencionadas na Cláusula 9 do CONTRATO, renováveis por igual período.
10. Declara ainda o Banco Fiador que:
 - a) esta carta de fiança está devidamente contabilizada, observando integralmente os regulamentos do Banco Central do Brasil atualmente em vigor, além de atender aos preceitos da Legislação Bancária aplicável;
 - b) os signatários deste instrumento estão autorizados a prestar a fiança em seu nome e em sua responsabilidade; e
 - c) seu capital social é de R\$ [•] ([•] reais), estando autorizado pelo Banco Central do Brasil a expedir Cartas de Fiança, e que o valor da presente Carta de

Fiança, no montante de R\$ [•] ([•] reais), encontra-se dentro dos limites que lhe são autorizados pelo Banco Central do Brasil.

[LOCAL], [DATA].

[ASSINATURA DOS REPRESENTANTES LEGAIS COM FIRMA RECONHECIDA]

[ASSINATURA DAS TESTEMUNHAS]



COMPANHIA ÁGUAS DE JOINVILLE

EDITAL DE CONCORRÊNCIA Nº [●]

**ANEXO VI – DIRETRIZES PARA ELABORAÇÃO DO PLANO DE NEGÓCIOS E
DOS FLUXOS DE CAIXA PARA REEQUILÍBRIO**

**CONCESSÃO ADMINISTRATIVA DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE
ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA REGIÃO VERTENTE LESTE DE JOINVILLE**

SUMÁRIO

1.	DIRETRIZES PARA ELABORAÇÃO DO PLANO DE NEGÓCIOS	3
2.	FORMATO DE APRESENTAÇÃO DO PLANO DE NEGÓCIOS	4
3.	DA METODOLOGIA DE RECOMPOSIÇÃO DO EQUILÍBRIO ECONÔMICO-FINANCEIRO	7
4.	DAS DIRETRIZES PARA ELABORAÇÃO DOS FLUXOS DE CAIXA MARGINAIS	9

Anexo VI – Diretrizes para Elaboração do Plano de Negócios e dos Fluxos de Caixa para Reequilíbrio –

Concorrência Pública nº [●]/2026

1. DIRETRIZES PARA ELABORAÇÃO DO PLANO DE NEGÓCIOS

1.1. O PLANO DE NEGÓCIOS deve demonstrar todos os componentes que impactem a estruturação econômico-financeira de sua PROPOSTA DE PREÇO, destacando-se os seguintes itens:

- a) Fluxo de caixa da CONCESSÃO ADMINISTRATIVA;
- b) Demonstração de Resultados da CONCESSIONÁRIA;
- c) Forma de alavancagem financeira;
- d) Estrutura de garantias; e
- e) Proposição de cobertura de seguros.

1.2. Para a estruturação do PLANO DE NEGÓCIOS, a LICITANTE VENCEDORA deverá considerar e explicitar em planilha eletrônica:

- a) todos os investimentos, tributos, custos e despesas necessários para a execução do OBJETO e demais obrigações pecuniárias;
- b) receitas oriundas das contraprestações a serem recebidas do Poder Concedente (Preço Unitário por Economia-Ano x Economias Atendidas no Ano), e receitas acessórias.
- c) Taxa Interna de Retorno implícita no Fluxo de Caixa apresentado.
- d) os níveis de serviço e a tecnologia que será utilizada para executar o OBJETO;
- e) os riscos a serem assumidos pela CONCESSIONÁRIA em virtude da execução do OBJETO;
- f) o prazo da CONCESSÃO ADMINISTRATIVA, que será de 30 (trinta) anos;
- g) a reversibilidade dos bens de patrimônio da SPE, observadas as condições fixadas no CONTRATO; e

Anexo VI – Diretrizes para Elaboração do Plano de Negócios e dos Fluxos de Caixa para Reequilíbrio –

Concorrência Pública nº [●]/2026

h) as demais obrigações deste EDITAL, do CONTRATO e seus respectivos ANEXOS.

- 1.3. A elaboração do PLANO DE NEGÓCIOS deve abordar as diretrizes, premissas e processos que serão utilizados na prestação do apoio à fiscalização dos SERVIÇOS, contendo a descrição e os quantitativos estimados dos equipamentos e tecnologias a serem adotadas para a execução dos SERVIÇOS e demais obrigações, especialmente aquelas vinculadas ao CONTRATO e ANEXOS.
- 1.4. A elaboração do PLANO DE NEGÓCIOS, bem como a acuidade dos dados que ele incorporar, são de exclusiva responsabilidade da LICITANTE VENCEDORA, devendo estar consistente e suficientemente claro quanto às premissas nele adotadas.
- 1.5. Sem prejuízo das informações indicadas nos itens anteriores, a LICITANTE VENCEDORA deverá considerar, para a elaboração do seu PLANO DE NEGÓCIOS, as regras estabelecidas no CONTRATO no que tange à disciplina da GARANTIA DE EXECUÇÃO DO CONTRATO a ser adotada ao longo da CONCESSÃO ADMINISTRATIVA e à proposição de cobertura de seguros prevista.
- 1.6. Na elaboração do PLANO DE NEGÓCIOS, a LICITANTE VENCEDORA deverá utilizar valores reais, ou seja, sem considerar os efeitos inflacionários, tendo por referência a DATA DE ENTREGA DOS ENVELOPES, aplicável inclusive à taxa de juros de financiamento.

2. FORMATO DE APRESENTAÇÃO DO PLANO DE NEGÓCIOS

- 2.1. O PLANO DE NEGÓCIOS deverá, obrigatoriamente, ser apresentado pela LICITANTE VENCEDORA, como condição precedente à assinatura do CONTRATO, nos termos do subitem 30.2.6 do EDITAL, e em dois formatos complementares:
 - a) em planilha eletrônica editável e compatível com o Microsoft Excel, incluindo sua formulação matemática, vínculos e macros de forma aberta,

Anexo VI – Diretrizes para Elaboração do Plano de Negócios e dos Fluxos de Caixa para Reequilíbrio –

Concorrência Pública nº [●]/2026

passível de verificação, mediante a apresentação de todos os dados, fórmulas e cálculos realizados; e

- b) em planilha impressa, seguida da apresentação do PLANO DE NEGÓCIOS, com o descritivo da modelagem realizada, a identificação e justificativa das premissas adotadas, entre outros elementos que permitam a exata compreensão dos componentes da PROPOSTA DE PREÇO.

2.2. A LICITANTE VENCEDORA deverá apresentar, de forma objetiva, clara e detalhada, os elementos que compõem o PLANO DE NEGÓCIOS, incluindo o fluxo de caixa estimado da CONCESSÃO ADMINISTRATIVA, a demonstração da viabilidade econômico-financeira da sua PROPOSTA DE PREÇO, tendo em vista todo o prazo de vigência contratual, desde a assinatura do CONTRATO.

2.3. O PLANO DE NEGÓCIOS deverá apresentar, no mínimo, os seguintes componentes:

- a) “custos e despesas”, com: (i) a estimativa detalhada de custos e despesas operacionais, mediante a abertura de preços e quantidades; e (ii) a estimativa discriminada de despesas administrativas, comerciais e financeiras;
- b) “impostos e tributos”, com: (i) a estimativa detalhada de despesas com Imposto sobre Serviços (ISS) ou substituto determinado em legislação vigente; (ii) a estimativa detalhada de despesas com PIS/Cofins ou substituto determinado em legislação vigente; (iii) a estimativa detalhada de despesas com Imposto de Renda e Contribuição Social sobre o Lucro Líquido ou substitutos determinados em legislação vigente; e (iv) a estimativa detalhada de créditos ou abatimentos da base de cálculo de qualquer imposto ou tributo;
- c) “investimentos”, com toda a projeção de investimentos necessários ao cumprimento do objeto do CONTRATO, com: (i) cronograma físico-financeiro detalhado dos investimentos, por etapa e por fase de implantação; (ii) prazos para obtenção das licenças pertinentes, se aplicável; e (iii)

quantitativos e preços dos itens, que deverão ser discriminados nos investimentos e os detalhes da depreciação;

- d) “financiamento”, com a indicação: (i) do ingresso de capital de terceiros (empréstimo ponte e/ou longo prazo, dívida sênior e/ou subordinada, empréstimos bancários diversos, utilização de valores mobiliários, melhorias de créditos, hedge etc.); (ii) do pagamento de principal; (iii) dos valores dos juros e encargos estimados, e seu cronograma de pagamento; e (iv) do índice de cobertura do serviço da dívida durante todo o período correspondente;
- e) “receitas financeiras”, com indicação de receitas oriundas de aplicações ou outras operações financeiras;
- f) “projeções macroeconômicas”, com todas as projeções de taxas e índices que possam vir a influenciar o PLANO DE NEGÓCIOS, incluindo taxas de juros, índices de inflação, câmbio, entre outros;
- g) “recuperação do investimento”, com todas as premissas para recuperação do investimento por parte dos acionistas da SPE ao longo do prazo da CONCESSÃO ADMINISTRATIVA, incluindo distribuição de dividendos, redução de capital etc.;
- h) “indicadores”, com a produção de indicadores tais como exposição máxima, custo médio ponderado de capital, *payback* etc.;
- i) “fluxos de caixa”, com discriminação: (i) do fluxo de caixa do projeto desalavancado; (ii) do fluxo de caixa do projeto alavancado; e (iii) fluxo de caixa do acionista (fluxo de dividendos, aportes de capital, reduções de capital, ou similares), com a abertura de todas as linhas que os compõem;
- j) “taxa interna de retorno (TIR)”, com discriminação: (i) da TIR do projeto desalavancado; (ii) da TIR do projeto alavancado; (iii) da TIR do acionista; e (iv) justificativa para as TIRs alcançadas;

- k) PU – Preço Unitário por Economia-Ano atendida idêntico ao apresentado na PROPOSTA DE PREÇO, a ser recebido pela CONCESSIONÁRIA como contrapartida da realização da obra e prestação de serviços;
 - l) Projeção do número de Economias atendidas por ano;
 - m) Projeção da população urbana e população atendida com o sistema de esgotamento sanitário na ÁREA DE ABRANGÊNCIA;
 - n) Projeção do volume de esgoto gerado, medido e tratado;
 - o) Projeção do volume de infiltração na rede.
- 2.4. A LICITANTE VENCEDORA também deverá apresentar, de forma objetiva, clara e detalhada, as demonstrações de resultado, balanços patrimoniais e demonstrações de fluxo de caixa projetadas da CONCESSIONÁRIA durante todo o prazo de vigência contratual.
- 2.5. Os elementos solicitados devem ser apresentados em granularidade mensal e com a respectiva consolidação anual, para todo o prazo do CONTRATO.
- 2.6. As demonstrações financeiras projetadas deverão ser apresentadas de acordo com as práticas contábeis adotadas no Brasil, baseadas na Legislação Societária Brasileira (Lei nº 6.404/1976 e alterações posteriores), nas regras e regulamentações da Comissão de Valores Mobiliários (CVM) e nas Normas Contábeis emitidas pelo Conselho Federal de Contabilidade (CFC).

3. DA METODOLOGIA DE RECOMPOSIÇÃO DO EQUILÍBRIO ECONÔMICO-FINANCEIRO

- 3.1. A recomposição do equilíbrio econômico-financeiro do CONTRATO em relação a determinado EVENTO DE DESEQUILÍBRIO será realizada de forma a se obter o valor presente líquido dos saldos do fluxo de caixa (em termos reais, ou seja, desconsiderando efeitos inflacionários) igual a zero, considerando-se:

Anexo VI – Diretrizes para Elaboração do Plano de Negócios e dos Fluxos de Caixa para Reequilíbrio –

Concorrência Pública nº [●]/2026

3.1.1. Os seguintes fluxos de caixa marginais:

- a) positivos ou negativos, calculados com base na diferença entre as situações com e sem o EVENTO DE DESEQUILÍBRIO; e
- b) necessários à recomposição do equilíbrio econômico-financeiro do CONTRATO.

3.1.2. A taxa interna de retorno correspondente à natureza de cada EVENTO DE DESEQUILÍBRIO, conforme determinado a seguir:

3.1.2.1. Na ocorrência de quaisquer EVENTOS DE DESEQUILÍBRIO, excetuando-se os decorrentes de inclusão no CONTRATO de novos investimentos, a taxa interna de retorno a ser utilizada será a Taxa Interna de Retorno implícita presente no PLANO DE NEGÓCIOS apresentado pela CONCESSIONÁRIA previamente à assinatura do CONTRATO.

3.1.2.2. No caso da inclusão no CONTRATO de novos investimentos, deverá ser calculada nova taxa interna de retorno. Tal taxa restringe-se aos novos investimentos e não implicará qualquer alteração na taxa de retorno do objeto original do CONTRATO, mantendo-se para ele a Taxa Interna de Retorno implícita presente no PLANO DE NEGÓCIOS.

3.2. A seguir, apresenta-se a fórmula a ser adotada para o cálculo do valor do reequilíbrio econômico-financeiro do CONTRATO, válida para a possibilidade de um ou mais EVENTOS DE DESEQUILÍBRIO em conjunto.

3.2.1. O fluxo de caixa com todos os eventos simultâneos (FC') deve ser comparado com o fluxo de caixa original do PLANO DE NEGÓCIOS apresentado pela CONCESSIONÁRIA (FC). Para isso, deve-se garantir que os valores de FC' estejam em valores da DATA DE ENTREGA DOS ENVELOPES, compatíveis com os valores de FC .

$$VPL(0, \{FC'_t\}_0^T, TIR) = \sum_{t=0}^T \frac{FC'_t}{(1 + TIR)^t}$$

- 3.2.2. Apura-se, a seguir, o valor do desequilíbrio global, considerando o efeito consolidado no fluxo de caixa, isto é, a diferença em relação ao VPL do Fluxo de Caixa do PLANO DE NEGÓCIOS. Em outras palavras, apura-se o VPL dos Fluxos de Caixa Marginais:

$$D(0) = VPL(0, \{FC'_t\}_0^T, TIR) - VPL(0, \{FC_t\}_0^T, TIR) = \sum_{t=0}^T \frac{FC'_t - FC_t}{(1 + TIR)^t}$$

- 3.2.3. Esse valor pode ser avaliado numa data posterior, digamos t:

$$D(t) = D(0) (1 + TIR)^t$$

- 3.2.4. Sobre esse valor $D(t)$, deverá incidir ainda a correção monetária, dada pelo IPCA acumulado entre o período inicial e o período t, ou, na ausência deste, por qualquer outro índice oficial que venha a substituí-lo.

- 3.3. Para fins de determinação dos fluxos de caixa dos dispêndios marginais, deverão ser utilizadas as melhores informações disponíveis para retratar as reais e efetivas condições atuais, para estimar o valor dos investimentos, custos e despesas, bem como eventuais receitas e outros ganhos resultantes do evento causador do desequilíbrio, de acordo com o indicado na seção seguinte.
- 3.4. A CONCESSIONÁRIA deverá apresentar comprovação das estimativas relacionadas ao valor do desequilíbrio, mesmo nos casos em que o pleito seja de iniciativa da CAJ.
- 3.5. Para fins de determinação do valor a ser reequilibrado, deverão ser considerados os efeitos dos tributos diretos e indiretos efetivamente incidentes sobre o fluxo dos dispêndios marginais.

4. DAS DIRETRIZES PARA ELABORAÇÃO DOS FLUXOS DE CAIXA MARGINAIS

Anexo VI – Diretrizes para Elaboração do Plano de Negócios e dos Fluxos de Caixa para Reequilíbrio –

Concorrência Pública nº [●]/2026

4.1. A estrutura dos fluxos de caixa marginais de cada EVENTO DE DESEQUILÍBRIO que enseje a necessidade de reequilíbrio econômico-financeiro do CONTRATO deverá conter os seguintes elementos mínimos:

- i. Receita Operacional Bruta (ROB);
- ii. Impostos Indiretos (IIN);
- iii. Receita Operacional Líquida (ROL);
- iv. Custos de Operação e Manutenção (O&M);
- v. Despesas Administrativas (DA);
- vi. Lucro antes de Juros, Impostos, Depreciação e Amortização (LAJIDA);
- vii. Impostos Diretos (IDI);
- viii. Variação da Necessidade de Capital de Giro (VCG);
- ix. Investimentos (INV);
- x. Fluxo de Caixa Livre do Projeto (FCP).

4.2. Todas as informações deverão tomar como referência as seguintes fontes de informação, nessa ordem de prioridade:

- i. Dados históricos da própria CONCESSIONÁRIA;
- ii. Caso não existam dados históricos da CONCESSIONÁRIA, e somente neste caso, dados oficiais públicos de instituições amplamente reconhecidas;
- iii. Por último, caso os dois primeiros não existam, dados históricos da CAJ, se aplicáveis.

- 4.3. Para anos anteriores à data da análise do pleito de reequilíbrio, deverão ser utilizados os dados efetivamente medidos pela CONCESSIONÁRIA.
- 4.3.1. Para anos posteriores à data da análise do pleito de reequilíbrio, deverão ser consideradas projeções, conforme as regras aqui estabelecidas.
- 4.4. Caso algum índice ou fonte oficial mencionado neste ANEXO deixe de existir, deverá ser substituído por índice ou fonte equivalente.
- 4.5. O Fluxo de Caixa deverá ser elaborado em base real (sem levar em consideração efeitos inflacionários), tendo como data-base a DATA DE ENTREGA DOS ENVELOPES pela CONCESSIONÁRIA.
- 4.6. Para cálculo da **Receita Operacional Bruta (ROB)** será necessário apresentar as projeções das seguintes informações no horizonte de vigência do CONTRATO:
- a) VEM – Volume de Esgoto Medido;
 - b) EEF – Economias de Esgoto Faturadas;
- 4.6.1. A receita operacional bruta corresponderá ao valor das CONTRAPRESTAÇÕES TRIMESTRAIS, a serem calculadas conforme diretrizes do ANEXO IV – MECANISMO DE PAGAMENTO, e a eventuais valores também decorrentes do evento de desequilíbrio, que não estejam diretamente refletidos nas CONTRAPRESTAÇÕES TRIMESTRAIS, como compensações, entre outros.
- 4.6.2. Em caso de alterações que impactem a meta do Índice de Atendimento de Esgoto (IAE), sua projeção futura deverá ser proporcional à curva prevista no ANEXO I – SISTEMA DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO do CONTRATO, ou seja, com as mesmas taxas de variação anuais definidas, exceto caso a própria meta do índice de atendimento de esgoto seja o objeto do reequilíbrio, situação na qual seus valores futuros serão considerados conforme o pleito

- 4.7. Deverão ser considerados todos os **Impostos Indiretos (IIN)** sobre a receita conforme legislação aplicável.
- 4.7.1. O montante de impostos indiretos será calculado por meio da aplicação das respectivas alíquotas sobre a receita operacional bruta do empreendimento.
- 4.7.2. Deverão ser considerados também os créditos tributários pertinentes à execução dos serviços conforme regramento da Receita Federal.
- 4.8. A **Receita Operacional Líquida (ROL)** será apurada pela diferença entre a receita operacional bruta e os impostos indiretos.
- 4.9. Os **Custos de Operação e Manutenção (O&M)** deverão ser segmentados nas seguintes categorias:
- i. Custo com energia elétrica (R\$/mês) - CEE;
 - ii. Custo com mão de obra operacional (R\$/mês) - CMO;
 - iii. Custo com produtos químicos (R\$/mês) - CPQ;
 - iv. Custo com Transporte e Destinação de Lodo (R\$/mês) - CDL;
 - v. Outros Custos e Despesas Operacionais (R\$/mês) - OCO.
- 4.9.1. Os Custos de Operação e Manutenção (O&M) corresponderão à somatória dos custos indicados acima, ou seja, $O\&M = CEE + CMO + CPQ + CDL + OCO$.
- 4.9.2. O **Custo com Energia Elétrica (CEE)** será obtido a partir do produto entre o consumo médio de energia elétrica da CONCESSIONÁRIA, em kWh/mês, e o preço praticado pela concessionária de energia elétrica, em R\$/kWh.

- 4.9.2.1. O consumo médio de energia elétrica em kWh/mês deverá ser obtido a partir da quantidade de energia elétrica consumida na OPERAÇÃO do SISTEMA.
- 4.9.2.2. Para projeções futuras, o preço praticado pela concessionária de energia elétrica, em R\$/kWh, será mantido constante em termos reais, isto é, sendo igual ao último dado disponível.
- 4.9.3. O **Custo com Mão de Obra Operacional (CMO)** deverá ser segregado em Mão de Obra de Operação e Mão de Obra de Manutenção.
- 4.9.3.1. Partindo-se do número de ligações por funcionário para cada uma das áreas (Operação e Manutenção), procede-se a multiplicação pelo número de ligações obtendo-se a quantidade de funcionários que, por sua vez, deverá ser multiplicada pelo custo médio por funcionário, também segregado por área, em R\$/funcionário/mês.
- 4.9.4. Para a estimativa do **Custo com Produtos Químicos (CPQ)**, deverá ser fornecida a quantidade de cada produto químico utilizado no tratamento de esgoto, apresentando valor mensal.
- 4.9.4.1. Esses valores deverão ser multiplicados pelos respectivos preços dos produtos químicos, em R\$/un., e pelo volume de esgoto tratado, em m³/mês.
- 4.9.4.1.1. O custo com produtos químicos (CPQ) será a soma de todos os custos individuais de cada produto químico.
- 4.9.4.2. Para projeções futuras, os preços dos produtos químicos, em R\$/un., serão mantidos constantes em termos reais, isto é, sendo iguais aos últimos dados disponíveis.
- 4.9.4.3. Já as quantidades de produtos químicos consumidas, em un./m³, para períodos futuros serão mantidas constantes e iguais às médias

aritméticas dos respectivos dados dos 3 anos mais recentes disponíveis.

4.9.4.4. Caso a CONCESSÃO ADMINISTRATIVA esteja vigente há menos de 3 anos, deverão ser utilizadas as projeções constantes do ANEXO VII – PLANO DE NEGÓCIOS REFERENCIAL.

4.9.4.4.1. Caso uma das PARTES queira utilizar uma projeção diversa, deverá fundamentar tecnicamente essa utilização, cabendo à CAJ acatar ou não a utilização dessa alternativa.

4.9.5. Para a estimativa do **Custo com Transporte e Destinação de Lodo (CDL)**, deverá ser calculada a quantidade de lodo, em kg (ou toneladas), gerada por cada 1 m³ de esgoto tratado. Essa quantidade será multiplicada pelo custo de transporte e destinação, em R\$/kg ou R\$/t, e pelo volume de esgoto tratado, em m³/mês, a fim de se obter o custo com destinação de lodo (CDL).

4.9.5.1. Para projeções futuras, o custo de transporte e destinação de lodo, em R\$/kg ou R\$/t, será mantido constante em termos reais, isto é, sendo igual ao último dado disponível.

4.9.5.2. Já a quantidade de lodo gerada, em kg/m³ ou t/m³, para períodos futuros será mantida constante e igual à média aritmética dos dados dos 3 anos mais recentes disponíveis.

4.9.5.3. Caso a CONCESSÃO ADMINISTRATIVA esteja vigente há menos de 3 anos, deverão ser utilizadas as projeções constantes do ANEXO VII – PLANO DE NEGÓCIOS REFERENCIAL.

4.9.5.3.1. Caso uma das PARTES queira utilizar uma projeção diversa, deverá fundamentar tecnicamente essa utilização, cabendo à CAJ acatar ou não a utilização dessa alternativa.

4.9.6. A categoria **Outros Custos e Despesas Operacionais (OCO)** abrangerá os custos não qualificáveis para as demais categorias. A CONCESSIONÁRIA deverá caracterizar os itens a serem incluídos nesse montante apresentando as devidas justificativas para sua inclusão no fluxo financeiro do projeto.

4.9.6.1. Para projeções futuras, caso fique caracterizado que algum custo pertencente a essa categoria seja regular e que, portanto, permanecerá sendo devido em períodos futuros, ele será mantido constante em termos reais, isto é, sendo igual ao último dado disponível.

4.10. As **Despesas Administrativas (DA)** deverão ser segmentadas nas seguintes categorias:

- i. Despesas com administração central e mão de obra administrativa (R\$/mês) - DMA;
- ii. Despesas com seguros e garantias (R\$/mês) - DSG;
- iii. Outras despesas administrativas – ODA.

4.10.1. As Despesas Administrativas (DA) corresponderão à somatória dos itens de despesas indicados acima, ou seja, $DA = DMA + DSG + ODA$.

4.10.2. Para a estimativa das **Despesas com Administração Central e Mão de Obra Administrativa (DMA)**, partindo-se do número de funcionários administrativos, multiplica-se pelo custo médio por funcionário em R\$/funcionário/mês a fim de se obter o valor das despesas com mão de obra administrativa (DMA).

4.10.3. Para estimativa das **Despesas com Seguros e Garantias (DSG)**, deverão ser explicitadas as despesas totais anuais por tipo (ex.: Seguros Operacionais, Risco de Engenharia, Responsabilidade Civil, Garantia de Performance), e calculado o percentual de cada categoria de seguro sobre a

agregação correspondente do Fluxo de Caixa (Exemplos: Total de Despesa de Seguro de Obras dividido pelo valor total de Investimentos; Seguro Operacional sobre o total dos custos operacionais).

4.10.3.1. Para projeções futuras, o percentual será mantido constante e igual ao último dado disponível.

4.10.4. A categoria **Outras Despesas Administrativas (ODA)** abrange as despesas não qualificáveis para as demais categorias.

4.10.4.1. A CONCESSIONÁRIA deverá caracterizar os itens a serem incluídos nesse montante apresentando as devidas justificativas para sua inclusão no fluxo financeiro do projeto.

4.10.4.2. Para projeções futuras, caso fique caracterizado que alguma despesa pertencente a essa categoria seja regular e que, portanto, permanecerá sendo devida em períodos futuros, ela será mantida constante em termos reais, isto é, sendo igual ao último dado disponível.

4.11. O **Lucro antes de Juros, Impostos, Depreciação e Amortização (LAJIDA)** será apurado pela diferença entre a **Receita Operacional Líquida (ROL)** e a soma dos **Custos de Operação e Manutenção (O&M)** com as **Despesas Administrativas (DA)**.

4.11.1. Ou seja, $LAJIDA = ROL - (O\&M + DA)$.

4.12. Para estimativa dos **Impostos Diretos (IDI)**, deverão ser considerados todos os impostos diretos sobre a renda, conforme legislação aplicável.

4.12.1. Em caso de utilização do regime de Lucro Real, primeiramente, deverá ser excluída a amortização do ativo intangível para cálculo do Lucro antes do Imposto de Renda (LAIR).

- 4.12.2. As amortizações serão reconhecidas e projetadas conforme legislação aplicável e normas da Receita Federal do Brasil.
- 4.12.3. O montante de impostos diretos (IDI) será calculado por meio da aplicação das respectivas alíquotas de Imposto de Renda de Pessoa Jurídica (IRPJ) e Contribuição Social sobre Lucro Líquido (CSLL), ou substitutos determinados em legislação vigente, sobre o LAIR, sendo considerados eventuais benefícios decorrentes de prejuízo fiscal.
- 4.12.4. Em caso de utilização do regime de Lucro Presumido, primeiramente, serão aplicados os percentuais previstos em legislação para determinação da base de cálculo do IRPJ e da CSLL, ou substituto determinado em legislação vigente, e posterior aplicação das alíquotas.
- 4.13. O cálculo da **Variação da Necessidade de Capital de Giro (VCG)** deverá considerar as melhores práticas de finanças corporativas.
- 4.13.1. Matematicamente, a variação da necessidade de capital de giro é o resultado da necessidade de capital de giro do período seguinte menos a necessidade de capital de giro do período atual.
- 4.13.2. Para projeções futuras, os prazos médios de recebimento e de pagamento (de fornecedores e tributos) serão mantidos constantes e iguais à média aritmética dos respectivos dados dos 3 anos mais recentes disponíveis. Caso a PPP esteja vigente há menos de 3 anos, considerar-se-á a média aritmética do máximo de dados anuais disponíveis.
- 4.14. Os montantes de **Investimentos (INV)** realizados e projetados deverão estar distribuídos nas seguintes categorias:
- i. Ligações Domiciliares;
 - ii. Rede Coletora de Esgoto;
 - iii. Interceptor de Esgoto;

- iv. Estação Elevatória de Esgoto;
- v. Linha de Recalque de Esgoto;
- vi. Estação de Tratamento de Esgoto;
- vii. Emissário de Esgoto;
- viii. Outros Investimentos em Sistemas de Esgoto;
- ix. Sistemas Individuais;
- x. Socioambientais, programas e licenças;
- xi. Veículos e Equipamentos; e
- xii. Desapropriação de terrenos.

4.14.1. Para fins de orçamentação dos investimentos, sempre que possível, deverá ser utilizado como fonte oficial de referência de preços de insumos e de custos das composições de serviços os dados do Sistema Nacional de Preços e Índices para a Construção Civil (SINAPI) - Santa Catarina vigente, ou outro documento que venha a substituí-lo e, na indisponibilidade de informações mais atuais e, a critério da CAJ, outros parâmetros como, por exemplo, os utilizados e publicados em revistas de engenharia nacionais e internacionais. Os Relatórios de Insumos e Composições são disponibilizados mensalmente, por Unidade da Federação.

4.14.2. A CAJ poderá solicitar que a CONCESSIONÁRIA demonstre que os valores necessários para realização de novos investimentos serão calculados com base em valores de mercado considerando o custo global de obras praticados na CAJ ou atividades semelhantes no Brasil ou com base em sistemas de custos que utilizem como insumo valores de mercado do setor específico do projeto, aferidos, em qualquer caso, mediante orçamento sintético, elaborado por meio de metodologia expedita ou paramétrica.

- 4.14.3. Na composição do preço, poderá ser considerado ainda um percentual sobre o investimento para Benefícios e Despesas Indiretas (BDI), devendo-se referenciar o racional para determinação desse percentual ou justificar o valor adotado com fundamentação técnica apropriada, preferencialmente a partir de dados oficiais de instituições amplamente reconhecidas, desde que não ultrapasse o praticado pela CAJ.
- 4.15. O **Fluxo de Caixa Livre do Projeto (FCP)** será o resultado da subtração dos **Impostos Diretos (IDI)** e **Investimentos (INV)** do **Lucro antes de Juros, Impostos, Depreciação e Amortização (LAJIDA)**, além da adição da **Varição da Necessidade de Capital de Giro (VCG)**, que poderá ser positiva ou negativa.
- 4.15.1. Ou seja, $FCP = LAJIDA - IDI - INV + VCG$.
- 4.16. Considerando que todos os valores realizados e projetados deverão ser levados para a data-base da DATA DE ENTREGA DOS ENVELOPES pela CONCESSIONÁRIA, os **índices de atualização** a serem utilizados em cada um dos itens deverão ser os definidos na tabela abaixo, ou aqueles que vierem a substituí-los, ainda que no período anterior à data de assinatura do CONTRATO.

Item	Índice de Atualização
Custos de Operação e Manutenção (O&M)	Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo – IPCA, divulgado pelo IBGE
Despesas Administrativas (DA)	Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo – IPCA, divulgado pelo IBGE
Investimentos (INV)	Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo – IPCA, divulgado pelo IBGE.



COMPANHIA ÁGUAS DE JOINVILLE

EDITAL DE CONCORRÊNCIA Nº [●]

ANEXO VII – PLANO DE NEGÓCIOS REFERENCIAL

**CONCESSÃO ADMINISTRATIVA DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE
ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA REGIÃO VERTENTE LESTE DE JOINVILLE**

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	3
O PROJETO	6
2. METODOLOGIA	8
FLUXO DE CAIXA DESCONTADO.....	8
VALOR PRESENTE LÍQUIDO.....	11
TAXA INTERNA DE RETORNO	12
CUSTO MÉDIO PONDERADO DE CAPITAL	13
PARTICIPAÇÃO DE CAPITAL PRÓPRIO E DE CAPITAL DE TERCEIROS.....	14
Custo de Oportunidade do Capital Próprio	14
Custo de Capital de Terceiros.....	16
IMPOSTOS	16
3. PREMISSAS	16
MACROECONÔMICAS E DEMOGRÁFICAS.....	17
CUSTO DE CAPITAL.....	17
RECEITA.....	18
OPEX.....	18
CAPEX.....	19
4. RESULTADOS DO MODELO ECONÔMICO-FINANCEIRO.....	19
5. REFERÊNCIAS	23

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Mapa da Vertente Leste	5
---	---

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Projeção de Índice de Atendimento com Esgoto na Vertente Leste.....	7
Tabela 2 - Modelo de Estrutura da Demonstração do Resultado do Exercício	10
Tabela 3 - Modelo da Estrutura do Fluxo de Caixa Livre do Projeto.....	11
Tabela 4 - Exemplo de Fluxo de Caixa (R\$)	13
Tabela 5 - Cálculo do Custo Médio Ponderado de Capital (WACC)	18
Tabela 6 - Demonstração de Resultado do Exercício – PPP Administrativa com CONTRAPRESTAÇÃO vinculada às Economias Atendidas	20
Tabela 7 - Fluxo de Caixa – PPP Administrativa com CONTRAPRESTAÇÃO vinculada às Economias Atendidas.....	22
Tabela 8 - Principais Resultados da Modelagem Econômico-Financeira	24

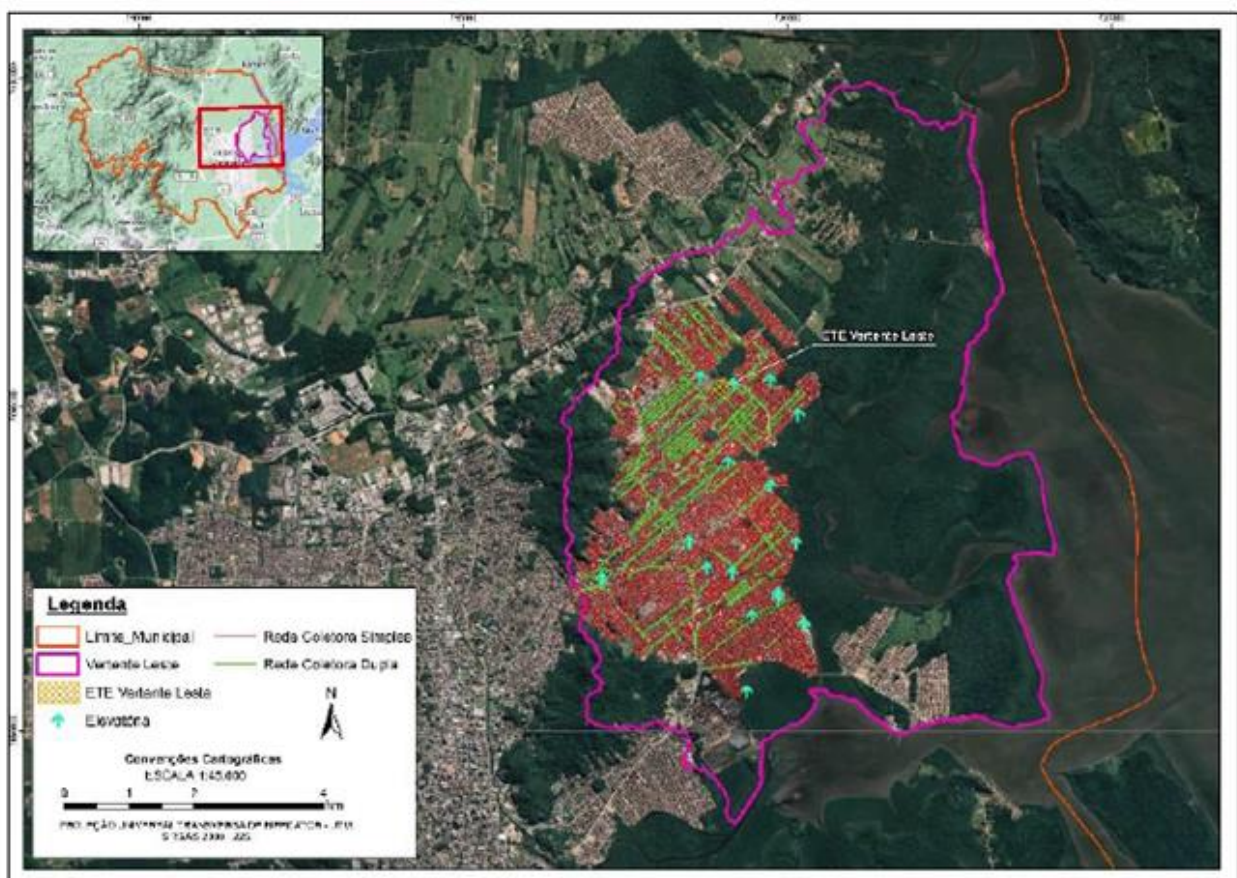
Anexo VII – Plano de Negócios Referencial– Concorrência Pública nº [●]/2026

1. INTRODUÇÃO

- 1.1. Este documento, ANEXO VII – PLANO DE NEGÓCIOS REFERENCIAL, tem como objetivo apresentar e detalhar os principais aspectos da modelagem econômico-financeira do projeto e documentar elementos relacionados com a viabilidade do projeto de concessão.
- 1.2. O objeto da concessão envolve a prestação dos serviços de implantação, expansão, reabilitação, operação e manutenção do sistema de esgotamento sanitário da área denominada Vertente Leste no Município de Joinville/SC por meio de Parceria Público-Privada (PPP), de modo a garantir a universalização dos serviços, com qualidade, eficiência, continuidade e sustentabilidade.
- 1.3. A meta do projeto é atingir 95% de atendimento na coleta e tratamento de esgoto sanitário, na área da CONCESSÃO, até o ano de 2033, acima dos 90% exigidos pela Lei Federal nº 14.026, de 15 de julho de 2020.
- 1.4. É importante destacar que as premissas utilizadas para a preparação deste documento são referenciais e não vinculam as LICITANTES. Estas poderão adotar premissas próprias em seus modelos de negócios, desde que observadas as exigências, condições e obrigações estabelecidas no EDITAL, no CONTRATO e em seus ANEXOS.
- 1.5. Este documento não constitui garantia de que os resultados futuros do projeto corresponderão às projeções financeiras utilizadas como base para a análise realizada. As diferenças entre as projeções e os resultados financeiros da futura concessão poderão ser relevantes. Todas as LICITANTES são responsáveis por realizar o levantamento de dados e o desenvolvimento de estudos próprios, tanto de natureza técnica quanto de natureza econômico-financeira, para subsidiar suas propostas.
- 1.6. As informações apresentadas neste documento não vinculam a CAJ, tampouco a tomam responsável pela eventual não confirmação das projeções no futuro, observando sempre a matriz de alocação de riscos estabelecida no CONTRATO.

- 1.7. Para subsidiar as conclusões apresentadas neste documento, foram consideradas informações de mercado, dados fornecidos pela CAJ e evidências obtidas em visitas técnicas de campo. Também foram analisados dados históricos do saneamento no Estado de Santa Catarina, com ênfase no Município de Joinville/SC.
- 1.8. A modelagem econômico-financeira contemplou projeções das principais contas da futura concessão, incluindo:
 - 1.8.1. a) receita operacional bruta, calculada em função do número de economias atendidas e do preço unitário de referência;
 - 1.8.2. b) custos operacionais, incluindo pessoal operacional, energia elétrica, produtos químicos, transporte e destinação de lodo, segurança e outros itens;
 - 1.8.3. c) despesas operacionais, incluindo administração central, seguros, garantias e outras despesas;
 - 1.8.4. d) tributos diretos e indiretos;
 - 1.8.5. e) capital de giro; e
 - 1.8.6. f) investimentos em Capex.
- 1.9. Também foram projetadas as principais demonstrações financeiras, incluindo a demonstração de resultado e o fluxo de caixa. As premissas adotadas subsidiaram a avaliação econômico-financeira com base na metodologia de fluxo de caixa descontado, considerando, ainda, estudos financeiros, análises, pesquisas e critérios econômicos, financeiros e de mercado relevantes para a modelagem.

Figura 1 - Mapa da Vertente Leste



Elaboração: Equipe Fipe.

O Projeto

- 1.10. O projeto consiste na ampliação do acesso para a população dos serviços de esgotamento sanitário na área de abrangência do projeto, que considera uma meta de atendimento de 95% até 2033. O projeto contempla, para a área denominada Vertente Leste do Município de Joinville/SC, os serviços de implantação, ampliação, operação, manutenção e tratamento do sistema de esgotamento sanitário na região de interesse. Para que fossem cumpridas as exigências estabelecidas pela Lei Federal nº 14.026/2020, atingindo um índice de atendimento de pelo menos 90% até o ano de 2033, foram realizados estudos de engenharia para que se identificassem as necessidades de investimento ao longo do período de concessão, levando-se em conta as melhores soluções construtivas e projeções de atendimento.
- 1.11. As premissas de projeção apresentadas ao longo deste ANEXO levam em consideração que o futuro parceiro privado será responsável pelas atividades desempenhadas atualmente pela CAJ nessa área, no que se refere ao planejamento, execução e exploração dos serviços públicos de saneamento básico incluindo coleta, tratamento e disposição final de esgoto.
- 1.12. A seguir, a Tabela 1 apresenta os dados de projeção de atendimento.

Tabela 1 - Projeção de Índice de Atendimento com Esgoto na Vertente Leste

Ano	População Urbana (Habitantes)	População Atendida (Habitantes)	Cobertura	Economias Atendidas
1	129.837	0	0%	0
2	132.220	0	0%	0
3	137.117	0	0%	0
4	139.633	0	0%	0
5	142.195	135.085	95%	46.732
6	144.804	137.564	95%	48.463
7	147.462	140.089	95%	49.352
8	150.168	142.660	95%	50.258
9	152.923	145.277	95%	51.179
10	155.729	147.943	95%	52.118
11	158.587	150.658	95%	53.076
12	161.497	153.422	95%	54.048
13	164.460	156.237	95%	55.042

14	167.478	159.104	95%	56.051
15	170.551	162.023	95%	57.080
16	173.681	164.997	95%	58.127
17	176.868	168.025	95%	59.194
18	180.114	171.108	95%	60.279
19	183.419	174.248	95%	61.386
20	186.785	177.446	95%	62.511
21	190.212	180.701	95%	63.659
22	193.201	183.541	95%	64.661
23	196.237	186.425	95%	65.675
24	199.320	189.354	95%	66.707
25	202.452	192.329	95%	67.756
26	205.633	195.351	95%	68.821
27	208.864	198.421	95%	69.903
28	212.146	201.539	95%	71.000
29	215.480	204.706	95%	72.114
30	218.866	207.922	95%	73.246

Fonte: CAJ. Elaboração: Equipe Fipe.

- 1.13. Nas seções a seguir serão apresentadas as principais informações referentes à modelagem econômico-financeira do projeto, apresentando a metodologia de cálculo utilizada, premissas assumidas, além do detalhamento das receitas, custos e despesas operacionais (OPEX), investimentos (CAPEX), chegando, por fim, aos principais resultados do estudo.

2. METODOLOGIA

- 2.1. Esta seção apresenta os fundamentos dos procedimentos e das técnicas econômico-financeiras de avaliação de projetos que são utilizados no presente estudo. É apresentado o conceito do fluxo de caixa descontado, ferramenta tradicionalmente utilizada para a análise de viabilidade econômica de projetos. Em seguida, são apresentados os componentes necessários para análise do fluxo de caixa: a taxa interna de retorno (TIR), o valor presente líquido (VPL) e o cálculo da taxa de desconto ajustada ao risco para o projeto.

Fluxo de Caixa Descontado

- 2.2. A premissa básica da avaliação econômico-financeira é obter um valor que reflita o retorno esperado baseado em projeções de desempenho futuro coerentes com a realidade do negócio em estudo. Apesar da existência de diversas metodologias de avaliação, Assaf Neto (2019) defende que o método do Fluxo de Caixa Descontado (FCD) é o que apresenta o maior rigor técnico e conceitual, sendo assim o mais indicado e adotado para avaliações de projetos.
- 2.3. O método do Fluxo de Caixa Descontado baseia-se no conceito de que o valor de um ativo é determinado pelo valor presente de seus benefícios futuros esperados de caixa, descontados por uma taxa de atratividade que reflete o custo de oportunidade do capital e os riscos do projeto. O autor destaca que a avaliação é um valor esperado, um preço estimado, baseado em previsões, erros e incertezas dos analistas. O avaliador convive com a incerteza de suas projeções, das variáveis macroeconômicas e do mercado em que a empresa atua.
- 2.4. A medida de caixa utilizada na avaliação é o Fluxo de Caixa Livre (ou Free Cash Flow). Esse fluxo de caixa é calculado após o desconto de todas as despesas de capital (investimentos em capital fixo), das necessidades adicionais de giro, impostos, despesas e custos operacionais.
- 2.5. A estrutura de avaliação do método do Fluxo de Caixa Descontado envolve essencialmente as seguintes etapas:
- 2.5.1. Previsão do valor e cronograma dos recebimentos/pagamentos esperados dos fluxos de caixa futuro;
 - 2.5.2. Determinação da taxa de desconto apropriada para os fluxos de caixa a valor presente (essa taxa será detalhada em tópico próprio), e

2.5.3. Desconto dos fluxos de caixa ao valor presente.

- 2.6. Para a estimativa dos valores do fluxo de caixa, primeiramente é elaborada uma estrutura fictícia semelhante à Demonstração do Resultado do Exercício. Com base nesse modelo, são estimadas as receitas (por exemplo, contrapartida financeira, aporte do poder público e receitas complementares). Para a modelagem do fluxo econômico-financeiro, pode-se utilizar um modelo semelhante ao apresentado na Tabela 2.

Tabela 2 - Modelo de Estrutura da Demonstração do Resultado do Exercício

Código	Como é calculado	Descrição
A	$A1 + A2 + A3$	Receita Operacional Bruta
A1		Receita de Serviços de Saneamento
A2		Receitas Acessórias
A3		Outras receitas
B	$B1 + B2 + B3 + B4 + B5$	(-) Deduções da Receita Bruta
B1		ISS
B2		PIS
B3		Cofins
B4		Outros impostos e taxas
B5		Outorga fixa
C	$A - B$	(=) Receita Operacional Líquida
D	$D1 + D2 + D3 + D4 + D5 + D6$	(-) Custo Operacional
D1		Despesas com pessoal
D2		Despesas operacionais
D3		Despesas administrativas
D4		Despesas pré-operacionais
D5		Outras despesas
D6		Depreciação
E	$C - D$	(=) Resultado Operacional antes do IR e CSLL
E1		IRPJ
E2		CSLL
F	$E - E1 - E2$	(=) Resultado Operacional Líquido

Elaboração: Equipe Fipe.

- 2.7. Após o confronto entre a Receita Operacional Líquida e os Custos Operacionais e Despesas Operacionais, é obtido o Resultado Operacional antes do Imposto de Renda e da CSLL. Finalmente, após o cálculo dos impostos incidentes sobre a renda, é obtido o Resultado Operacional Líquido.
- 2.8. O conceito de Fluxo de Caixa Livre inclui o lucro operacional e exclui receitas e despesas não operacionais. Por exemplo, mesmo que a demonstração do resultado do exercício, DRE, inclua o pagamento de juros, esses juros são excluídos do resultado para fins de obtenção do FCL. Conceitualmente, não se deve avaliar um projeto considerando despesas e receitas não operacionais porque, desta forma, não se avaliaria a viabilidade do projeto em si. Ainda nesse sentido, por exemplo, as receitas de juros obtidas por aplicações financeiras, mesmo que constem na DRE, não são o objeto principal do projeto e, portanto, não devem ser consideradas para fins de obtenção do fluxo de caixa livre da firma.
- 2.9. Tipicamente, a depreciação deve ser revertida para a obtenção do fluxo de caixa livre da firma, pois, ainda que seja considerada na DRE, não constitui uma saída efetiva de caixa.
- 2.10. Conforme destacado anteriormente, para o cálculo do Fluxo de Caixa Livre parte-se do Resultado Operacional Líquido, calculado por meio de uma estrutura semelhante à DRE, e são realizados ajustes em contas que não representaram entradas ou saídas efetivas de caixa.
- 2.11. As entradas de caixa são confrontadas com as saídas, como as despesas de capital (investimentos em capital fixo) e as necessidades adicionais de giro. Desse modo, obtém-se o fluxo de caixa livre.

Tabela 3 - Modelo da Estrutura do Fluxo de Caixa Livre do Projeto

Código	Como é calculado	Descrição
A	A1 + A2 + A3 + A4 + A5	Entradas
A1		Resultado operacional líquido
A2		Depreciação e Amortização
A3		Venda de ativos
A4		Valor residual
A5		Adiantamento de Outorga
B	C + D	Saídas
C	C1+C2+C3+C4+C5	Capital Investido na Operação
C1		Investimento em Redes

Código	Como é calculado	Descrição
C2		Investimento em Obras e Construções
C3		Móveis, softwares (adm.)
C4		Outros investimentos
C5		Pagamento inicial de Outorga
D		Capital de Giro
E	A – B	Fluxo De Caixa Livre

Elaboração: Equipe Fipe.

Valor Presente Líquido

2.12. O Valor Presente Líquido (VPL) é obtido por meio da diferença existente entre as saídas econômicas de caixa (investimentos, custos, impostos e despesas) e as entradas econômicas de caixa (receitas), descontadas a uma determinada taxa de juros. Considera-se atraente o projeto que possuir um VPL maior ou igual a zero. Dessa forma, por meio do VPL, o empreendedor pode escolher pela aceitação ou rejeição de determinado projeto.

2.13. Dada a taxa de retorno esperada do investimento, VPL igual a zero significa que inexistirá lucro extraordinário, portanto o lucro econômico é justo. Um VPL positivo significaria que o negócio tem lucro extraordinário, o que não é desejável pelo Poder Concedente. Da mesma forma, um VPL negativo implica que o negócio destrói riqueza, de modo que não haveria incentivos em investir nessa atividade econômica.

2.14. O VPL é obtido por meio da fórmula:

$$VPL = \sum_{t=1}^T \frac{FCL_t}{(1+r)^t} - I_0 \quad (10)$$

em que:

- FCL_t é o fluxo de caixa livre no instante t ;
- I_0 é o investimento inicial;
- T é o número de períodos da concessão; e

- r é a taxa de desconto utilizada para obter o VPL.

2.15. A taxa de desconto permite a comparação de fluxos de caixa em diferentes momentos do tempo. Tal taxa pode ser entendida como o custo de oportunidade do empreendedor. O custo de oportunidade, por sua vez, é o retorno que poderia ser obtido se a empresa aplicasse os seus investimentos em outro projeto de risco similar. A taxa será tema de tópico próprio dentro desse mesmo relatório.

2.16. Para determinada taxa de desconto, r , se o VPL for positivo, o investidor auferirá com o projeto em questão um retorno superior ao que obteria caso tivesse aplicado os seus recursos em um investimento alternativo com retorno igual a r .

2.17. O cálculo do VPL é feito a partir de valores reais (valores que descontam o impacto da inflação na análise), de forma que todos os valores são analisados a uma mesma base de nível de preços. O projeto é vantajoso para o investidor se o VPL for maior do que zero. Para projetos mutuamente exclusivos, o que apresentar maior VPL é o mais vantajoso.

2.18. Como exemplo de cálculo de Valor Presente Líquido, suponha um Investimento Inicial (I_0) de R\$ 50 e entradas constantes de R\$ 10 por um período (T) de 10 anos, com uma taxa de desconto (r) de 10%. O seguinte fluxo é obtido:

Tabela 4 - Exemplo de Fluxo de Caixa (R\$)

Ano	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Entradas	0	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Saídas	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fluxo de Caixa Livre	-50	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Valor Presente do Fluxo de Caixa	-50,0	9,1	8,3	7,5	6,8	6,2	5,6	5,1	4,7	4,2	3,9

Elaboração: Equipe Fipe.

2.19. Neste exemplo, a linha referente ao fluxo de caixa ajustado traz ao valor presente (ano 0) o valor do fluxo no ano t , considerando a taxa de desconto r . O Valor Presente Líquido (VPL) deste projeto é a soma dos valores do fluxo de caixa ajustado, totalizando R\$ 11,40 (61,40 – 50,00). Ou seja, neste exemplo, o projeto é atrativo, visto que o VPL é positivo.

Taxa Interna de Retorno

2.20. A Taxa Interna de Retorno (TIR) é a taxa de desconto em que o Valor Presente Líquido (VPL) do projeto se iguala a zero. Ela pode ser calculada por meio da fórmula:

$$\sum_{t=1}^T \frac{FCL_t}{(1 + TIR)^t} - I_0 = 0 \quad (11)$$

em que:

- FCL_t é o fluxo de caixa livre no instante t ;
 - I_0 é o investimento inicial;
 - T é o número de períodos da concessão; e
 - TIR é a taxa de desconto a ser calculada.
- 2.21. Projetos que apresentam TIR igual ou superior ao custo de oportunidade do investidor são atrativos para o investidor. A Taxa Interna de Retorno desconta fluxos de caixa reais e, por isso, deve ser analisada frente a uma taxa de desconto real da economia, ou de custo de oportunidade referente ao projeto em questão.

Custo Médio Ponderado de Capital

2.22. O conceito de custo de capital pode ser entendido como:

- 2.22.1. Taxa demandada da empresa pelas suas fontes de capital;
 - 2.22.2. Taxa mínima de retorno que os projetos de investimentos devem auferir;
 - 2.22.3. Taxa de desconto utilizada para converter o valor esperado de fluxos de caixa futuros em valor presente; e
 - 2.22.4. Taxa de retorno que deixa o acionista indiferente à aceitação ou não de um projeto.
- 2.23. Para o cálculo do custo de oportunidade, ou custo de capital do projeto, será utilizado o custo médio ponderado de capital (CMPC, ou WACC, em inglês), que é uma média ponderada dos custos de cada uma das fontes de capital utilizados pela firma para financiar as suas operações.

2.24. O WACC é obtido por meio da equação:

$$WACC = \left(\frac{E}{D + E} \right) K_E + \left(\frac{D}{D + E} \right) (1 - T) K_D \quad (12)$$

em que:

- K_E é o custo de oportunidade do capital próprio;
- K_D é o custo de oportunidade do capital de terceiros;
- E é o valor de mercado do capital próprio investido;
- D é o valor de mercado do capital de terceiros investido; e
- T é a alíquota marginal de impostos incidentes sobre o resultado antes do imposto de renda e da contribuição social.

2.25. A formulação apresentada acima é tradicionalmente aceita pelos tomadores de decisões de investimento quanto ao retorno mínimo requerido da carteira de negócios de uma empresa. Tanto para o capital próprio quanto para o capital de terceiros, deve-se considerar o custo em termos de custo de oportunidade, isto é, a remuneração que se está abrindo mão ao utilizar os recursos para financiar as operações da empresa; ou seja, a taxa à qual o capital estaria sendo remunerado em atividades alternativas.

2.26. Para o cálculo do WACC, é necessário calcular o custo de oportunidade do capital próprio (equity/patrimônio), o custo de oportunidade do capital de terceiros (debt/dívida) e a participação de cada tipo de capital no capital total da empresa.

Participação de Capital Próprio e de Capital de Terceiros

2.27. Como cada tipo de capital tem um custo diferente, a participação do capital próprio e do capital de terceiros, ou estrutura de capital da empresa, é um elemento fundamental na definição de seu custo de capital. Quando existem dados disponíveis para o setor no mercado brasileiro, é possível utilizá-los.

2.28. Na falta de dados locais, por exemplo, se o número de empresas do setor com balanço disponível abertamente for pequeno, então pode-se utilizar o valor setorial existente no portal de internet do professor Aswath Damodaran (disponível em

<https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/pc/datasets/waccGlobal.xls>, acesso em 28 de maio de 2026). Baseado em uma amostra de empresas de países emergentes, o professor compila as informações e disponibiliza a participação da dívida em relação ao patrimônio ou $D/(D+E)$.

Custo de Oportunidade do Capital Próprio

- 2.29. O cálculo do custo de oportunidade do capital próprio requer que se defina o retorno que se obteria em um investimento com características semelhantes às do projeto em questão. Normalmente são utilizadas empresas negociadas na BM&F Bovespa do setor em que a empresa atua. Os preços de ações negociadas na bolsa de valores são determinados de maneira competitiva e pública, refletindo as expectativas dos investidores.
- 2.30. Outra razão para considerar empresas de capital aberto negociadas na BM&F Bovespa em moeda local (ao invés de dados do mercado financeiro americano como referência) é evitar incorrer no cálculo do retorno esperado para um investidor estrangeiro, onde seria necessário incorporar risco cambial e regulatório local.
- 2.31. O parâmetro relevante para o investidor é o retorno esperado, não o realizado ou o observado. É necessário, portanto, um modelo de precificação de ativos que permita determinar qual o retorno que um investidor espera receber, para dado risco de carteira setorial. Utiliza-se o modelo *Capital Asset Pricing Model* (CAPM), que resume os riscos em um único fator, a carteira de mercado menos uma taxa livre de risco (MKT).
- 2.32. O retorno esperado de um investimento está sumarizado na equação abaixo, sendo:

$$E[r_t] = r_f + \beta_t E[MKT_t] \quad (13)$$

onde:

- Retorno esperado ($E[r_t]$): representa o retorno anual, em termos reais, que um investidor esperaria obter pela carteira de empresas do setor. O retorno esperado para esse setor pode ser calculado utilizando as informações reunidas abaixo (retorno do ativo livre de risco, beta e prêmio de risco).
- Taxa livre de risco (r_f): representa a taxa de retorno livre de risco, em termos reais (isto é, descontando a inflação). Considera-se a taxa do título federal indexado ao IPCA (NTN-

B/Tesouro IPCA+) de vencimento na mesma data, ou o mais próximo possível, da data de encerramento do projeto.

- Beta da carteira (β_t): representa o grau de exposição do investidor ao fator de risco que não é diversificável. A rigor, tem-se um beta para cada empresa. Empresas como a Reuters disponibilizam beta para a indústria e para o setor na qual a empresa está inserida. O Beta é definido como o risco incremental a que um investidor diversificado está exposto, isto é, a magnitude da covariância entre as ações da empresa e do mercado agregado.

$$\beta = \frac{COV(R_i; R_m)}{VAR(R_m)} \quad (14)$$

em que:

- R_i : retorno da ação;
- R_m : retorno do mercado.
- Prêmio de risco ($E[MKT_t]$): representa o retorno requerido para suportar uma unidade de risco. Procedimento padrão da literatura, o prêmio de risco é calculado de acordo com a média histórica dos retornos de MKT, ou seja, a carteira de mercado em excesso da taxa livre de risco. Normalmente utiliza-se o prêmio de risco do mercado americano disponibilizado no site do professor Robert Shiller, porque o histórico de dados do mercado brasileiro é recente. Aproveitando a riqueza de dados do mercado americano e tendo como base que o prêmio de risco não deve ser diferente entre esses dois mercados, é possível utilizar o prêmio de risco do mercado americano.

Custo de Capital de Terceiros

- 2.33. São utilizadas as informações disponíveis sobre as emissões de dívida de empresas que atuam nos setores, como referência para calcular o custo de oportunidade do capital de terceiros. Normalmente, considera-se as debêntures emitidas para cada empresa no setor e calcula-se a remuneração de acordo com as projeções do Boletim Focus do IPCA e da taxa Selic (utilizada como proxy para o CDI, pois as variações históricas das taxas são muito próximas). O custo real de capital de terceiros de cada empresa é uma média das taxas das debêntures emitidas, ponderadas pelos respectivos montantes das dívidas (deflacionadas pelo IPCA). Alternativamente, é possível buscar o custo de financiamento das linhas de crédito mais comuns para o setor no BNDES.

Impostos

- 2.34. A última variável de interesse para o cálculo do CMPC (WACC) é a alíquota de imposto de renda de pessoa jurídica e de contribuição social sobre o lucro líquido que incide sobre o setor. Para a alíquota de impostos, considera-se a soma de IR para pessoa jurídica e CSLL, totalizando 34%.

3. PREMISSAS

- 3.1. Nesta seção, apresentam-se as principais premissas utilizadas na modelagem econômico-financeira, atendendo ao modelo de negócio proposto para o CONTRATO para a universalização do serviço de esgotamento sanitário na **Vertente Leste do Município de Joinville/SC**.
- 3.2. **PRAZO DA CONCESSÃO** – o horizonte de projeção máximo considerado na modelagem econômico-financeira da concessão é de 30 (trinta) anos.
- 3.3. **OBJETIVO** – Universalização do serviço de esgotamento sanitário na Vertente Leste do Município de Joinville/SC

Macroeconômicas e Demográficas

- 3.4. **TAXA LIVRE DE RISCO** de 5,83% (cinco inteiros e oitenta e três centésimos por cento) ao ano.
- 3.5. **CRESCIMENTO POPULACIONAL E DE NÚMERO DE LIGAÇÕES ESTÁVEIS** – aproximadamente 2% (dois por cento) ao ano

Custo de Capital

- 3.6. **CUSTO MÉDIO PONDERADO DE CAPITAL** (CMPC ou WACC) de 9,90% (nove inteiros e noventa centésimos por cento) ao ano, do ponto de vista do agente privado.
- 3.7. A tabela a seguir detalha os componentes do cálculo:

Tabela 5 - Cálculo do Custo Médio Ponderado de Capital (WACC)

Variável	Valor	Fonte
Participação capital próprio	36,69%	BOLSA BRASILEIRA: Utilidade pública - água e saneamento
Custo do capital próprio	14,05%	CAPM: $E[r_t] = r_f + \beta_t E[MKT_t]$
Taxa livre de risco real	5,83%	NTN-B com vencimento em 30 anos - média últimos 5 anos
Beta	1,06	BOLSA BRASILEIRA: Utilidade pública - água e saneamento
Prêmio de risco real	7,75%	Mercado americano: dado histórico, em termos reais (1933 - 2012)
Participação capital de terceiros	63,31%	Complementar ao Capital Próprio
Custo de capital de terceiros	7,50%	Capital de terceiros é mais barato que capital próprio
Custo de financiamento	11,36%	Custo real financiamento: BNDES Finem - Saneamento – Apoio Indireto
Imposto	34%	IRPJ+CSLL
WACC	9,90%	

Elaboração: Equipe Fipe

Receita

- 3.8. O parceiro privado recebe apenas uma CONTRAPRESTAÇÃO da CAJ, cujo valor cresce conforme o crescimento no número de economias.
- 3.9. O pagamento da CONTRAPRESTAÇÃO se inicia a partir do quinto ano, momento em que começa o faturamento de esgoto na Vertente Leste. Do sexto ano em diante, a CONTRAPRESTAÇÃO cresce anualmente à mesma taxa que o número de economias atendidas.

Opex

- 3.10. Gasto anual com empregados administrativos aproximadamente de R\$ 3,8 milhões durante todo o projeto, e apresentando pouca variação entre anos.
- 3.11. Gasto anual com empregados operacionais em média de R\$ 1 milhão nos três primeiros anos, e de R\$ 3,5 milhões do quarto em diante.
- 3.12. Gastos com energia elétrica zero nos quatro primeiros anos, passa a R\$ 3 milhões no quinto, crescendo em média 3,4% ao ano daí em diante.

- 3.13. Gastos com produtos químicos e disposição em aterro inexistentes nos quatro primeiros anos, somam R\$ 9,4 milhões no quinto, sobem para R\$ 13,7 milhões no ano seguinte, e crescem em média 1,4% ao ano a partir de então.
- 3.14. Gastos com manutenção de equipamentos e ETEs iniciam-se no quarto ano, e equivalem a R\$ 1,7 milhão ao ano.
- 3.15. As perdas por inadimplência não são incorridas pelo ente privado.
- 3.16. Seguros e garantias equivalentes a 5% dos Custos de Exploração, constituídos por Pessoal Operacional; Insumos; Outros Custos; e das Despesas Operacionais, constituídas por Despesas Administrativas; e Pessoal Administrativo. Não considerando Taxas de Regulação e |Fiscalização; Depreciação; e Impostos.
- 3.17. A Concessionária paga uma taxa de fiscalização de R\$ 1 milhão por ano por ser responsável pela operação.
- 3.18. O detalhamento dos Custos Operacionais pode ser observado no APÊNDICE – PLANILHA ELETRÔNICA_PNR.

Capex

- 3.19. Depreciação linear, isto é, extraindo-se o mesmo valor a cada período.
- 3.20. Prazo para depreciação em anos por tipo de ativo:
- 3.20.1. Redes: 25
 - 3.20.2. Elevatórias: 20
 - 3.20.3. ETEs: 20
 - 3.20.4. Socioambiental: 10
 - 3.20.5. Veículos e equipamentos: 5
- 3.21. Desapropriação/terreno: 30

3.22. Os ativos depreciam-se totalmente no período modelado, isto é, não há valor residual ao final do projeto.

3.23. O detalhamento dos Investimentos pode ser observado no APÊNDICE – PLANILHA ELETRÔNICA_PNR.

4. RESULTADOS DO MODELO ECONÔMICO-FINANCEIRO

4.1. Com a vinculação das CONTRAPRESTAÇÕES ao número de Economias atendidas, verifica-se receita crescente para o ente privado, a partir do quinto ano. A partir das premissas adotadas, obtém-se a Demonstração de Resultado de Exercício, que está resumida na tabela a seguir.

Tabela 6 - Demonstração de Resultado do Exercício – PPP Administrativa com CONTRAPRESTAÇÃO vinculada às Economias Atendidas

Descrição	Totais (R\$ mil)	Anos 1-5	Anos 6-10	Anos 11-15	Anos 16-20	Anos 21-25	Anos 26-30
RECEITA OPERACIONAL BRUTA	3.742.200	112.215	603.602	661.057	723.970	788.710	852.646
Receita de Obras	0	0	0	0	0	0	0
Aporte	0	0	0	0	0	0	0
CONTRAPRESTAÇÃO	3.742.200	112.215	603.602	661.057	723.970	788.710	852.646
Valor de Locação	0	0	0	0	0	0	0
Receita Tarifas de Esgoto	0	0	0	0	0	0	0
Receita de Serviços complementares	0	0	0	0	0	0	0
DEDUÇÕES	136.590	4.096	22.031	24.129	26.425	28.788	31.122
COFINS	112.266	3.366	18.108	19.832	21.719	23.661	25.579
PIS	24.324	729	3.923	4.297	4.706	5.127	5.542
PERDAS POR INADIMPLÊNCIA	0	0	0	0	0	0	0
Inadimplimento (%)	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
RECEITA OPERACIONAL LÍQUIDA	3.605.610	108.119	581.571	636.928	697.545	759.922	821.524
CUSTO DE EXPLORAÇÃO	710.404	26.115	119.109	126.436	137.592	146.345	154.808
Pessoal Operacional	101.299	11.171	20.946	17.295	17.295	17.295	17.295
Insumos	130.441	2.990	16.491	21.955	27.255	29.667	32.083
Outros Custos	478.665	11.954	81.671	87.186	93.042	99.382	105.430
LUCRO BRUTO	2.895.205	82.004	462.462	510.492	559.953	613.577	666.716
DESPESAS OPERACIONAIS	214.712	27.766	36.487	36.868	37.373	37.847	38.371
Despesas Administrativas	101.061	10.178	17.274	17.656	18.160	18.635	19.158
Pessoal Administrativo	113.650	17.588	19.213	19.213	19.213	19.213	19.213

Descrição	Totais (R\$ mil)	Anos 1-5	Anos 6-10	Anos 11-15	Anos 16-20	Anos 21-25	Anos 26-30
DESPESAS FINANCEIRAS LÍQUIDAS	0	0	0	0	0	0	0
Constituição de Reserva Financeira	0	0	0	0	0	0	0
Renda de Reserva Financeira	0	0	0	0	0	0	0
TX DE REGULAÇÃO, FISCALIZ. E FUNDO MUNICIPAL	30.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000
SEGUROS E GARANTIAS	10.736	1.388	1.824	1.843	1.869	1.892	1.919
RESULTADO OPERACIONAL	2.639.758	47.850	419.151	466.781	515.712	568.838	621.427
DEPRECIACÃO	648.829	59.083	129.744	134.775	137.769	112.702	74.755
RESULTADO ANTES DO IR E CSLL	1.990.929	-11.233	289.407	332.005	377.943	456.135	546.672
Prejuízo a compensar	232.504	179.260	53.244	0	0	0	0
Compensação de prejuízo	68.061	17.048	51.013	0	0	0	0
IMPOSTO DE RENDA E CONTRIBUIÇÃO SOCIAL	676.292	13.501	80.934	112.762	128.381	154.966	185.748
Imposto de Renda	497.108	9.921	59.479	82.881	94.366	113.914	136.548
IR Base	298.639	5.967	35.759	49.801	56.691	68.420	82.001
IR Adicional	198.469	3.954	23.719	33.081	37.674	45.494	54.547
Contribuição Social sobre Lucro Líquido	179.184	3.580	21.455	29.880	34.015	41.052	49.200
RESULTADO LÍQUIDO DO EXERCÍCIO	1.314.637	-24.734	208.473	219.243	249.562	301.169	360.923

Fonte: CAJ. Elaboração: Equipe Fipe.

- 4.2. A receita operacional bruta é composta exclusivamente da CONTRAPRESTAÇÃO (inicialmente R\$ 112,2 milhões, crescendo a aproximadamente 2% ao ano e totalizando R\$ 3,7 bilhões em termos reais), que por hipótese seria paga apenas a partir do quinto ano do projeto. Deduzindo-se desta os valores de PIS e COFINS (totalizando R\$ 136,6 milhões de reais ao longo do projeto), chega-se à receita operacional líquida (total de R\$ 3,6 bilhões ao longo do projeto).
- 4.3. Este valor é zero nos quatro primeiros anos, e crescente a partir do quinto, acompanhando o crescimento da receita bruta.
- 4.4. Ao subtrair custos com pessoal operacional, insumos e outros (total de R\$ 710,4 milhões), chega-se ao lucro bruto (R\$ 2,9 bilhões ao longo dos 30 anos). Deduzindo-se então despesas e pessoal administrativo (R\$ 214,7 milhões), taxas (R\$ 30 milhões), e seguros e garantias (R\$ 10,7 milhões), chega-se ao resultado operacional de R\$ 2,6 bilhões em termos reais. Subtraindo-se a depreciação de R\$ 648,8 milhões, obtém-se o resultado antes de IR e CSLL (R\$ 2,0 bilhões ao longo do projeto). Subtraindo-se deste o IR e CSLL (respectivamente

497,1 e 179,2 milhões de reais no total), chega-se ao resultado líquido (R\$ 1,3 bilhão ao longo do projeto).

4.5. Este valor é negativo nos quatro primeiros anos do projeto, enquanto não há ainda pagamento da CONTRAPRESTAÇÃO, e é, em média, R\$ 53,2 milhões a partir do quinto ano.

4.6. O fluxo de caixa projetado a partir dessas premissas é apresentado na tabela a seguir:

Tabela 7 - Fluxo de Caixa – PPP Administrativa com CONTRAPRESTAÇÃO vinculada às Economias Atendidas

Descrição	Totais (R\$ mil)	Anos 1-5	Anos 6-10	Anos 11-15	Anos 16-20	Anos 21-25	Anos 26-30
ENTRADAS	3.742.200	112.215	603.602	661.057	723.970	788.710	852.646
Receita Tarifas de Esgoto	0	0	0	0	0	0	0
Receita de Serviços complementares	0	0	0	0	0	0	0
Aporte	0	0	0	0	0	0	0
CONTRAPRESTAÇÃO	3.742.200	112.215	603.602	661.057	723.970	788.710	852.646
Valor de Locação	0	0	0	0	0	0	0
Receita de Obra Bruta	0	0	0	0	0	0	0
Renda de Reserva Financeira	0	0	0	0	0	0	0
SAÍDAS	2.427.563	617.572	320.779	344.742	342.914	379.738	421.817
Investimentos	648.829	539.707	55.394	37.704	6.276	4.900	4.849
Custos Operacionais / Manutenção	925.116	53.881	155.596	163.304	174.964	184.192	193.179
Seguros e Garantias	10.736	1.388	1.824	1.843	1.869	1.892	1.919
Impostos s/ Faturamento	136.590	4.096	22.031	24.129	26.425	28.788	31.122
PIS	24.324	729	3.923	4.297	4.706	5.127	5.542
COFINS	112.266	3.366	18.108	19.832	21.719	23.661	25.579
Taxa de Fiscalização	30.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000
Inadimplência	0	0	0	0	0	0	0
Custo Comercial	0	0	0	0	0	0	0
Constituição de Reserva Financeira	0	0	0	0	0	0	0
Imposto de Renda/ Impostos	676.292	13.501	80.934	112.762	128.381	154.966	185.748
IR	497.108	9.921	59.479	82.881	94.366	113.914	136.548
CSLL	179.184	3.580	21.455	29.880	34.015	41.052	49.200
SALDO FINAL DE CAIXA	1.314.637	-505.357	282.823	316.315	381.055	408.972	430.829
TIR	9,90%						

Descrição	Totais (R\$ mil)	Anos 1-5	Anos 6-10	Anos 11-15	Anos 16-20	Anos 21-25	Anos 26-30
VPL (CMPC 9,9% a.a.)	R\$ 0,00						

Fonte: CAJ. Elaboração: Equipe Fipe.

- 4.7. A viabilidade do projeto sob as hipóteses assumidas está associada a CONTRAPRESTAÇÕES anuais crescentes de R\$ 112,2 milhões no ano 5 (e crescendo a aproximadamente 2% ao ano daí em diante). Esta é a única entrada de caixa.
- 4.8. Desse modo, o parceiro privado teria uma receita total de R\$ 3,7 bilhões em termos reais ao longo de todo o projeto. As saídas de caixa, por outro lado, totalizam R\$ 2,4 bilhões em termos reais ao longo do projeto. Os principais gastos são investimentos (R\$ 648,8 milhões), custos operacionais e de manutenção (R\$ 925,1 milhões) e IR/CSLL (total de R\$ 676,3 milhões). A concentração de investimentos no início do projeto faz com que o caixa apresente elevados déficits por alguns anos.
- 4.9. Considerou-se que o monitoramento do número de economias seria mais prático que o volume faturado, sendo um motivo adicional para a opção por esse modelo de remuneração. Com base nos dados e premissas definidas, a Tabela 8 resume os principais resultados do Modelo Econômico-Financeiro.

Tabela 8 - Principais Resultados da Modelagem Econômico-Financeira

Principais Resultados	Unidade	Valor
TIR do Projeto (WACC)	% a.a.	9,90%
VPL (taxa de desconto real = WACC)	R\$ Milhões	0,00
Investimentos (CAPEX)	R\$ Milhões	648,83
Preço Unitário por Economia-Ano	R\$/Economia/Ano	2.401,25
Preço Unitário por Economia-Trimestre	R\$/Economia/Trimestre	600,31

Elaboração: Equipe Fipe.

- 4.10. Com base nos valores de referência apresentados, incluindo os valores estimados de investimentos (CAPEX), os valores estimados para os custos e despesas operacionais (OPEX), e as projeções do número de economias, o Preço Unitário por Economia-Trimestre

foi calculado em R\$ 600,31, de modo a gerar uma Taxa Interna de Retorno (TIR) do projeto igual ao Custo Médio Ponderado de Capital (WACC) de 9,90% a.a..

5. REFERÊNCIAS

Assaf Neto, A. (2019). Administração Financeira: Princípios, Fundamentos e Práticas Brasileiras. São Paulo: Atlas.