

TERMO DE REFERÊNCIA – SERVIÇOS DE ENGENHARIA

1. CONDIÇÕES GERAIS DA CONTRATAÇÃO

1.1. Contratação de empresa para elaboração de projetos de redes de esgotamento sanitário do tipo separador absoluto, redes de recalque, emissários, EEEB – Estação Elevatória de Esgotos Brutos, ETE – Estação de Tratamento de Esgotos, levantamentos topográficos, sondagens, estudo de viabilidade ambiental de corpos hídricos, levantamento de áreas particulares para passagem de redes, autorizações de passagens, avaliações de áreas, elaborar caderno de especificações e o orçamento estimado pertinente aos projetos, no nível de contratação de execução, licenciamentos do Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) e os licenciamentos da supressão vegetal do SES Espelho, Galópolis, Cristal, Maestra e das áreas urbanas dos Distritos de Fazenda Souza, Criúva, Santa Lúcia do Piaí, Vila Oliva e Vila Cristina em Caxias do Sul-RS, nos termos da tabela abaixo e da planilha de orçamento base (LicitaCon), contendo todos os itens para a realização da obra/serviço, conforme condições e exigências estabelecidas neste Instrumento.

Item	Código SAMAe	CATSER	Descrição	Qtde.	Unid.
01	8944	302	Elaboração de Projetos Executivos	01	Verba

O não parcelamento dos trabalhos é mais satisfatório dos pontos de vista da economia em escala e eficiência técnica, por manter a qualidade do investimento, haja vista que o gerenciamento permanece o tempo todo a cargo de um mesmo administrador, oferecendo um maior nível de controle pela Administração na execução dos serviços, cumprimento de cronograma e observância de prazos, com a concentração da responsabilidade das compatibilizações e garantia dos resultados.

Ressalta-se que em projetos com serviços inter-relacionados, o atraso em uma etapa implica atraso nas demais etapas, ocasionando aumento de custo e comprometimento dos marcos intermediários e final de entrega do escopo.

Pelas razões expostas, recomenda-se que a contratação não seja parcelada, por não ser vantajoso para a administração pública ou representar prejuízo ao objeto a ser contratado.

1.2. Número do processo administrativo no PROA/SISTEMA SAMAe: PROA 26/8070-0000682-3

1.3. Os serviços objeto desta contratação são caracterizados como especiais de engenharia, pois, embora os padrões de desempenho e de qualidade possam ser objetivamente definidos

por meio de especificações de mercado, o rol de serviços contempla alguns elementos que necessitam de conhecimento especializado para sua execução.

1.4. O prazo de vigência da contratação é de 910 (novecentos e dez) dias, contados da publicação do instrumento contratual ou documento equivalente, na forma do artigo 105 da Lei Federal n.º 14.133, de 1º de abril de 2021.

1.5. A minuta de contrato oferece maior detalhamento das regras que serão aplicadas em relação à vigência da contratação.

1.6. A não exclusividade da licitação para participação de ME, EPPs e equiparadas se justifica pelo valor anual da contratação que ultrapassa o limite da exclusividade para estas empresas. Da mesma forma, não é possível o desmembramento dos itens, pois há a necessidade de se preservar a integridade qualitativa e a padronização do objeto, não sendo possível a reserva de cotas.

2. FUNDAMENTAÇÃO E DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE DA CONTRATAÇÃO

2.1 A Contratação visa a análise preliminar, a elaboração de projetos executivos de rede de esgotos do tipo separador absoluto e sistema de tratamento de esgotos, autorizações de passagem/desapropriações, licenciamentos ambientais e de supressão vegetal, especificações técnicas e orçamentos visando o encaminhamento de processo licitatório de obras que tem como objetivo, de forma direta e indireta, a conservação dos recursos naturais da região e do Município de Caxias do Sul com a coleta dos esgotos sanitários gerados nas Bacias do Espelho, do Galópolis, do Cristal, do Maestra e das áreas urbanas dos Distritos de Fazenda Souza, Criúva, Santa Lúcia do Piaí, Vila Oliva e Vila Cristina.

A contratação dos projetos, e, posteriormente a execução de obras, fazem parte do planejamento de ampliação das redes coletoras e tratamento de esgotos no Município. Essas atividades têm o objetivo de evoluirmos no percentual de esgoto tratado pelas nossas ETEs, e disponibilizar, a um número cada vez maior de domicílios, a possibilidade de ter o esgoto sanitário ligado diretamente às redes coletoras do SAMAe. Também deve ser considerado o atendimento ao Plano Plurianual, a Lei de Diretrizes Orçamentárias e as metas de saneamento que buscamos atingir com o Novo Marco do Saneamento.

2.2. O objeto da contratação está previsto no Plano de Contratações Anual 2025, conforme detalhamento a seguir:



- I. ID PCA no PNCP: 88659313000105-0-000001/2026
- II. Data de publicação no PNCP: 17 de abril de 2025
- III. Id do item no PCA: 116
- IV. Classe/Grupo: 243 / Serviços Relacionados ao Abastecimento de Água e/ou Esgotamento Sanitário

3. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO, CONSIDERADO O CICLO DE VIDA DO OBJETO E A ESPECIFICAÇÃO DO PRODUTO

Fundamentação: descrição da solução como um todo, inclusive das exigências relacionadas à manutenção e à assistência técnica, quando for o caso (inciso VII do § 1º do art. 18 da Lei Federal n.º 14.133, de 1º de abril de 2021 e art. 9º, inciso IV do Decreto Municipal n.º 22.347, de 21 de dezembro de 2022).

Visando atender ao Marco do Saneamento com o percentual exigido de, no mínimo, 90% dos esgotos gerados no Município de Caxias do Sul, tais despejos deverão ser coletados e transportados para as Estações de Tratamento de Esgoto (ETEs) para o devido tratamento.

Atualmente o SAMAe não dispõe de profissionais em quantidades suficientes para absorver as demandas deste objeto em todas as suas especificidades, a exemplo de Topografia, Licenciamentos Ambientais, Projetos Mecânicos e Projetos Sanitários.

Obrigações da Contratada:

A Contratada deverá atender a todas as Normas Técnicas Regulamentadoras (NRs) do Ministério do Trabalho e Emprego, especialmente a NR-33; além do Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR) e dos treinamentos admissionais e implementação e correta utilização de Equipamentos de Proteção Individuais (EPIs).

Deverá ser elaborada uma Análise Preliminar de Riscos (APR), contemplando todas as etapas da obra para identificação dos perigos (fatores e riscos) e possíveis acidentes (efeitos), bem como o estabelecimento das respectivas medidas de controle.

Todos os trabalhadores envolvidos deverão estar capacitados de acordo com as NR-01 e NR-08. Também deverão receber treinamento onde haja risco de queda, referente à NR-35.

A Contratada deverá apresentar Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) registrada no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA) antes dos inícios dos serviços, comprovando a responsabilidade técnica de profissional habilitado, junto com documento de vínculo com a mesma em relação à presente obra. Na ART, deverá constar indicação dos dados do Contrato.



A Contratada deverá solicitar, antes do início dos serviços, todas as licenças e/ou autorizações necessárias; pagar as taxas, impostos e demais encargos junto aos órgãos públicos e demais órgãos competentes, incluindo a ART. A fiscalização não autorizará o início dos serviços sem a devida documentação.

A Contratada deverá comunicar e consultar as companhias de ÁGUA e ESGOTO, ENERGIA ELÉTRICA, GÁS e TELEFONIA, a fim de obter informações quanto à localização de tubulações adutoras, redes d'água, esgoto sanitário, telefone, eletricidade e gás, recebendo instruções e providências que essas companhias julgarem necessárias.

A Contratada deverá possuir profissionais com habilitação e experiência para executar, adequadamente, os serviços que lhe forem atribuídos.

A Contratada deverá ser responsável pelo alojamento, alimentação, transporte, encargos sociais, trabalhistas, impostos, seguros, assistência médica e social, equipamentos de proteção (tais como luvas, capas, botas, capacetes, máscaras e quaisquer outros necessários à segurança pessoal), e outros encargos pertinentes à manutenção de seus funcionários.

A Contratada deverá manter, obrigatoriamente, o Seguro Contra Acidentes de Trabalho, com ampla e total cobertura de seus funcionários.

A Contratada deverá ser responsável pela guarda, operação e manutenção do canteiro dos trabalhos e de todos os veículos, equipamentos, ferramentas, aparelhos e instrumentos de sua propriedade, necessários à execução das obras.

A Contratada deverá ser responsável pela execução das obras e serviços, fornecimento dos materiais e equipamentos, de acordo com as especificações estabelecidas pelo Contratante.

A Contratada deverá responsabilizar-se pelos danos por ela causados nos serviços executados por seus empregados ou subcontratados, aos serviços de utilidade pública e privados, e deverá fazer face ao custo de todos os reparos por tais danos.

A Contratada deverá responsabilizar-se pela indenização por danos físicos ou pela morte acidental de qualquer pessoa, bem como pelos danos materiais às propriedades públicas e privadas a que der causa.

A Contratada deverá responsabilizar-se por todo e qualquer dano causado por acidentes na realização dos serviços, especialmente onde for comprovada negligência, imperícia e não observância das Normas de Segurança pertinentes.

A Contratada deverá refazer os serviços não aceitos/impugnados pela fiscalização, sem que repercutam ônus ao Contratante.



4. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

4.1. Subcontratação

4.1.1. A execução dos serviços deverá ser realizada, exclusivamente, pela Contratada, sendo vedados, também, a terceirização, a subcontratação completa ou da parcela principal, o subemprego ou a transferência total do objeto desta licitação.

4.1.2. Admitir-se-á, tão somente, a subcontratação dos serviços de:

- I. Serviços topográficos;
- II. Sondagens;
- III. Serviços de projetos de eletricidade;
- IV. Serviços de avaliação de imóveis.

4.1.3. O contrato oferece maior detalhamento das regras que serão aplicadas em relação à subcontratação, caso admitida.

4.2. Participação de Consórcios

4.2.1. É vedado o consórcio entre empresas. A execução dos serviços deverá ser realizada, exclusivamente, pela licitante vencedora.

4.2.2. A admissão de participação de consórcio faz-se necessária quando as circunstâncias do mercado e/ou complexidade do objeto tornam problemática a competição, ou seja, quando parcela significativa de empresas, isoladamente, não dispuser de condições para participar da licitação. Desta forma, a participação de empresas reunidas em consórcio ampliaria o universo de licitantes, pois possibilitaria a junção de duas ou mais empresas para a realização de determinado objeto. Com relação à presente contratação, a vedação à participação de interessadas que se apresentem constituídas sob a forma de consórcio se justifica na medida em que as contratações desta natureza, tendo em vista a proporção da demanda da Autarquia, é perfeitamente pertinente e compatível com empresas que atuem em todo o território nacional, possuindo condições suficientes para a execução de objetos desta natureza, o que não tornará o certame restrito a um pequeno número de interessadas. Assim, considerando a realidade do mercado para este objeto, não será permitida a participação de empresas reunidas em consórcio.



4.3. Garantia da contratação

4.3.1. A minuta de contrato detalhará, quando aplicável, as regras que serão aplicadas em relação à garantia da contratação.

4.4. Sustentabilidade

4.4.1. Além dos critérios de sustentabilidade eventualmente inseridos na descrição do objeto, devem ser atendidos os seguintes requisitos, que se baseiam no Guia Nacional de Contratações Sustentáveis:

- I. A Contratada deverá observar as diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil estabelecidos na Lei nº 12.305, de 2010 – Política Nacional de Resíduos Sólidos, artigos 3º e 10º da Resolução nº 307, de 05/07/2002, do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA), e Instrução Normativa SLTI/MPOG nº 1, de 19/01/2010;
- II. Maior eficiência na utilização de recursos naturais como água e energia;
- III. Menor impacto sobre recursos naturais como flora, fauna, ar, solo e água;
- IV. Preferência para materiais, tecnologias e matérias-primas de origem local;
- V. Maior geração de empregos, preferencialmente com mão de obra local;
- VI. Maior vida útil e menor custo de manutenção do bem e da obra;
- VII. Origem ambientalmente regular dos recursos naturais utilizados nos bens, serviços e obras;
- VIII. Atendimento às Normas Brasileiras (NBRs) publicadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

4.5. Vistoria

4.5.1. A avaliação prévia do local de execução dos serviços é imprescindível para o conhecimento pleno das condições e peculiaridades do objeto a ser contratado, sendo assegurado ao interessado o direito de realização de vistoria prévia, acompanhado por servidor designado para esse fim, de segunda à sexta-feira, das 09:00 horas às 16:00 horas. A vistoria poderá ser agendada através do fone (54) 3220.8600, ramal 297.

4.5.2. Serão disponibilizados data e horário diferentes aos interessados em realizar a vistoria prévia.

4.5.3. Para a vistoria, o representante legal da empresa ou responsável técnico deverá estar

devidamente identificado, apresentando documento de identidade civil e documento expedido pela empresa, comprovando sua habilitação para a realização da vistoria.

4.5.4. A não realização da vistoria não poderá embasar posteriores alegações de desconhecimento das instalações, dúvidas ou esquecimentos de quaisquer detalhes dos locais da prestação dos serviços, devendo o contratado assumir os ônus dos serviços decorrentes.

4.6. Para a assinatura do Contrato, a licitante vencedora deverá:

- I. apresentar declaração de que até o dia de início da execução dos serviços entregará à Fiscalização do Contrato:
 - a. a comprovação do vínculo dos profissionais alocados para a execução do objeto, através do ato Constitutivo e/ou Contrato Social Registrado, quando o profissional for sócio da empresa, da carteira de Trabalho e Previdência Social (CTPS) ou ficha funcional e/ou contrato de Prestação de Serviços, devidamente assinado pelo profissional e pelo responsável legal da licitante;
 - b. documentos de habilitação técnica conforme item 5.1.2.6.1 deste Termo de Referência (TR).
- II. indicar, por escrito, a(s) empresa(s) subcontratada(s) e apresentar, em nome da(s) empresa(s) subcontratada(s), à Fiscalização do Contrato, até 15 dias após o início dos serviços, declaração da subcontratada, datada e assinada, comprometendo-se a executar os serviços conforme especificações técnicas e demais partes integrantes do processo licitatório.
- III. designar, formalmente, de acordo com disposições do Decreto Municipal n.º 21.763, de 13 de outubro de 2021, em instrumento que deverá conter expressamente os poderes e deveres em relação à execução do objeto, seu preposto.

5. MODELO DE EXECUÇÃO DO OBJETO

5.1. Condições de execução

5.1.1. A execução do objeto seguirá a seguinte dinâmica:

- I. Início da execução do objeto: após a emissão da ordem de início;
- II. Cronograma de realização dos serviços: prazo de execução 730 dias, conforme sugerido no Adendo 1 – Cronograma Físico-Financeiro.

5.1.2. Memorial descritivo

Estas Especificações Técnicas têm por objetivo dar diretrizes para a contratação de empresa especializada para elaboração de Estudo de Concepção dos SESs, Projetos Básicos, Projetos Executivos de Redes Coletoras de Esgoto Sanitário, estudos dos Corpos Hídricos que receberão possíveis efluentes das elevatórias de esgoto bruto e ETEs. Todos os projetos a nível executivo e com os devidos licenciamentos junto aos órgãos ambientais. Também, mapear e obter autorizações de passagem das redes em áreas particulares ou, se for o caso, o devido encaminhamento para desapropriações, incluindo, também, as áreas para possíveis elevatórias de esgotos e ou ETEs.

O estudo de concepção dos sistemas de esgotamento sanitário deverá abranger toda a área em questão, para cada SES, dentro daquilo considerado viável técnica e economicamente, levando em consideração a estimativa de crescimento populacional da região até o ano de 2050, seguindo o que foi estipulado no Plano Diretor de Esgotamento Sanitário (PDES) do Município de Caxias do Sul.

Após o estudo de concepção, definição da melhor alternativa locacional para a(s) elevatória(s) de esgoto bruto, a Contratada deverá elaborar os Projetos Básicos e, após, os Executivos, para a implantação das redes coletoras de esgoto, elevatórias de esgotos, as linhas de recalque e os emissários de esgotos, o registro dos locais a serem autorizadas à passagem das redes em áreas particulares, ou o encaminhamento de desapropriação. Projetos das ETEs e ou Sistemas Locais de Tratamento de Esgoto (SLTEs). Todo sistema deverá apresentar as devidas licenças ambientais.

Ainda, as especificações técnicas, quantitativos, orçamentos e o encaminhamento para processo licitatório para a implantação das obras projetadas.

Sistema de Esgotamento Sanitário – SES – Visão Geral

SES Espelho

A implantação de redes de esgoto do tipo separador absoluto na bacia de esgotamento sanitário denominada Espelho visa o saneamento dos esgotos do local. Deverá ser elaborado projeto dos coletores de esgoto da área, caso necessário, Estações Elevatórias de Esgotos Brutos (EEEBs), coletores-troncos, emissário de esgoto até o local da ETE e projeto da ETE. Deverão ser feitos estudos de capacidade do arroio para lançamento do efluente da ETE. Há indicação do local da ETE, mas deverá ser avaliadas alternativas de locação da mesma.

O levantamento de áreas necessárias para autorização de passagens ou desapropriações já foi executado pela empresa Globo Engenharia e faz parte do material a ser fornecido pelo SAMAe, bem como seus respectivos memoriais descritivos e laudos de

avaliação. Deverão ser cotados apenas possíveis ajustes no traçado da rede e, por consequência, nas autorizações de passagem.

Foi disponibilizada uma análise prévia das áreas com necessidade de autorização de passagem e também de traçado para os coletores-tronco.

Deverão ser encaminhados, pela Contratada, os licenciamentos do SES e os licenciamentos da supressão vegetal.

A contratada deverá elaborar o caderno de especificações e o orçamento estimado pertinente ao projeto, no nível de contratação de execução das referidas redes.

A área do SES Espelho é grande e não está no todo urbanizada. Os projetos deverão contemplar toda área, porém deverá ser estudada a implantação em etapas, sob uma análise custo-benefício. Deverá ser analisada a implantação das redes em etapas e a ETE em módulos. As especificações técnicas e o orçamento deverão, também, diferenciar as etapas de construção.

SES Cristal

A implantação de redes de esgoto do tipo separador absoluto na bacia de esgotamento sanitário denominada Cristal visa o saneamento dos esgotos do local. Deverá ser elaborado projeto dos coletores de esgoto da área, caso necessário, ETEBs, coletores-troncos, emissário de esgoto até o local da ETE e projeto da ETE. Deverão ser feitos estudos de capacidade do arroio para lançamento do efluente da ETE. Há indicação do local da ETE, mas deverá ser avaliado alternativas de locação da mesma. Ainda, deverá ser avaliada a construção de ETE modular visando atender, no primeiro momento, parte da área da bacia mais populosa, conforme indicado no mapa. Também, deverão ser realizados levantamentos de áreas necessárias para autorização de passagens ou desapropriações.

Deverão ser encaminhados, pela Contratada, os licenciamentos do SES e os licenciamentos da supressão vegetal.

Foi disponibilizada uma análise prévia das áreas com necessidade de autorização de passagem e também de traçado para os coletores-tronco.

A contratada deverá elaborar o caderno de especificações e o orçamento estimado pertinente ao projeto, no nível de contratação de execução das referidas redes.

A área do SES Cristal é grande e não está no todo urbanizada. Os projetos deverão contemplar toda área, porém deverá ser estudada a implantação em primeira e segunda etapa, sob uma análise custo-benefício. Deverá ser analisada a implantação das redes em etapas e a ETE em módulos. As especificações técnicas e o orçamento deverão, também, diferenciar as etapas de construção.



SES Maestra

A implantação de redes de esgoto do tipo separador absoluto na bacia de esgotamento sanitário denominada Maestra visa o saneamento dos esgotos do local. Deverá ser elaborado projeto dos coletores de esgoto da área, caso necessário, ETEBs, coletores-troncos, emissário de esgoto até o local da ETE e projeto da ETE. Deverão ser feitos estudos de capacidade do arroio para lançamento do efluente da ETE. O local da ETE já está definido, conforme indicado no mapa. A bacia do Maestra deve receber os esgotos da ETE Canyon. Portanto, o coletor-tronco, emissário e a ETE deverão ser compatíveis com a vazão do SES. A vazão média da ETE Canyon é de aproximadamente 30,00 l/s. Também, deverão ser realizados levantamentos de áreas necessárias para autorização de passagens ou desapropriações.

Deverão ser encaminhados, pela Contratada, os licenciamentos do SES e os licenciamentos da supressão vegetal.

Foi disponibilizada uma análise prévia das áreas com necessidade de autorização de passagem e também de traçado para os coletores-tronco.

A contratada deverá elaborar o caderno de especificações e o orçamento estimado pertinente ao projeto, no nível de contratação de execução das referidas redes.

A área do SES Maestra é grande e não está no todo urbanizada. Os projetos deverão contemplar toda área, porém deverá ser estudada a implantação em etapas, sob uma análise custo-benefício. Deverá ser analisada a implantação das redes em etapas e a ETE em módulos. As especificações técnicas e o orçamento deverão, também, diferenciar as etapas de construção.

SES Galópolis

A implantação de redes de esgoto do tipo separador absoluto na bacia de esgotamento sanitário denominada Galópolis visa o saneamento dos esgotos do local. Deverá ser elaborado projeto dos coletores de esgoto da área, caso necessário, ETEBs, coletores-troncos, emissário de esgoto até o local da ETE e projeto da ETE. Deverão ser feitos estudos de capacidade do arroio para lançamento do efluente da ETE. Deverá ser estudado o melhor local para a ETE. Também, deverão ser realizados levantamentos de áreas necessárias para autorização de passagens ou desapropriações.

Deverão ser encaminhados, pela Contratada, os licenciamentos do SES e os licenciamentos da supressão vegetal.

A contratada deverá elaborar o caderno de especificações e o orçamento estimado pertinente ao projeto, no nível de contratação de execução das referidas redes.

A área do SES Galópolis é grande e não está no todo urbanizada. Os projetos deverão contemplar toda área, porém deverá ser estudada a implantação em etapas, sob uma análise custo-benefício. Deverá ser analisada a implantação das redes em etapas e a ETE em módulos.

As especificações técnicas e o orçamento deverão, também, diferenciar as etapas de construção.

SES Fazenda Souza, SES Vila Oliva, SES Santa Lúcia do Piaí, SES Criúva e SES Vila Cristina

A implantação de redes de esgoto do tipo separador absoluto nas áreas urbanas dos distritos visa o saneamento dos esgotos destes locais. Deverá ser elaborado projeto dos coletores de esgoto da área, caso necessário, EEEBs, coletores-troncos, emissário de esgoto até o local da ETE e projeto da ETE. Deverão ser feitos estudos de capacidade do arroio para lançamento do efluente da ETE. Deverá ser estudado o melhor local para a ETE. Ainda, deverá ser avaliada a construção de SLTE para o Distrito, em substituição à ETE.

Deverão ser realizados levantamentos de áreas necessárias para autorização de passagens e/ou desapropriações.

Deverão ser encaminhados, pela Contratada, os licenciamentos do SES e os licenciamentos da supressão vegetal.

A contratada deverá elaborar o caderno de especificações e o orçamento estimado pertinente ao projeto, no nível de contratação de execução das referidas redes.

X-X-X-X-X-X

A Contratada será responsável pela observância das Leis, Decretos, regulamentos e normas federais, estaduais e municipais direta e indiretamente aplicáveis ao objeto do contrato.

Na elaboração do objeto contratado, deverá ser observado o que estabelecem as normas da ABNT, assim como a legislação municipal, estadual e federal pertinentes, independente da citação neste Termo de Referência. A citar, como exemplo, deverão ser respeitadas as seguintes Normas Técnicas da ABNT e legislações, dentre outras que se aplicam a estes trabalhos, mesmo que aqui não mencionadas:

- NBR 14.486/2000 – Estudo de Concepção de Sistemas de Esgoto Sanitário;
- NBR 9.649/1986 – Projeto de Redes Coletoras de Esgoto Sanitário;
- NBR 9.814/1987 – Execução de Redes Coletora de Esgotos Sanitário;
- NBR 12.207/2016 – Interceptores de Esgotos Sanitários;
- NBR 12.208/2020 – Projeto de Elevatórias;
- NBR 12.211/1992 – Estudo de Concepção de Sistemas Públicos de Abastecimento de Água;
- NBR 12.266/1992 – Projeto e Execução de Valas para Assentamento de Tubulações de Água e Esgotos;
- NBR 13.133/1994 – Execução de levantamento topográfico;
- NBR 14.166/1998 – Rede de referência cadastral municipal;



- NBR 14.653-1/2019 – Avaliação de bens – Parte 1: Procedimentos gerais;
- NBR 14.653-2/2011 – Avaliação de bens – Parte 2: Imóveis urbanos;
- NBR 14.653-2/2011 – Avaliação de bens – Parte 3: Imóveis rurais;
- NBR 15.777/2009 – Convenções topográficas para cartas e plantas cadastrais – escalas 1:10.000, 1:5000, 1:2000 e 1:1000 – procedimento;
- NBR 15.561/2007 – Sistemas para Distribuição e Adução de Água e Transporte de Esgoto Sanitário sob Pressão;
- Normas Pertinentes a Sistemas de Tratamento de Esgotos Sanitários;
- Lei Federal nº. 14.133 - Lei de Licitações e Contratos Administrativos;
- Lei Federal nº 6.015 – Dispõe sobre os registros públicos;
- Lei Federal nº 6.766 – Dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano;
- Instruções e Resoluções dos órgãos do sistema CREA/CONFEA e do CAU;
- Lei Municipal do Parcelamento do Solo Urbano e o Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado do Município.

O SAMAe disponibilizará para a elaboração dos projetos as seguintes informações:

- Plano Diretor do Município de Caxias do Sul;
- Plano Diretor de Esgotamento Sanitário do Município de Caxias do Sul;
- Carta do Exército (hidrografia, sistema viário, mancha urbana e altimetria), disponível no site da Prefeitura Municipal de Caxias do Sul em: http://www.caxias.rs.gov.br/novo_site/_uploads/planejamento/sui/sui_c.dwg;
- Levantamento Aerofotogramétrico de 2014, das Regiões, disponíveis no site da Prefeitura Municipal de Caxias do Sul (<http://www.caxias.rs.gov.br>);
- Cadastro da rede de distribuição de água e poços artesianos da região.

As normas gerais que regerão a implantação das redes são as seguintes:

- O traçado das redes de esgotamento sanitário seguirá o perfil das ruas abertas, ou do terreno natural, observando-se sempre as declividades mínimas e máximas exigidas, recobrimentos mínimos, bem como demais prescrições de Normas Técnicas e indicações do projeto básico;
- Serão projetadas redes, sempre que possível, em locais onde for viável a execução por gravidade, isto é, sem o uso de estações de bombeamento;
- Os diâmetros nominais (DNs) para cada trecho serão adotados como sendo, no mínimo, iguais a 150 mm;
- A tubulação adotada será PVC rígido JEI (junta elástica integrada), conforme NBR 7.362/2023, para esgoto sanitário, até o DN 400 mm. Acima, deverá ser adotado tubo plástico conforme NBR 21.138/2021;

- As conexões, Terminais de Inspeção e Limpeza (TILs) e Poços de Visita (PVs) serão de PVC rígido JE (junta elástica), conforme NBR 10.569/1988, para esgoto sanitário;
- O recobrimento mínimo adotado será de 0,80 m para tubulações em passeio público, 1,00 m para tubulações assentadas sob o leito de vias públicas pavimentadas ou com greide definido por meio-fio e sarjeta e 1,20 m para tubulações em via de terra ou com greide indefinido;
- A tubulação será envolta em pó de brita e o reaterro das valas deverá ser compactado com material isento de pedras, conforme especificações técnicas;
- No início de trecho de tubulação (ponta de rede), será implantada uma curva e tampão de Ferro Fundido DN200, para inspeção e limpeza das redes;
- Os poços de visita e limpeza, serão do tipo TIL de passagem, TIL de queda e TIL radial, do mesmo material das redes coletoras, ou ainda poços inspecionáveis em material plástico – Polietileno de Alta Densidade (PEAD).

5.1.2.1 ESTUDO DE CONCEPÇÃO DOS SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

A Contratada deverá elaborar os projetos através do estudo de concepção do SES, apresentando arranjos das diferentes partes que compõem o sistema como um todo, comparáveis entre si, a fim de possibilitar a escolha da melhor alternativa a ser implantada.

5.1.2.1.1 Serviços Preliminares

5.1.2.1.1.1 Levantamento de informações sobre a área

A Contratada deverá apresentar um diagnóstico completo da área, atual e de condições futuras, através do levantamento das características hidrológicas (recursos hídricos), físicas (como relevo e geologia), demográficas e sua distribuição espacial, uso do solo, vias públicas e acessos, redes de energia elétrica, de telefone, cadastro de drenagem urbana existente, redes de distribuição de água existentes, além de demais interferências superficiais e subterrâneas, que possam influir na concepção e posterior execução do Sistema.

Deverão ser consultados previamente todos os órgãos municipais e estaduais necessários para o levantamento de informações, como Secretarias Municipais de Obras (SMO), de Trânsito, Transportes e Mobilidade (SMTTM) e do Meio Ambiente e Sustentabilidade (SEMMAS), Departamento Autônomo de Estradas de Rodagem (DAER), Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT), Concessionária de Energia, o próprio SAMAe, Secretaria do Meio Ambiente e Infraestrutura do Rio Grande do Sul (SEMA) e Fundação Estadual de Proteção Ambiental (FEPAM), dentre outros.



Todas as despesas com pessoal, materiais, equipamentos e deslocamento, bem como qualquer tipo de locação de equipamentos e máquinas, e seus fretes, necessários à execução do levantamento das informações, deverão estar incluídos no preço global da proposta.

5.1.2.1.1.2 Levantamento Topográfico

Este componente, denominado “Plano de Trabalho para os Serviços Topográficos e Geotécnicos e Análises de Água” se refere aos serviços de campo necessários ao desenvolvimento dos projetos das redes coletoras, coletores-troncos, interceptores, estações elevatórias, linhas de recalque, ETEs e emissários.

Na medida em que sejam disponibilizadas pelo Órgão Contratante, a Contratada utilizará as bases cartográficas existentes, desde que ofereçam a confiabilidade necessária para o desenvolvimento dos projetos.

Entretanto, considerando a possível ausência de informações topográficas (planimétricas e altimétricas) e geotécnicas que apoiem o desenvolvimento dos projetos básicos, a Contratada deverá propor os locais que necessitam de complementação nas informações topográficas, devendo a Contratante dar o aceite para a realização do trabalho.

Na ausência no todo ou em parte das informações topográficas, a Contratada realizará os levantamentos topográficos da seguinte forma:

- Para o desenvolvimento do projeto básico das redes coletoras serão realizados levantamentos topográficos de eixos piqueteados a cada 20 m, com nivelamento e contranivelamento e levantamento de seções transversais;
- Para o desenvolvimento dos projetos dos interceptores e linhas de recalque, serão realizados levantamentos de faixas de até 10 m de largura, com curvas de nível a cada meio metro; será exigido, após as inspeções de campo com a Equipe de Fiscalização da Contratante, nivelamento e contranivelamento de eixo piqueteado a cada 20 m;
- Para o desenvolvimento dos projetos das estações elevatórias e ETEs serão realizados levantamentos planialtimétricos e cadastrais de cada área, com curvas de nível a cada meio metro, incluindo transporte de Referência de Nível (RN) e de coordenadas geográficas;
- A definição dos serviços será acompanhada e aprovada pela Equipe de Fiscalização da Contratante;
- Os serviços deverão ser elaborados em obediência a todas as normas pertinentes da ABNT e demais metodologias consagradas;
- O levantamento cadastral deverá ser de acordo com a Rede Caxiense de Marcos Geodésicos (RCMGeo);
- Para o levantamento topográfico a ser realizado em vias com faixa carroçável de largura igual ou inferior a oito metros, a topografia deverá prever a implantação de uma única

rede coletora no eixo da via pública ou no terço de cota inferior desta via. Prioritariamente se escolherá pela implantação no eixo da via; entretanto, quando esta apresentar inclinação transversal demasiada, dever-se-á fazer a escolha pelo terço de cota inferior. Ressalta-se que a escolha precitada deverá levar em consideração que a rede a ser implantada deverá atender, com cotas suficientemente dispostas por gravidade, aos lotes de ambos os lados da rua;

- Para as vias com faixa carroçável de largura superior a oito metros, a topografia deverá prever a implantação de duas redes coletoras, a serem dispostas preferencialmente sob os passeios públicos, ou, alternativamente, a considerar interferências existentes, tipo de pavimento, estreitamento das larguras dos passeios, entre outros fatores, sob à faixa carroçável, próximo ao meio-fio;
- Quanto ao levantamento topográfico para a realização das redes será efetuado o pagamento conforme tabela presente neste Termo de Referência. Para os levantamentos das áreas de implantação de ETEs/SLTEs e ETEBs, a contratada deverá considerar tal tarefa inserida no custo de cada projeto proposto.

Todas as despesas com pessoal, materiais e equipamentos, bem como qualquer tipo de locação de equipamentos e máquinas, e seus fretes, necessários à execução do levantamento topográfico deverão estar incluídos no preço global da proposta.

Para os levantamentos topográficos a serem realizados em áreas de difícil acesso, áreas de preservação permanente, e de maciça constituição arbórea, deverá ser considerada uma faixa com largura de oito metros.

5.1.2.1.1.3 Estudos de Alternativas

De posse de todos os dados levantados e cálculos preliminares necessários, a Contratada deverá elaborar o estudo de alternativas para a implantação dos Sistemas de Esgotamento Sanitário.

A Contratada deverá apresentar obrigatoriamente um estudo de viabilidade técnica e econômica para a coleta e transporte do esgoto. O estudo de alternativas deverá contemplar, pelo menos:

- Levantamento de dados e características da região;
- Critérios e parâmetros de projeto;
- Cálculo das contribuições e demandas;
- Estudos hidrológicos das bacias contempladas e dos corpos receptores;
- Definição dos elementos componentes e órgãos acessórios dos Sistemas estudados;
- Pré-dimensionamento das unidades componentes dos Sistemas;
- Traçado das redes dos Sistemas;

- Localização da(s) Estação(ões) Elevatória(s) de Esgoto;
- Definição da localização da ETE e ou SLTE;
- Estudo das etapas de implantação das redes e módulos da ETE;
- Estudo de implantação de ETEs ou SLTEs nos Distritos;
- Estimativa de custos das alternativas estudadas;
- Comparação técnico-econômica e ambiental das alternativas;
- Demais informações necessárias à definição das melhores alternativas dos Sistemas.

A versão oficial do Estudo de Concepção dos SESs, a ser aprovada pelo SAMAE, deverá ser entregue em meio digital com as devidas assinaturas (arquivos em formato “.doc”, “.pdf” e “.dwg” – versão até 2013 –, em mídia física).

Todas as despesas com pessoal, materiais, equipamentos e deslocamento, bem como qualquer tipo de locação de equipamentos e máquinas, e seus fretes, necessários à execução dos serviços, deverão estar incluídos no preço global da proposta.

5.1.2.1.1.4 Sondagem

O reconhecimento do subsolo para efeito de implantação de uma estrutura, preliminarmente, é feito através de sondagens. O tipo e as quantidades serão definidos em função da estrutura a ser implantada. Os valores definidos abaixo deverão ser adotados como quantidade mínima a ser executada, podendo, a critério da Fiscalização, serem ampliados em face do terreno sondado.

5.1.2.1.1.4.1 Obras Estruturais Localizadas

Para o caso de fundações para edificações o número de sondagens depende da área ocupada da construção, isto é, sua projeção. Nestes casos deve ser previsto, no mínimo:

Área de Projeção	Quantidade de Furos
Até 1.200 m ²	Um para cada 200 m ² (mínimo três furos)
Acima de 1.200, a 2.400 m ²	Um para cada 250 m ²
Acima de 2.400 m ²	Um para cada 300 m ²

Os furos de sondagem deverão ser distribuídos, em planta baixa, cobrindo toda a área de estudo, não devendo a distância entre furos ultrapassar 25 m, salvo com a anuência da Fiscalização.

Observação: sondagens para os Interceptores, Coletores-Tronco, Emissários, Redes Coletoras e de Recalque.

No presente caso, trata-se de projeto para obra linear destinada à implantação de mais de 100 km de redes de esgotamento sanitário enterradas. Para redes de pequeno porte, a ausência de sondagem exaustiva é amplamente compensada pela adoção do regime de execução do contrato de **Empreitada por Preço Unitário**, sendo esta a prática mais econômica e consagrada no setor de saneamento. Sob este regime de execução, o risco geológico é totalmente gerido, pois a contratada, no momento da execução da obra, será remunerada estritamente pelos volumes de solo ou rocha efetivamente escavados e medidos em campo pela Fiscalização, esvaziando a tese de risco financeiro ao erário.

Os volumes de escavação a serem quantificados e orçados encontram-se diretamente vinculados à "Vala Tipo" definida nos Projetos. A investigação geotécnica e os volumes de escavação em rocha podem ser obtidos mediante a aplicação de percentuais extraídos do histórico de obras executadas pelo SAMAE no Município de Caxias do Sul, em regiões geológicas semelhantes. Tal metodologia é tecnicamente aceita e amplamente empregada, constituindo critério objetivo e razoável. Esta média estatística de rocha será fornecida pelo SAMAE.

Registre-se, ainda, que as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) não estabelecem quantitativos ou espaçamentos obrigatórios de sondagens geotécnicas para obras lineares de infraestrutura enterrada. A ABNT NBR 8036/1983 trata da programação de sondagens para fundações de edifícios, não sendo aplicável diretamente a redes e adutoras. Já a ABNT NBR 6122/2022 dispõe que o programa de investigação geotécnica deve ser definido pelo projetista em função das características da obra, do terreno e do nível de confiabilidade requerido, não impondo malha fixa.

Dessa forma, a metodologia adotada pelo SAMAE insere-se no âmbito da discricionariedade técnica da Administração e não configura qualquer violação à Lei nº 14.133/2021.

5.1.2.1.2 Estudo de Viabilidade Ambiental de Corpos Receptores

A Contratada deverá fazer o estudo de viabilidade ambiental de corpos receptores, identificando e avaliando os principais impactos inerentes a cada ponto estudado e que podem ocorrer em função da implantação e da operação de ETEs e/ou Estações de Bombeamento de Esgoto (EBEs), quanto ao lançamento de esgotos sanitários tratados em recursos hídricos superficiais, no Município de Caxias do Sul. A Contratada deverá propor atendimento ao Art. 7º, §5º, inciso IV, da Resolução do Conselho Estadual do Meio Ambiente (CONSEMA) nº 355/2017, por meio de padrões de qualidade de efluentes mais restritivos, indicando no mínimo duas alternativas de concepção de tratamento compatíveis com as características do efluente a ser tratado e dos padrões de lançamento que o corpo receptor pode admitir.

5.1.2.1.2.1 Finalidade

O licenciamento ambiental de novos SESs, assim como a ampliação e/ou adequação dos existentes, exige estudos de viabilidade ambiental dos recursos hídricos superficiais, sujeitos ao atendimento ao Artigo 7º acima citado, da Resolução CONSEMA, assim como às Diretrizes Técnicas nº 04/2019 e 05/2017 e suas atualizações, da FEPAM.

5.1.2.1.2.2 Justificativa

Pretende-se obter subsídios para escolha da melhor alternativa (locacional e tecnológica), devendo os impactos associados à alternativa escolhida serem melhor detalhados por ocasião da elaboração dos estudos ambientais necessários ao licenciamento ambiental, como análise dos impactos decorrentes do lançamento pretendido e dos possíveis conflitos pelo uso do corpo receptor; análises físico-químicas, bacteriológicas e toxicológicas das águas do corpo hídrico receptor, dados de monitoramento e recomendações existentes na SEMA e FEPAM, interpretando-os em função da legislação pertinente.

5.1.2.1.2.3 Especificação Técnica dos Serviços – Laudo Técnico

Entende-se como estudo de viabilidade ambiental mínimo, os serviços descritos a seguir:

- Estudos hidrológicos das bacias hidrográficas;
- Indicação do ponto de lançamento georreferenciado, com os dados amarrados na RCMGeo, devendo ser representados tanto em coordenadas geográficas em graus decimais, como em Universal Transversa de Mercator (UTM). As coordenadas estão disponibilizadas no endereço eletrônico: <https://caxias.rs.gov.br/servicos/planejamento/diretoria-de-informacoes-geoespaciais>;
- Caracterizações sanitária e ambiental da bacia, considerando:
 - Condições de proteção e as tendências de ocupação da bacia, analisando interferências que possam afetar a quantidade e qualidade do corpo receptor;
 - Análise dos impactos decorrentes do lançamento pretendido e dos possíveis conflitos pelo uso do corpo receptor;
 - Análises físico-químicas, bacteriológicas e toxicológicas das águas do corpo hídrico receptor, dados de monitoramento e recomendações existentes na SEMA e FEPAM, interpretando-os em função da legislação pertinente;
 - Análises dos parâmetros listados no Art. 10º da Resolução CONSEMA nº 355/2017 (sendo os parâmetros: alumínio total, arsênio total, bário total, boro total, cádmio total, cianeto total, cobalto total, cobre total, cor, cromo hexavalente, cromo total, chumbo total, espumas, estanho total, fenóis totais que reagem com o 4-aminantipirina, ferro total, fluoreto, lítio total, manganês total, materiais flutuantes, mercúrio total, molibdênio total, níquel total, odor,

óleos e graxas minerais, óleos e graxas vegetais e animais, pH, prata total, selênio total, sólidos sedimentáveis, substâncias tensoativas que reagem ao azul de metileno, sulfeto, temperatura, vanádio total e zinco total), e Art. 17º da mesma Resolução (sendo os parâmetros: DBO₅, DQO, sólidos suspensos, nitrogênio amoniacal, fósforo total e coliformes termotolerantes). As análises deverão ser comprovadamente realizadas em laboratórios que atendam à Portaria FEPAM nº 29/2017 e suas atualizações, quanto à exigência de Acreditação ou Reconhecimento para os laboratórios de análises ambientais no âmbito do território do Estado do Rio Grande do Sul.

A Contratada deverá propor atendimento ao Art. 7º supracitado por meio de padrões de qualidade de efluentes mais restritivos, indicando no mínimo duas alternativas de concepção de tratamento compatíveis com as características do efluente a ser tratado e dos padrões de lançamento que o corpo receptor pode receber.

5.1.2.1.2.4 Compatibilização com diretrizes estabelecidas pelo Plano Diretor da Bacia Hidrográfica

Deverá ser considerada a classe de enquadramento do corpo hídrico receptor conforme definido em Resolução do Conselho de Recursos Hídricos do Rio Grande do Sul (CRH/RS), a ser consultado no sítio eletrônico <http://www.sema.rs.gov.br/bacias-hidrograficas>. Enquanto não aprovado o enquadramento, as águas doces deverão ser consideradas Classe 2 (Art. 42º da Resolução CONAMA nº 357/2005).

Devem ser considerados os aspectos previstos na legislação vigente referentes ao padrão de emissão do efluentes, padrão de qualidade e classificação do corpo d'água.

Deverá ser apresentado Relatório técnico para verificação do atendimento do Art. 7º da Resolução CONSEMA 355/2017, conforme itens apresentados na Diretriz Técnica FEPAM nº 05/2017, versão 2, item 4.2, com a apresentação do memorial de cálculo.

Devem ser realizados estudos sobre a avaliação das cargas remanescentes do tratamento de esgoto diante da capacidade assimiladora dos corpos receptores e de seus usos a jusante, atuais e futuros.

Deverá ser comprovada a inexistência de alternativa locacional ou técnica, deverá ser apresentado o estudo de capacidade de suporte que atenda ao Art. 7º, §5º, inciso IV, da Resolução CONSEMA nº 355/2017, acompanhado de memorial de cálculo que explicita as premissas consideradas no estudo (tais como calibração de coeficientes, quando couber; obtenção da concentração do CHR a montante do lançamento; equações utilizadas, entre outros elementos), bem como deverão ser apresentados gráficos que permitam a visualização e interpretação dos resultados. Quando simulados parâmetros de carga orgânica ou

nitrogenada, deve ser apresentada a curva de depleção de oxigênio dissolvido, bem como deverá ser calculada a extensão da zona de mistura.

Os Laudos Técnicos com as metodologias adotadas e os cálculos apresentados, serão submetidos ao aceite do órgão ambiental, e caberá à Contratada os posteriores esclarecimentos e/ou informações, sem custos adicionais a esta AUTARQUIA.

5.1.2.2 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

5.1.2.2.1 Diretrizes Gerais

A elaboração dos trabalhos deverá obedecer também às diretrizes e parâmetros não definidos neste Termo de Referência, que sejam requeridos para o desenvolvimento satisfatório dos projetos; serão fixados tais parâmetros e diretrizes na reunião inicial para os trabalhos, e complementados, se necessário, ao longo da elaboração dos mesmos, após a emissão das ordens de serviços, envolvendo a Equipe de Fiscalização da Contratante e a Equipe da Contratada.

O Projeto Básico constitui-se na primeira etapa para definição do SES a ser implantado, entendendo, por consequência, que os trabalhos da Contratada deverão contemplar todos os pormenores que possibilitem, com clareza, a contratação dos detalhamentos dos projetos executivos para a execução posterior das obras correspondentes;

A Contratada deverá discutir com a Equipe Técnica do SAMAE as condições em que se buscará a padronização das unidades operacionais a serem projetadas.

Também, deverão ser buscadas soluções criativas com a utilização de tecnologias adequadas à realidade local, a custos compatíveis com a capacidade de pagamento e, suficientes para que seja adequadamente operada e mantida a infraestrutura de esgotos a ser disponibilizada para a comunidade. Pretende-se que receita a ser gerada nessas localidades possa cobrir os custos de operação, manutenção e reposição dos equipamentos.

5.1.2.2.2 Projeto Básico

Nesta etapa a Contratada elaborará os projetos em nível básico para a Contratante, conforme a demanda das áreas de Meio Ambiente e Operação do Sistema, tomando como referência os estudos disponíveis do SES.

O projeto básico compreende o conjunto de elementos necessários e suficientes, com nível adequado de precisão, para caracterizar a obra, serviço ou complexo de obras e serviços da alternativa selecionada no Estudo de Concepção, quando restar devidamente analisado e aprovado pelos órgãos fiscalizadores. O nível de detalhamento requerido nesta etapa é aquele que possibilite a avaliação do custo do empreendimento e permita elaborar a documentação para a sua licitação.

Nesta etapa, devem ser considerados os seguintes produtos:

- Os levantamentos topográficos, estudos hidrológicos e geológicos deverão estar concluídos. As soluções técnicas globais deverão estar suficientemente detalhadas, de forma a minimizar a necessidade de reformulação ou de alterações durante as fases de elaboração do projeto executivo e de implantação do empreendimento;
- Os levantamentos de áreas para desapropriação/servidão e autorizações de passagem;
- Os cálculos hidráulicos e o dimensionamento de todas as partes do sistema deverão estar concluídos, abrangendo o tipo de material, diâmetros e extensão das tubulações, com a identificação dos tipos de serviços a serem executados e materiais e equipamentos necessários, com as respectivas especificações que assegurem os melhores resultados para o empreendimento.

As informações deverão ser apresentadas de forma a possibilitar o entendimento dos métodos construtivos, instalações provisórias e condições organizacionais para a obra.

O produto relativo ao Projeto Básico deverá apresentar:

- Memorial descritivo: concepção geral e de cada unidade do sistema com referências aos volumes complementares, ilustrações, entre outros elementos;
- Memorial de cálculos: demonstrativo completo, premissas, equações, entre outros elementos;
- Desenhos: plantas baixas, cortes, detalhes em escalas adequadas segundo o rol normativo ABNT;
- Especificações técnicas de materiais e serviços relativas ao objeto, ilustrações, entre outros elementos.

Deverão compor o projeto básico: topografia, geotecnia representativa, batimetria, hidráulica, geometria, arquitetura (planejamento urbano e paisagismo), eletromecânica (concepção), licenciamentos dos órgãos competentes, meio ambiente, estrutural, elétrico (concepção), automação (concepção), proteção e monitoramento (concepção), comunicação (concepção), orçamento estimado, quantitativos e especificações técnicas de materiais e serviços, e peças gráficas completas.

A contratada deverá priorizar a elaboração dos respectivos projetos básicos a fim de protocolar junto à FEPAM a Licença Prévia de Instalação do SES, conforme cronogramas.

5.1.2.2.3 Projeto Executivo

Nesta etapa a Contratada concluirá a execução do objeto com o detalhamento ou complemento de item relativo à(s) alternativa(s) contemplada(s) no projeto básico. Sua apresentação acompanha o mesmo formato do Projeto Básico.

Como orientação, são os seguintes escopos ou conteúdos mínimos aguardados no projeto executivo. O item a ser desenvolvido não contemplado na listagem abaixo deve ser apresentado no projeto básico.

- Projetos de Geotecnia, estrutural, elétrico, automação, mecânico, proteção, comunicação, urbanização, ambiental e paisagismo, instalações prediais, especificações técnicas completas de materiais e serviços e quantitativos finais, lista de materiais e detalhes gráficos;
- Orçamento detalhado: composições de preços unitários, tendo o Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI) como referência;
- Elaboração do plano de licitação e gestão da obra, compreendendo programação, estratégia de suprimentos, normas de fiscalização e outros dados necessários em cada caso;
- Elaboração da planilha de orçamento do custo global da obra, fundamentado em quantitativos de serviços e custos unitários, baseados no Caderno de Preços SINAPI, ou conforme orientação da Contratante, nos termos da Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO) vigente. A planilha orçamentária, bem como seu resumo deverá ser apresentada de acordo com os modelos a serem fornecidos;
- No caso de planilha orçamentária contendo materiais ou equipamentos com custos significativos, deverão ser aplicados índices de Benefícios e Despesas Indiretas (BDIs) diferenciados para materiais/equipamentos e para serviços, de acordo com o entendimento dos órgãos de controle, cujos limites situam-se, em média, em 16,66% para materiais/equipamentos, 24,10% para serviços não desonerados e 30,34% para os serviços desonerados;
- Manual de operação.

Após sua aprovação definitiva, o técnico responsável encaminhará o produto aprovado para aferição e liberação do desembolso pela Autarquia, que, por sua vez, encaminhará uma via em meio gráfico e magnético para o órgão gestor, se for o caso.

Visando que os projetos executivos estejam de acordo com as normativas da Licença Prévia (LP), o pagamento destes fica condicionado a expedição da LP.

5.1.2.3 DESENVOLVIMENTO DOS TRABALHOS

5.1.2.3.1 Consolidação do Plano de Trabalho

O Plano de Trabalho Consolidado consistirá na formalização do planejamento contemplando todas as atividades relativas aos projetos de engenharia, de forma que norteará a condução dos trabalhos do início ao fim. Será precedido de uma reunião, a se realizar logo após a

assinatura do Contrato, na qual participarão o SAMAE e a Contratada. Nessa reunião serão consolidados os termos do Termo de Referência e sua conciliação com a proposta vencedora e definidos detalhes sobre a condução dos Projetos de Engenharia, tais como:

- Esclarecimento de possíveis dúvidas e eventuais complementações de assuntos de interesse, que não tenham ficado suficientemente explícitos neste Termo de Referência e na proposta da Contratada;
- Confirmação dos componentes da equipe da Contratada e das respectivas funções;
- Apresentação da equipe de acompanhamento e Fiscalização do SAMAE;
- Procedimentos para o fornecimento de dados do SAMAE e demais entidades envolvidas;
- Formas de comunicação entre a Contratada e a Contratante;
- Procedimentos de avaliação periódica e outras questões relativas ao bom andamento dos trabalhos;
- Agendamento das reuniões sistemáticas de acompanhamento e outros eventos relacionados ao desenvolvimento do Estudo;
- Consolidação do cronograma.

O Plano de Trabalho Consolidado deverá necessariamente refletir o consenso sobre essas questões entre a Contratada e a Contratante. Sua apresentação na forma de Plano de Trabalho Consolidado será feita em um relatório específico, uma vez aprovado pela Contratante.

Sempre que, durante os trabalhos, for reconhecida a necessidade de mudanças significativas de rumo em relação ao planejamento inicial, o Plano de Trabalho deverá ser revisado, formalmente reapresentado e aprovado. Os trabalhos serão realizados em concomitância com reuniões realizadas entre Contratante e Contratada, quinzenalmente. Mensalmente deverão ser apresentados relatórios pela Contratada, os quais apresentarão e explicitarão os trabalhos desenvolvidos naquele período decorrido.

5.1.2.3.2 Projetos dos Sistemas de Esgotamento Sanitário

5.1.2.3.2.1 Planta Geral do Sistema

Deverá conter a área de abrangência do projeto, indicando as bacias e sub-bacias contribuintes, com indicações das densidades demográficas, traçado, diâmetro e material dos coletores-troncos, interceptores, emissário, localização de estações elevatórias (número de bombas, vazões e respectivas potências) e ETEs (tipo, capacidade), para a etapa de licitação das obras. Deverá ainda constar nesta planta baixa a representação do corpo receptor.



5.1.2.3.2.2 Rede Coletora, Interceptores e Emissários

As redes coletoras deverão ser projetadas de modo a possibilitar o máximo de esgotamento por gravidade das edificações compreendidas na área de projeto. Para as situações em que a topografia não permita a solução de esgotamento por gravidade, a Contratada deverá propor alternativas visando sempre o menor custo de operação e manutenção sem, entretanto, comprometer a qualidade.

As redes coletoras deverão ser projetadas preferencialmente pelas vias (leito carroçável/passeio) ou áreas públicas, de tal forma a permitir a ligação, por gravidade, do TIL de ligação à rede. Nos casos em se configure a impossibilidade de ligação das edificações à rede coletora localizada nas vias ou áreas públicas, a Contratada deverá propor alternativas de traçado.

Para o projeto das redes a Contratada deverá apresentar plantas baixas de conjunto de redes, contendo:

- Indicação das bacias e sub-bacias, com as respectivas densidades demográficas;
- Redes existentes;
- Designação dos logradouros e bairros;
- Distância entre inspeções;
- Diâmetro e tipo de material das tubulações projetadas;
- Sentido de caimento e declividades das tubulações;
- Cotas das superfícies superiores dos tampões das inspeções;
- Cotas dos fundos das inspeções;
- Profundidades das inspeções;
- Travessias especiais (vias e outros);
- Tipos de terrenos;
- Tipos de pavimentação (quando em área urbanizada).

5.1.2.3.2.3 Outros Itens dos Projetos Básicos

5.1.2.3.2.3.1 Projeto Hidráulico

Será constituído de Memorial descritivo e de cálculo, das plantas baixas e desenhos necessários ao seu entendimento.

Os Memoriais descritivos e de cálculo deverão abranger as hipóteses de cálculo, do dimensionamento hidráulico de todas as partes constituintes do sistema, e obedecer às especificações das normas ABNT.

5.1.2.3.2.3.2 Projeto Arquitetônico e Urbanístico

Deverão ser apresentadas as plantas baixas, cortes, fachadas e demais detalhes necessários ao perfeito entendimento dos elementos das unidades (ETE, EEEBs e demais unidades). Todas as

plantas baixas e fachadas apresentadas deverão conter indicações de acabamento de paredes e pisos, coberturas, entre outros elementos.

O projeto urbanístico deverá proporcionar uma perfeita integração das áreas adjacentes e deverá conter as indicações necessárias para seu entendimento, de forma ainda a subsidiar a elaboração do orçamento.

5.1.2.3.2.3.3 Relação de Serviços, Materiais e Equipamentos e Quantitativos

Deverão ser relacionados todos os serviços, materiais e equipamentos com respectivos quantitativos, necessários à licitação das obras.

Os quantitativos de materiais e serviços serão codificados de acordo com o Caderno SINAPI, ou outra que venha ser indicada pelo Contratante, e deverão ter um grau de exatidão e confiabilidade tal que permita à Contratante utilizá-los nas licitações de execução das obras.

A Contratada deverá apresentar o orçamento final no padrão de Planilha Orçamentária LicitCon (Tribunal de Contas do Estado do Rio Grande do Sul).

Aquelas composições de serviços necessários e não contempladas em base SINAPI, deverão ser confeccionadas pela Contratada para possível aprovação da Contratante e utilização no orçamento. Nenhuma composição de serviço não aprovada pela Contratada poderá ser utilizada no orçamento.

5.1.2.3.2.3.4 Orçamento

Deverá ser apresentado, para cada SES, um orçamento detalhado para licitação, em moeda nacional, de todas as obras, serviços, materiais e equipamentos constantes no projeto apresentado, de acordo com o Caderno SINAPI, ou outra que venha ser indicada pelo Contratante. Todos orçamentos deverão ser apresentados nos dois formatos disponíveis na base SINAPI: desonerado e não-desonerado. Embora detalhados, os itens deverão ser também totalizados.

Quando houver serviço não compreendido em base SINAPI, e for optado pela montagem da composição de preço unitário deste, os insumos ali presentes, sempre que possível, deverão também ser da base SINAPI. As planilhas orçamentárias deverão ser apresentadas em formato “.xls”. Estas planilhas deverão permitir que, de forma automática, os custos de todos insumos e composições sejam atualizados a partir das atualizações mensais do Caderno SINAPI.

Quando for necessária a utilização de outras bases de preços, por indisponibilidade de serviços ou insumos disponíveis na base SINAPI, dever-se-á preferencialmente utilizar as bases SICRO (DNIT), da Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP), DNIT, DAER, da Companhia Riograndense de Saneamento (CORSAN), dentre outras de utilização consagrada por órgãos públicos.



Sempre que necessária a inserção de serviços ou insumos provenientes de cotações de mercado, estas deverão ser apresentadas em documentos paralelos, contendo todas as informações pertinentes à cotação realizada conforme padrão a ser disponibilizado pelo SAMAЕ. Deverão sempre serem apresentadas no mínimos três cotações para cada serviço/insumo.

5.1.2.3.2.3.5 Especificações dos Serviços, Materiais e Equipamentos

Deverão ser incluídas neste item as indicações detalhadas dos materiais e equipamentos a serem adquiridos, tais como tubulações, dispositivos de proteção e controle, equipamentos elétricos, hidráulicos, bombas, entre outros elementos, identificando a quantidade prevista. Deverão ser apresentadas também, as especificações dos serviços a serem contratados, indicando o material a usar, a sua quantidade, processo executivo e detalhes que sirvam à instalação dos equipamentos, inclusive a forma de remuneração de cada serviço a ser executado nas obras, quando tais especificações não constarem no Caderno de Encargos da Contratante.

Para a confecção do Caderno de Especificações Técnicas da etapa de execução das obras, a ser produzido pela Contratada, além dos critérios de remuneração, todos os critérios de entrega de materiais/equipamentos e suas respectivas garantias deverão ser consultadas junto à Contratante.

5.1.2.4 SERVIDÕES DE PASSAGENS E DESAPROPRIAÇÕES

Deverá ser apresentada a relação das áreas a serem desapropriadas ou instituídas de servidão de passagem, necessárias à implantação do projeto, incluindo nesta relação o nome da propriedade, com área total, a área correspondente a desapropriar/instituir servidão, endereço da área, Matrículas, descrições, croquis da área e de localização, nome do proprietário e o seu endereço, e valor estimado das terras e das benfeitorias. Observar que a implantação das estações elevatórias e das ETEs requerem a observância dos distanciamentos para atendimento às condições sanitárias e socioambientais adequadas.

Compreenderá esse serviço a realização de levantamento planialtimétrico com perfil do terreno onde se deseja implantar a tubulação ou construir equipamento componente do SES, com a demarcação da área de passagem que possibilite o acesso para operação e manutenção das redes/equipamentos, descrição de medidas e confrontações e avaliação para fins de indenização das faixas de servidão de passagem/desapropriação.

Estão compreendidas as seguintes etapas de trabalho neste item:

- Identificação do proprietário do imóvel;
- Realização de pesquisa cartorial e cadastral;



- Primeiro contato com o proprietário para apresentação inicial da proposta de passagem de rede e avaliação de possível alternativa de traçado pelo lote/gleba.

A Contratada deverá realizar a entrega de Relatório contendo os dados do imóvel e do proprietário, cópia da Matrícula atualizada do imóvel e declaração de concordância ou não com a passagem da rede.

5.1.2.4.1 Avaliação dos Imóveis

A Contratada deverá elaborar os Laudos de Avaliação da Servidão de Passagem ou do Imóvel para fins de desapropriação.

A apresentação do Laudo de Avaliação deverá ser realizada no Modelo Completo, atendendo aos requisitos mínimos da ABNT NBR 14.653 – Avaliação de bens –, com respectiva pesquisa consistente de dados para cada lote/gleba avaliada, permitindo assim a correta avaliação. Deve ser apresentada a respectiva ART ou o Registro de Responsabilidade Técnica (RRT) do responsável técnico pelo serviço. São dados mínimos a serem apresentados no Laudo de Avaliação:

- Nome do proprietário;
- Número da Matrícula;
- Endereço;
- Objeto;
- Planta de situação e localização (imagem de satélite e/ou do Sistema GeoCaxias);
- Objetivo;
- Informações de vistoria ao imóvel, com registro fotográfico;
- Descrição do imóvel (características), com a especificação das características do entorno, como zoneamento, uso predominante, padrão econômico-social, entre outras, assim como com a especificação da infraestrutura urbana existente na(s) via(s) confrontante(s) ao imóvel, e dos serviços públicos existentes no bairro ao qual este se insere;
- Diagnóstico do mercado;
- Descrição da metodologia adotada;
- Especificação (Grau de Fundamentação e de Precisão da avaliação, conforme ABNT NBR 14.653-2:2011);
- Descrição das variáveis pesquisadas e das utilizadas;
- Modelo utilizado;
- Definição do valor da avaliação, com indicação dos atributos do imóvel utilizados no modelo;



- Amostra de mercado utilizada no modelo, com informações das fontes de pesquisa e atributos de cada item da amostra, quanto às variáveis pesquisadas. Para o caso de itens coletados via sítios eletrônicos, também deverão ser anexadas imagens dos anúncios/exposições de tais itens componentes da amostra.

Sempre que possível, a avaliação objetivará o atingimento do Grau de Fundamentação III, conforme descrição da ABNT NBR 14.653-2. Quando não possível, admitir-se-á Grau de Fundamentação inferior, porém devendo este ser, no mínimo, igual a I. Ainda, quanto ao Grau de Precisão da avaliação, também objetivar-se-á o Grau III de atingimento, também conforme a ABNT NBR 14.653-2. Da mesma forma, quando não possível o perfazimento do Grau III de Precisão, admitir-se-á Grau inferior. Naquelas avaliações em que a Fundamentação ou Precisão não atingir o Grau III, deverá haver justificativa fundamentada.

5.1.2.4.2 Levantamento topográfico para fins de Servidões de Passagem e Desapropriações

5.1.2.4.2.1 Escopo

Constitui-se no escopo de trabalho para o levantamento topográfico de áreas para fins de instituição de servidões de passagem e desapropriações a transferência de coordenadas e altitude do Sistema Oficial do Município para cada local indicado nas plantas baixas, cadastro dos limites da Matrícula, indicando cercas, muros, edificações, drenagens, alinhamentos, linhas de transmissão de energia, taludes, calçadas, entre outros elementos, nivelamento e contranivelamento do eixo e levantamento das seções transversais a cada 20 m, na largura de 4 m para cada lado do eixo ou na máxima medida disponível no campo até o limite de quatro metros e locação dos PVs e intermediárias a cada 20 m.

A materialização dos pontos locados deve ser feita com estacas de madeira, nas dimensões de 100 cm x 4 cm x 2 cm, pintadas na cor branca; nas estacas deve estar escrito de forma legível o número do PV e a sua progressiva (por exemplo: PV 30; PV 30+20m).

5.1.2.4.2.2 Produto

Deverá ser apresentada planta baixa individual de cada propriedade, para fins de registro de imóveis, indicando no mínimo:

- Nome do proprietário;
- Número da Matrícula;
- Tipo de imóvel, se rural ou urbano;
- Endereço (Rua, Bairro e demais elementos atinentes);
- Descrição da servidão dentro da descrição da área total da Matrícula;
- Indicação de área, extensão e largura da servidão;



- Coordenadas dos vértices da parcela a utilizar para a passagem da rede (as coordenadas devem estar em Plano Topográfico Local/Sirgas 2000);
- Pontos de referência da rede planialtimétrica do município, com a especificação da aparelhagem empregada e descrição da metodologia adotada, conforme Lei Municipal nº 7.229, de 9 de dezembro de 2010 e Decreto Municipal nº 15.232, de 15 de abril de 2011;
- Quadra, Lote e Rua, com o respectivo recuo viário, quando houver;
- Eixo das linhas de transmissão de energia e sua faixa de domínio, quando houver;
- Edificações, cercas, muros, taludes e redes de infraestrutura (redes de energia, gás, galerias, bocas de lobo, redes água/esgoto, outros), existentes em faixa de até 15 m do eixo da rede projetada;
- Arroios, córregos, lagos e açudes existentes em faixa de até 30 m do eixo da rede projetada;
- Redes coletoras de esgoto existentes, com cotas dos poços de visita (terreno e fundo), em faixa de até 15 m do eixo da rede projetada;
- Legenda com todas as convenções topográficas utilizadas.

Deverá ser apresentado o Memorial descritivo para fins de registro de imóveis, da parcela a utilizar para a passagem da rede (entre quatro e seis metros de faixa, conforme situação no local, tipo de rede a ser implantada e instrução da Fiscalização), indicando, no mínimo:

- Nome do proprietário, número do CPF ou CNPJ;
- Número da Matrícula;
- Tipo de imóvel (se rural ou urbano);
- Endereço (Rua, Bairro e demais elementos atinentes);
- Objetivo do Memorial descritivo (Faixa de Servidão de Rede Coletora de Esgoto);
- Lote e Quadra, quando houver;
- Área, extensão e largura da parcela a utilizar;
- Descrição da poligonal a ser utilizada para a faixa de servidão, indicando azimutes, distâncias e coordenadas dos vértices;
- Sistema de coordenadas utilizado e Marco da RCMGeo utilizado como referência.

Deverá ser apresentada planta baixa individual de cada propriedade, agora para fins de complementação de projeto de redes, indicando, no mínimo:

- Nome do proprietário;
- Número da Matrícula;
- Tipo de imóvel (se rural ou urbano);
- Endereço (Rua, Bairro e demais elementos atinentes);



- Coordenadas dos vértices da parcela utilizada para a passagem da rede (as coordenadas devem estar em Plano Topográfico Local/Sirgas 2000);
- Pontos de referência da rede planialtimétrica do município, com a especificação da aparelhagem empregada e descrição da metodologia adotada, conforme Lei Municipal nº 7.229, de 9 de dezembro de 2010 e Decreto Municipal nº 15.232, de 15 de abril de 2011;
- Quadra, Lote e Rua com o respectivo recuo viário, quando houver;
- Eixo das linhas de transmissão de energia e sua faixa de domínio, quando houver;
- Início e fim de áreas com vegetação, cadastrando araucárias, xaxins ou outro tipo de vegetação específica (conforme orientação), quando houver;
- Início e fim de áreas de cultivo do solo, indicando o tipo da cultura, quando houver;
- Edificações, cercas e muros existentes em faixa de até 20 m do eixo da rede projetada, obras de infraestrutura (redes de energia, gás, galerias, bocas de lobo, redes água/esgoto, outros), recursos hídricos (córregos, açudes, nascentes e banhados), conforme necessidade;
- Curvas de nível de metro em metro;
- Perfil do terreno no eixo da rede e seções transversais a cada 20 m, com a largura de 4 m para cada lado do eixo;
- Legenda com todas as convenções topográficas utilizadas.

Observação: o material deverá ser apresentado em arquivo digital, gravado em mídia física, desenhado em escala compatível e com criação de camadas (*layers*) individualizando cada convenção topográfica utilizada. Ao final do contrato deverão ser apresentados todos documentos impressos, caso solicitado pela Fiscalização.

5.1.2.4.2.3 Metodologia

5.1.2.4.2.3.1 Da Contratada

Inicialmente a Contratada deverá se apropriar das plantas baixas e mapas elaborados e fornecidos pelo SAMAE a fim de identificar com correção as propriedades sobre as quais se pretende executar trechos de redes coletoras de esgotamento sanitário.

De posse das plantas baixas e seguindo um cronograma de ações a ser previamente estabelecido, a Contratada precisará identificar os proprietários, seja mediante pesquisa em cadastros municipais, seja por meio de visitas em campo, ou ainda por outro meio que for mais conveniente para a Contratada.

A Contratada deverá buscar contato com os diversos proprietários a fim de informar sobre a demanda do SAMAE e obter cópia do Registro do Imóvel, Escrituras e Contratos de Compra e Venda, se for o caso, a fim de possibilitar a posterior formalização da cessão ou da

desapropriação da área a ser utilizada pelo SAMAe com a devida averbação no Registro de Imóveis.

Deverá também a Contratada fazer o levantamento topográfico da área a ser utilizada pelo SAMAe indicando o eixo da tubulação a ser assentada e uma faixa de uso para cada lado da rede coletora. Esta faixa deverá ter, preferencialmente, 2 m para cada lado do eixo da rede, possibilitando futuros acessos para operação e manutenção da mesma. Caso não haja disponibilidade deste afastamento, a Contratada deverá indicar o máximo afastamento possível para cada lado do eixo da tubulação, buscando preservar eventuais construções já existentes, mas verificando a disponibilidade de acesso para operação e manutenção da rede a ser implantada. Deverão ser demarcados em campo, através de piquetes, a cada 20 m e nos pontos de deflexão, o eixo da rede a ser implantada.

Deverá ser feita a descrição completa da área a ser utilizada (considerando a largura definida pela Fiscalização, que pode variar considerando as características topográficas e da rede) especificando as medidas e confrontações da mesma.

Para isso, a empresa Contratada deverá dispor de equipamentos eletrônicos e sistemas de informações geográficas (SIG) com tabelas de dados associadas aos arquivos de informações espaciais, organizadas de forma a conter todas as informações disponíveis para que o SAMAe possa acompanhar o andamento e os resultados do trabalho em todos os estágios de execução. Para os casos onde não for possível obter o Direito de Passagem pelo meio não oneroso, caberá à Contratada elaborar o Laudo de Avaliação de todo ou de parte do imóvel, descrevendo perfeitamente suas medidas e confrontações, e efetuar o levantamento georreferenciado de toda a Matrícula, indicando a área a ser desapropriada, para que o SAMAe possa encaminhar a Decretação de Utilidade Pública da área e, posteriormente, efetivar a indenização.

O processo de avaliação deverá se dar por meio de Laudo Técnico elaborado de acordo com a Norma ABNT NBR 14653, conforme orientações e premissas estabelecidas neste Termo de Referência, no item específico de elaboração dos Laudos de Avaliações de Imóveis.

Ao final, a Contratada deverá disponibilizar toda a documentação necessária para que o SAMAe possa providenciar a averbação do uso na Matrícula do Imóvel, evitando que, em eventual transação futura, o novo proprietário possa questionar a existência da tubulação em sua propriedade.

A Contratada deverá informatizar todos os serviços a serem executados, disponibilizando tudo através de documentos elaborados em meio digital, constando todas as informações dos produtos solicitados.

Todas as informações coletadas, bem como todos os serviços topográficos levantados nas propriedades, deverão ser disponibilizadas através de mídias digitais, via cópia em CD-ROM ou pen drive, com todos os arquivos em programas do *Microsoft Office* e em formato “.dwg” –

versão até 2013 –, do padrão CAD, quando se tratar de elementos gráficos (plantas baixas e mapas), além de uma versão unificada no formato “.pdf”.

5.1.2.4.2.3.2 Da Contratante

O SAMAЕ deverá fornecer à Contratada os arquivos digitais em formato “.dwg” – versão até 2013 – dos projetos, indicando os trechos por onde as redes coletoras de esgotamento sanitário estão projetadas sobre propriedades particulares.

Havendo registros no cadastro de usuários do SAMAЕ, a Autarquia repassará à Contratada os dados dos proprietários dos lotes impactados pela passagem das redes, a fim de facilitar o primeiro contato. Não havendo disponibilidade de dados no Cadastro do SAMAЕ, caberá à empresa Contratada buscar outros meios de localizar os proprietários dos imóveis.

Representantes do SAMAЕ deverão estar disponíveis, mediante prévio agendamento, para reuniões com os representantes da Contratada e dos proprietários dos diversos imóveis, a fim de definir a maneira de formalizar o uso do imóvel para a finalidade requerida.

Atendidas todas as formalidades legais, o SAMAЕ fará o encaminhamento da documentação necessária para o Cartório de Registro de Imóveis da Comarca competente, para o registro de legitimação de posse das áreas onde a Autarquia deseja implantar as redes.

Caberá ao SAMAЕ analisar e validar as medições mensais dos serviços executados pela Contratada, bem como autorizar a emissão das faturas mensais, providenciando seu pagamento.

Observação: na conclusão dos trabalhos deverá constar na ART, ou ARTs, os dados de todos imóveis, ou seja, lote, quadra, Matrícula e área de servidão.

Deverão ser entregues os materiais de cada lote de forma impressa, com assinatura original, e, também, de forma digital, com as devidas assinaturas digitais.

5.1.2.5 PLANEJAMENTO DE LICITAÇÃO

Deverá ser elaborado um Plano de Licitação e Gestão da Obra, na forma de um ou mais Pacotes Técnicos, conforme orientação da Fiscalização, apresentando configurações de execução das obras, de forma que os sistemas sejam completos em sua funcionalidade, atendendo às possibilidades de alocação de recursos para sua execução, compreendendo localização estratégica, programação, logística de suprimentos, normas de fiscalização e outros dados julgados necessários.

5.1.2.5.1 Relatórios e produtos parciais

5.1.2.5.1.1 Projetos Executivos



5.1.2.5.1.1.1 Projeto Executivo do Sistema de Esgotamento Sanitário

Definidas as alternativas possíveis apontadas pelo estudo de concepção do Sistema, caberá ao SAMAE, junto com a Contratada, definir qual alternativa será adotada para a execução do projeto básico das redes coletoras de esgoto, localização da estação elevatória e localização da estação de tratamento de esgoto.

Após definição da melhor alternativa e locações a serem adotadas, a Contratada deverá elaborar o projeto executivo do sistema de coleta e transporte de esgoto do tipo separador absoluto, incluindo todos os componentes necessários para tal fim, e respeitando Normas da ABNT, legislação pertinente e diretrizes do SAMAE, até o local definido para a implantação da ETE.

Deverão estar contemplados dentro deste item, todos os projetos executivos (elétrico, arquitetônico, estrutural), especificações e orçamentos relativos à instalação da ETEB.

O projeto executivo deverá considerar todos os levantamentos elaborados na fase de concepção do sistema, e sondagens efetuadas, dentre outros levantamentos necessários, contemplando a evolução da região até o fim de plano, no ano de 2050.

5.1.2.5.1.2 Elevatórias

Cada ETEB deverá ser justificada quanto à necessidade de sua utilização. Deverão ser produzidas plantas baixas de situação, locação e de interligação dos barriletes e canalizações, planta baixa de urbanização da área e demais desenhos técnicos integrantes do projeto (todas as plantas baixas, cortes e detalhes necessários ao entendimento da unidade). O quadro de peças deverá conter as especificações e quantidades, seguindo Diretrizes das Orientações Técnicas do site do SAMAE.

Os critérios a serem observados no dimensionamento hidráulico das ETEBs serão os indicados na NBR 12.208/2020, assim como nas recomendações a seguir:

- As elevatórias serão dimensionadas para a vazão máxima horária, em final de plano, considerando a infiltração na rede coletora;
- As elevatórias serão dotadas de bombas submersíveis e automatizadas, sempre considerando uma bomba reserva, instalada, funcionando em regime alternado;
- O dimensionamento das bombas deverá levar em conta as características operacionais e critérios econômicos, avaliados em conjunto com as linhas de recalque;
- As elevatórias deverão prever dispositivos de retiradas das bombas e local para limpeza com retorno do material resultante para o canal de entrada. O local de limpeza deverá prever um ponto de água ligado à rede de abastecimento;
- A possibilidade de descargas nas estações elevatórias de esgotos deverá ter em conta a sua localização, os cuidados sanitários e as exigências dos órgãos ambientais;

- O gradeamento deverá prever cesto para remoção diária do material acumulado;
- O projeto elétrico de força e comando, em nível de projeto básico, deverá atender às normas e padronização da Concessionária local e as seguintes recomendações:
 - Todas as elevatórias deverão ter funcionamento automático. O acionamento das bombas será em função dos níveis máximo e mínimo de esgoto no poço de sucção, sendo os níveis verificados por medidor ultrassônico;
 - Os equipamentos elétricos de controle e comando deverão ser instalados em abrigos laterais ao poço de sucção, sendo de fácil acesso, para manutenção;
 - O projeto elétrico deverá prever aterramento dos quadros de comando e controle, compatível com as condições locais;
 - Considerando a posição das elevatórias em área urbana, os gases provenientes do poço de sucção e do poço de acumulação deverão passar por processo de desodorização.
- O projeto de estrutura e fundações, em nível de projeto básico, deverá atender às normas específicas da ABNT, e às seguintes recomendações:
 - Considerando que o poço de sucção, canal de chegada, caixas, entre outros elementos, estarão em contato com esgotos, estas unidades deverão prever um recobrimento de armadura compatível com a agressividade do meio;
 - Considerando, quando for o caso, que as unidades serão instaladas em locais com nível de lençol freático elevado, o concreto deverá ser impermeável.

5.1.2.5.1.3 Linhas de Recalques

No dimensionamento das linhas de recalque deverá ser observada a NBR 12.208/2020. Os diâmetros das tubulações deverão ser escolhidos por critérios econômicos, em conjunto com as bombas, levando-se em conta os custos de aquisição, assentamento, e operação e manutenção (principalmente os custos de energia elétrica).

Deverão ser apresentadas plantas baixas de caminhamento com respectivos perfis contendo indicação de mudanças de direção e dispositivos especiais com registros, entre outros elementos. Deverão ser apresentadas plantas baixas indicativas de obras de arte e demais elementos. Os perfis deverão conter os seguintes elementos:

- Estaqueamento;
- Cotas do terreno e da geratriz inferior da tubulação;



- Diâmetro e tipo de material das tubulações projetadas;
- Declividade;
- Profundidade;
- Tipos de terreno;
- Tipos de pavimentação;
- Travessias especiais (vias e outros).

5.1.2.5.1.4 ETEs/SLTEs

As especificações relativas às ETEs e ou SLTEs estão contempladas no Adendo 3 (Especificações Técnicas de Estações de Tratamento de Esgotos e Sistemas Locais de Tratamento de Esgoto) deste Termo de Referência, em sua última parte.

5.1.2.5.1.5 Licenciamentos

Deverá ser providenciado o Licenciamento Ambiental dos SESs junto à FEPAM. Todos os encaminhamentos serão de responsabilidade da Contratada.

A Contratada deverá, também, obter todo licenciamento necessário, junto à FEPAM, da supressão vegetal necessária.

5.1.2.6 DISPOSIÇÕES GERAIS

A Contratada deverá recolher as ARTs de todos os profissionais responsáveis pela elaboração dos projetos e fornecer cópias das mesmas ao SAMAE.

Considerar-se-á que a participação da Contratada nestes trabalhos implica ter verificado e dimensionado as dificuldades inerentes à execução dos serviços, inclusive as informações adicionais fornecidas pelo SAMAE em decorrência destas especificações de modo plenamente suficiente para assumir o compromisso de executá-los conforme o CONTRATO que vier a ser assinado.

Caberá à Contratada indenização por danos físicos ou pela morte acidental de qualquer pessoa, bem como pelos danos materiais às propriedades públicas e privadas a que der causa.

Fica assegurado ao SAMAE o direito de acompanhar e fiscalizar os serviços.

A ação ou omissão, total ou parcial, da FISCALIZAÇÃO, não eximirá a Contratada da integral responsabilidade pela execução dos serviços.

Os trabalhos que vierem a serem impugnados pela FISCALIZAÇÃO serão refeitos, correndo as despesas por conta única e exclusiva da empresa Contratada.

Todos os resultados dos serviços, incluindo os desenhos, programas de computação e as memórias de cálculo, bem como as informações obtidas e os métodos desenvolvidos no contexto dos mesmos, serão de propriedade do SAMAE, e o uso dos mesmos por terceiros só se realizará no caso em que venha a ser expressamente autorizado pelo SAMAE.

5.1.2.6.1 Equipe Técnica

Para o desenvolvimento dos trabalhos é sugerido que a Contratada tenha os profissionais com os seguintes perfis:

- Coordenador Geral do Projeto, engenheiro civil ou sanitarista ou profissional habilitado conforme atribuições estabelecidas por seu conselho de classe, com experiência comprovada em Coordenação para a elaboração de estudos e projetos de esgotos sanitários e/ou sistemas de abastecimento de água, abrangendo engenharia hidráulica, engenharia civil, engenharia elétrica, geotecnia e meio ambiente;
- Engenheiro Especialista, engenheiro civil ou sanitarista ou profissional habilitado conforme atribuições estabelecidas por seu conselho de classe, com experiência comprovada na área de projetos de esgotos sanitários, abrangendo redes coletoras, interceptores, emissários, estações elevatórias e estações de tratamento;
- Engenheiro Eletricista, com experiência comprovada em projetos elétricos de estações elevatórias e estações de tratamento, para sistemas de abastecimento de água e/ou esgotos sanitários;
- Consultor ambiental, com experiência comprovada na área de sistemas de abastecimento de água e/ou esgotamento sanitário;
- Orçamentista, com experiência comprovada na área de sistemas de abastecimento de água e/ou de esgotos sanitários, abrangendo captação, adução, bombeamento, tratamento, reservação e distribuição, redes coletoras, interceptores, emissários, ETEs e ETEs;
- Equipe de topografia;
- Desenhista.

5.1.2.7 CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	CRITÉRIO DE MEDIÇÃO
Análise, Estudo de Alternativas e Proposta do Plano de trabalho	medição de unidade após a entrega pela contratada e aceite pela contratante
Levantamento topográfico e informações sobre as áreas	medição de unidade após a entrega pela contratada e aceite pela contratante
Autorizações de Passagem	medição de unidade após a entrega pela contratada e aceite pela contratante
Laudos de Avaliações de Desapropriação/Servidão	medição de unidade após a entrega pela contratada e aceite pela contratante
Estudo de Suporte do Arroio	medição de unidade após a entrega pela contratada e aceite pela contratante

DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	CRITÉRIO DE MEDIÇÃO
Projeto Básico REDES por gravidade	medição de unidade após a entrega pela contratada e aceite pela contratante
Projeto Básico REDES de recalque	medição de unidade após a entrega pela contratada e aceite pela contratante
Projeto Básico EEEB	medição de unidade após a entrega pela contratada e aceite pela contratante
Projeto Básico ETE/SLTE	medição de unidade após a entrega pela contratada e aceite pela contratante
Projeto Executivo REDES por gravidade	medição de unidade após a entrega pela contratada e aceite pela contratante
Projeto Executivo REDES de recalque	medição de unidade após a entrega pela contratada e aceite pela contratante
Projeto Executivo EEEB	medição de unidade após o encaminhamento da desapropriação, a entrega pela contratada e aceite pela contratante
Projeto Executivo ETE/SLTE	medição de unidade após o encaminhamento da desapropriação, a entrega pela contratada e aceite pela contratante
Caderno de Especificações	medição de unidade após a entrega pela contratada e aceite pela contratante
Orçamento Estimado	medição de unidade após a entrega pela contratada e aceite pela contratante
Licenciamentos ambientais SES	medição de unidade após a entrega pela contratada e aceite pela contratante
Licenciamentos ambientais Supressão vegetal	medição de unidade após a entrega pela contratada e aceite pela contratante

5.2 Local e horário da prestação dos serviços

5.2.1 As áreas dos SESs a serem atendidas com os serviços especificados serão os apresentados conforme mapas dispostos no Adendo 2 (Planta Geral dos SES Caxias do Sul). Os trabalhos serão em dias e horários comerciais.

5.3 Materiais, equipamentos, ferramentas e utensílios a serem disponibilizados

5.3.1 Para a perfeita execução dos serviços, a Contratada deverá disponibilizar os materiais, equipamentos, ferramentas e utensílios necessários, nas quantidades estimadas e qualidades necessárias.

5.4 Especificação da garantia

5.4.1 O prazo de garantia contratual dos serviços é aquele estabelecido na Lei Federal 8.078,

de 11 de setembro de 1990 (Código de Defesa do Consumidor).

5.4.2 Os serviços executados estarão sujeitos ao cumprimento do Código Civil, no que se refere à responsabilidade técnica e vícios ocultos.

5.4.3 Quando da execução do objeto em um período de até 5 (cinco) anos, a Contratada deverá prestar auxílio em esclarecimentos ou revisões de projetos que se façam necessárias.

6. MODELO DE GESTÃO DO CONTRATO

6.1 O contrato deverá ser executado fielmente pelas partes, de acordo com as cláusulas avençadas e as normas da Lei Federal n.º 14.133, de 1º de abril de 2021, e cada parte responderá pelas consequências de sua inexecução total ou parcial.

6.2 Em caso de impedimento, ordem de paralisação ou suspensão do contrato, devidamente formalizados pela Contratante, o cronograma de execução será prorrogado pelo tempo correspondente, anotadas tais circunstâncias mediante apostilamento.

6.3 As comunicações entre Contratante e Contratada devem ser realizadas por escrito sempre que o ato exigir tal formalidade, admitindo-se o uso de mensagem eletrônica.

6.4 A Contratante poderá convocar representante da Contratada para adoção de providências que devam ser cumpridas de imediato.

6.5 Após a assinatura do contrato ou instrumento equivalente, a Contratante deverá convocar o representante da Contratada para reunião inicial para apresentação do plano de fiscalização, que conterá informações acerca das obrigações contratuais, dos mecanismos de fiscalização, das estratégias para execução do objeto, do plano complementar de execução da Contratada, quando houver, do método de aferição dos resultados e das sanções aplicáveis, dentre outros.

6.6 A execução do contrato deverá ser acompanhada e fiscalizada pelos fiscais técnico, administrativo e setorial, quando houver, e, nos seus afastamentos e impedimentos legais, pelo substituto, e pelo gestor, nos termos do Decreto Municipal n.º 21.763, de 13 de outubro de 2021, e alterações.

6.7 Competirá à Contratante:

- I. receber o objeto contratado. Se o objeto contratado não estiver de acordo com as

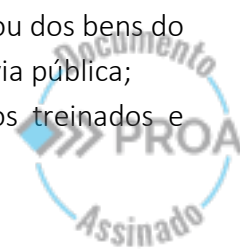
- especificações da Contratante, rejeitá-lo, no todo ou em parte. Do contrário, após a análise de compatibilidade entre o contratado e o efetivamente entregue, lavrar o Termo de Recebimento Definitivo (TRD);
- II. comunicar à Contratada, por escrito, sobre imperfeições, falhas ou irregularidades verificadas no objeto, para que seja substituído, reparado ou corrigido;
 - III. acompanhar, receber, fiscalizar, orientar, impugnar, dirimir dúvidas emergentes da execução do objeto contratado, através de servidor(es) especialmente designado(s);
 - IV. efetuar o pagamento no valor correspondente à contratação, no prazo e forma estabelecidos neste instrumento;
 - V. o SAMAe não responderá por quaisquer compromissos assumidos pela Contratada com terceiros, ainda que vinculados à execução do objeto do presente instrumento, bem como por qualquer dano causado a terceiros em decorrência de ato de seus empregados, prepostos ou subordinados;
 - VI. é vedada a intervenção indevida da Administração na gestão interna da Contratada.
 - VII. Manter uma equipe de Fiscalização, para dirimir dúvidas e solucionar pendências e indefinições que possam ocorrer, e com poderes para recusar os trabalhos equivocados, mal elaborados, que não tenham sido executados dentro das especificações previstas nesse Termo de Referência, e demais exigências das normas, regulamentos e Leis relativas aos serviços contratados, notificando e aplicando as penalidades previstas no Contrato;
 - VIII. Participar de reunião com representantes da Contratada e proprietário, para definição da cessão de passagem.

6.8 Competirá à Contratada:

- I. cumprir todas as obrigações constantes neste Instrumento, assumindo como exclusivamente seus os riscos e as despesas decorrentes da boa e perfeita execução do objeto;
- II. considerar os preços propostos completos e suficientes para a aquisição do objeto desta contratação, sendo desconsiderada qualquer reivindicação de pagamento adicional devido a erro ou à má interpretação de sua parte;
- III. arcar com todas as despesas necessárias à execução do objeto contratado, incluindo encargos previdenciários, fiscais (ICMS e outros), comerciais, trabalhistas, tributários, itens, embalagens, tarifas, fretes, seguros, garantia descarga, transporte, material, responsabilidade civil e outros resultantes da aquisição, bem como os riscos atinentes à atividade, inclusive quaisquer despesas que venham a incidir sobre os itens, objeto desta contratação; entende-se por encargos os tributos (impostos, taxas),

- contribuições fiscais e parafiscais, os instituídos por leis sociais, emolumentos, fornecimento de mão de obra especializada, administração, lucros, equipamentos e ferramental, transporte de material e de pessoal, estada, hospedagem, alimentação e qualquer despesa, acessória e/ou necessária, não especificada neste instrumento;
- IV. responder pela qualidade, quantidade, validade, segurança e demais características do objeto, bem como a observação às normas técnicas;
 - V. atender prontamente a quaisquer exigências do SAMAE, inerentes ao objeto da presente contratação;
 - VI. informar à fiscalização do contrato, durante sua vigência, qualquer alteração de endereço, telefone, correio eletrônico (e-mail) ou outros dados;
 - VII. manter todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação, durante toda a execução do contrato e em compatibilidade com as obrigações assumidas;
 - VIII. responsabilizar-se pelos danos causados direta ou indiretamente, pelos serviços que executar ao longo da obra devendo fazer face ao custo integral dos reparos a tais danos, que causar a outrem ou ao patrimônio alheio;
 - IX. comunicar à fiscalização do contrato, no prazo máximo de 24h (vinte e quatro) horas, qualquer ocorrência anormal ou acidente que se verifique no local dos serviços;
 - X. chamar, com antecedência prévia, a fiscalização do SAMAE, para dirimir dúvidas e realizar os ajustes necessários ao projeto básico, tomando por base as cotas fornecidas, e as cotas efetivamente necessárias para os casos verificados “in loco” durante a pesquisa de interferência realizada pela Contratada, através dos serviços previstos de locação e pesquisa de interferência de redes existentes, caixas, cabos, postes, outros elementos ou estruturas existentes que estejam na área atingida para implantação da obra;
 - XI. refazer os trabalhos que vierem a ser impugnados pela Fiscalização, no prazo estabelecido, correndo por sua exclusiva conta as despesas relativas a estes;
 - XII. não permitir a utilização de qualquer trabalho do menor de dezesseis anos, exceto na condição de aprendiz para os maiores de quatorze anos; nem permitir a utilização do trabalho do menor de dezoito anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre;
 - XIII. indenizar terceiros e ao SAMAE os possíveis prejuízos ou danos, decorrentes de dolo ou culpa, durante a contratação;
 - XIV. informar ao SAMAE, por escrito, sob pena de não pagamento, quando for constatada a impossibilidade de executar os serviços determinados;
 - XV. manter profissionais com habilitação e experiência para executar, adequadamente, os serviços que lhe forem atribuídos;
 - XVI. observar as normas regulamentadoras da medicina e segurança do trabalho, visando a prevenção de acidentes decorrentes da execução dos serviços;

- XVII. atender a todas as normas regulamentadoras referentes aos procedimentos e equipamentos de proteção coletiva e individual dando todas as condições de proteção e segurança ao pessoal que irá executar os serviços, EPIs, cavaletes, cones, placas de sinalização, entre outros, bem como as recomendações e exigências das normas regulamentadores de segurança na prestação de serviços, além dos procedimentos internos e normas de segurança do SAMAe;
- XVIII. fornecer, incentivar e obrigar a utilização dos equipamentos de proteção individual e coletivos por todos os seus empregados nas frentes de trabalho;
- XIX. responsabilizar-se pela guarda, operação e manutenção de todos os veículos, equipamentos, ferramentas, aparelhos e instrumentos de sua propriedade, necessários à execução dos serviços;
- XX. proporcionar supervisão adequada, durante o período do contrato, mão de obra e equipamentos qualificados e suficientes para a execução do serviço até a sua conclusão, dentro do prazo contratual;
- XXI. fornecer equipamentos dos tipos, tamanhos e quantidades que venham a ser necessários para executar, adequada e satisfatoriamente, os serviços, tanto qualitativa como quantitativamente, sendo de sua responsabilidade a operação e manutenção de tais equipamentos;
- XXII. fornecer e instalar todos os materiais e equipamentos previstos;
- XXIII. instruir seus empregados a respeito das atividades a serem desempenhadas, alertando-os a não executarem atividades não abrangidas por este instrumento, devendo, a Contratada, relatar à Contratante toda e qualquer ocorrência nesse sentido;
- XXIV. manter, obrigatoriamente, o Seguro Contra Acidentes de Trabalhos, com ampla e total cobertura aos seus funcionários;
- XXV. solucionar qualquer problema verificado com os serviços, durante o período de garantia, sem qualquer custo para o SAMAe;
- XXVI. observar a legislação trabalhista e previdenciária quanto ao pessoal empregado nos serviços de que trata este Instrumento, sem qualquer ônus para o SAMAe;
- XXVII. realizar a transição contratual com transferência de conhecimento, tecnologia e técnicas empregadas, sem perda de informações, podendo exigir, inclusive, a capacitação dos técnicos do Contratante ou da nova empresa que continuará a execução dos serviços, quando aplicável;
- XXVIII. responder por qualquer acidente de trabalho na execução dos serviços, por qualquer causa de destruição, danificação, defeitos ou incorreções dos serviços ou dos bens do SAMAe, de seus funcionários ou de terceiros, ainda que ocorridos em via pública;
- XXIX. selecionar, preparar rigorosamente e manter equipe de funcionários treinados e



capacitados para o desempenho das atividades, zelando para que a equipe seja formada por pessoas capazes de tomar decisões compatíveis com os compromissos assumidos;

- XXX. indenizar danos ou prejuízos eventualmente causados por seus funcionários a terceiros e às instalações, mobiliários, máquinas e todos os demais pertences do SAMAe, incluídas as hipóteses de perda ou extravio;
- XXXI. manter sigilo sobre todas as informações sob sua responsabilidade. A divulgação ou uso de informações internas do SAMAe deve, obrigatoriamente, ter autorização da autoridade competente;
- XXXII. cumprir a reserva de cargos prevista em lei para pessoa com deficiência, para reabilitado da Previdência Social ou para aprendiz, bem como as reservas de cargos previstas em outras normas específicas, conforme art. 116 da Lei Federal n.º 14.133, de 1º de abril de 2021;
- XXXIII. comprovar, sempre que solicitado pela Administração, o cumprimento da reserva de cargos a que se refere o inciso anterior, com a indicação dos empregados que preencherem as referidas vagas;
- XXXIV. não contratar cônjuge, companheiro ou parente em linha reta, colateral ou por afinidade, até o terceiro grau, de dirigente do órgão ou entidade Contratante ou de agente público que desempenhe função na licitação ou atue na fiscalização ou na gestão do contrato;
- XXXV. manter, durante o período do Contrato, pelo menos um técnico qualificado de nível superior, que será responsável pelo adequado andamento dos serviços;
- XXXVI. providenciar, antes do início dos serviços, todas as licenças e/ou autorizações necessárias, pagar taxas, impostos e demais encargos relativos a estas autorizações junto aos órgãos competentes. A Fiscalização não autorizará o início dos serviços sem a devida documentação;
- XXXVII. estender, por 12 meses, o prazo de garantia de qualquer equipamento ou componente que venha a sofrer avaria durante o prazo de garantia vigente;
- XXXVIII. entregar à Fiscalização do SAMAe, no prazo máximo de 15 (quinze) dias a contar da publicação do contrato:
 - a) cópia das ARTs do engenheiro detentor dos atestados de capacidade técnica, bem como dos demais engenheiros que venham a atuar diretamente na execução dos serviços e comprovante de pagamento das respectivas taxas junto ao CREA. Não será aceita a entrega de ART em modo rascunho;
 - b) visto no CREA do Estado do Rio Grande do Sul, caso a Contratada não possua o registro no CREA/RS, conforme Resolução CONFEA n.º 413/1997.
- XXXIX. manter preposto aceito pela Contratante, para representá-la na execução do

- contrato; a indicação ou a manutenção do preposto poderá ser recusada, mediante justificativa, devendo a Contratada designar outro para o exercício da atividade;
- XL. substituir, no prazo máximo de até 02 (dois) dias úteis do recebimento da notificação, sempre que exigido pela Fiscalização do Contrato, e independente de qualquer justificativa por parte desta, qualquer funcionário, cuja atuação, permanência e/ou comportamento, sejam julgados inadequados, prejudiciais, inconvenientes ou insatisfatórios;
 - XLI. obedecer integral e rigorosamente às normas, especificações e métodos aprovados, ou em fase de projeto da ABNT, Ministério do Trabalho e Prefeitura Municipal, relacionados direta ou indiretamente com os serviços;
 - XLII. observar as Leis, Decretos, regulamentos e normas federais, estaduais e municipais direta e indiretamente aplicáveis ao objeto;
 - XLIII. responsabilizar-se por todo e qualquer dano causado por acidentes na realização dos serviços, especialmente onde for comprovada negligência, imperícia e não observância das Normas de Segurança pertinentes;
 - XLIV. responsabilizar-se pela limpeza geral, quando aplicável, nas áreas em que os serviços se desenvolveram, removendo todo entulho gerado durante os serviços e realizando a correta disposição final. Esta limpeza deverá ser aprovada pela Fiscalização;
 - XLV. providenciar máquinas, equipamentos e mão-de-obra compatíveis com as atividades e serviços contratados. Não obstante está subentendido que a Contratada terá que complementar a relação da equipe técnica mínima prevista, com todo e qualquer pessoal necessário para o perfeito desempenho das suas atividades na execução das atividades e serviços, de acordo com o cronograma apresentado;
 - XLVI. manter durante a execução do contrato, os locais dos serviços com sinalização adequada, a fim de evitar acidentes ou danos a terceiros.
 - XLVII. Responsabilizar-se por todas as peças técnicas da atividade Cartográfica Básica, as quais deverão ser assinadas e atestadas por profissionais de níveis superiores devidamente inscritos na entidade profissional competente, de acordo com a responsabilidade técnica determinada, bem como arcar com todos os gastos com profissionais e materiais que se fizerem necessários para a prestação dos serviços;
 - XLVIII. Dispor de técnicos capacitados, equipamentos, ferramentas, materiais adequados e meios de transporte para o bom andamento dos trabalhos e a execução das atividades discriminadas neste Termo de Referência;
 - XLIX. Executar os serviços nos prazos estabelecidos no cronograma de atividades, entregando todos os produtos confeccionados em meio digital e impressos, conforme metodologia exigida pela Contratante;
 - L. Responsabilizar-se pela execução das atividades relativas à Identificação dos Imóveis,

Avaliação dos Imóveis e Levantamentos Topográficos, todas especificadas neste Termo de Referência;

- LI. Responder perante o SAMAe e a terceiros pela cobertura dos riscos de acidentes de trabalho de seus empregados, prepostos ou contratados, bem como todos os ônus, encargos, perdas e danos porventura resultantes da execução dos serviços;
- LII. O profissional responsável pela coordenação técnica tem o dever de dar celeridade às comunicações com a Fiscalização, de ter disponibilidade para prontamente atender às demandas e facilitar o acompanhamento e a fiscalização do contrato;
- LIII. O profissional responsável pela coordenação técnica dos trabalhos de campo e escritório representará a Contratada perante a Fiscalização do SAMAe, o qual deverá fornecer cronogramas detalhados das execuções dos trabalhos, inclusive com a posição das frentes de serviço, previsão de início e término das tarefas para cada área, atualizando-os sempre que necessário;
- LIV. Cumprir cada uma das normas regulamentares sobre medicina e segurança do trabalho;
- LV. Assegurar durante a execução dos trabalhos e proteção e conservação dos serviços executados;
- LVI. Relatar à Contratante toda e qualquer irregularidade verificada no decorrer da prestação dos serviços;
- LVII. Manter durante toda a vigência do contrato, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições de habilitação exigidas na Licitação.

7. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E DE PAGAMENTO

7.1. A avaliação da execução do objeto utilizará o disposto neste item, de acordo com o estabelecido no art. 10 do Decreto Municipal n.º 21.763, de 13 de outubro de 2021.

7.2 A aferição da execução contratual, para fins de pagamento, considerará os seguintes critérios:

- I. a medição dos serviços e a apuração dos quantitativos terão os critérios previstos nas especificações técnicas e devem estar previstos na planilha de orçamento;
- II. ao final de cada período de, no mínimo, 30 dias, a Contratada apresentará o boletim de medição prévia dos serviços efetivamente executados, através de planilha e memória de cálculo detalhada;
- III. uma etapa será considerada efetivamente concluída quando as atividades previstas para aquela etapa no Cronograma Físico-Financeiro estiverem executadas em sua totalidade;

- IV. a Fiscalização terá 10 (dez) dias úteis contados a partir da data da apresentação da medição, para aprovar ou rejeitar, em parte ou no todo, a medição prévia relatada pela Contratada, bem como para avaliar as atividades executadas;
- V. no caso de reapresentação de medição rejeitada pela fiscalização, essa terá 10 (dez) dias úteis, contados a partir da data da reapresentação da medição, para aprová-la ou não, bem como para reavaliar as atividades;
- VI. a aprovação da medição prévia, apresentada pela Contratada, não a exime de quaisquer responsabilidades contratuais, nem implica aceitação definitiva das atividades executadas;
- VII. após a aprovação, a Contratada emitirá nota fiscal/fatura no valor da medição definitiva aprovada, acompanhada da planilha de medição de serviços e de memória de cálculo detalhada;
- VIII. o “atesto” da nota fiscal/fatura fica condicionado à verificação, pela Fiscalização, da conformidade da nota fiscal/fatura com as atividades efetivamente desempenhadas e a comprovação do pagamento das contribuições sociais, conforme documentos relacionados a serem apresentados, juntamente com nota fiscal/fatura;
- IX. o pagamento somente será efetuado após o “atesto” da nota fiscal/fatura, realizado pela Fiscalização e gestão do contrato, com as atividades efetivamente executadas, acompanhadas dos demais documentos exigidos no contrato;
- X. o valor da última medição não poderá ser inferior a 5% (cinco) por cento do valor global do contrato.

7.3 Do recebimento

7.3.1 Ao final de cada etapa da execução contratual, conforme previsto no Cronograma Físico-Financeiro, o Contratado apresentará a medição prévia dos serviços executados no período, por meio de planilha e memória de cálculo detalhada.

7.3.1.1 Uma etapa será considerada efetivamente concluída quando os serviços previstos para aquela etapa, no Cronograma Físico-Financeiro, estiverem executados em sua totalidade.

7.3.1.2 Os serviços poderão ser rejeitados, no todo ou em parte, quando em desacordo com as especificações constantes neste instrumento e na proposta, sem prejuízo da aplicação das penalidades cabíveis.

7.3.2 Os serviços serão recebidos definitivamente no prazo de 90 (noventa) dias, contados da comunicação de entrega, pela Contratada, após a verificação da qualidade e quantidade do

serviço e consequente aceitação mediante termo detalhado, obedecendo aos seguintes procedimentos:

- I. realizar a análise dos relatórios e de toda a documentação apresentada pela fiscalização e, caso haja irregularidades que impeçam a liquidação e o pagamento da despesa, indicar as cláusulas contratuais pertinentes, solicitando à Contratada, por escrito, as respectivas correções;
- II. emitir Termo Circunstanciado para efeito de recebimento definitivo dos serviços prestados, com base nos relatórios e documentações apresentados;
- III. comunicar à Contratada para que emita a Nota Fiscal/Fatura, com o valor exato dimensionado pela Fiscalização;
- IV. enviar a documentação pertinente à área competente, para a formalização dos procedimentos de liquidação e pagamento, no valor dimensionado pela Fiscalização e gestão.

7.3.3 No caso de controvérsia sobre a execução do objeto, quanto à dimensão, qualidade e quantidade, deverá ser observado o teor do art. 143 da Lei Federal n.º 14.133, de 1º de abril de 2021, comunicando-se à Contratada para emissão de Nota Fiscal no que tange à parcela incontroversa da execução do objeto, para efeito de liquidação e pagamento;

7.3.4 Nenhum prazo de recebimento ocorrerá enquanto pendente a solução, pela Contratada, de inconsistências verificadas na execução do objeto ou no instrumento de cobrança;

7.3.5 O recebimento definitivo não excluirá a responsabilidade civil pela solidez e pela segurança do serviço nem a responsabilidade ético-profissional pela perfeita execução do contrato;

7.3.6 O produto relativo ao Projeto de Engenharia deverá ser apresentado contendo os seguintes itens:

7.3.6.1 Memorial descritivo: com a concepção geral do sistema, descrição de todas as unidades (redes coletoras, coletores-tronco, interceptores, ligações prediais, intradomiciliares, elevatórias, emissários e linhas de recalque, estação de tratamento e emissário final), com referências aos volumes complementares, ilustrações, etc. Deverá ser incorporado como anexo o Relatório de Serviços Topográficos e Geotécnicos constando croqui dos serviços executados, cadernetas de campo, referência do DATUM utilizado e laudos dos serviços geotécnicos e Relatório das desapropriações com identificação da propriedade, proprietário, croquis da área e de localização e valor estimado das terras e benfeitorias;

7.3.6.2 Memorial de cálculos: demonstrativo completo, premissas, equações dos dimensionamentos hidráulicos de todas as unidades, cálculos estruturais, estabilidade de maciços e fundações, elétricos e automação entre outros executados;

7.3.6.3 Desenhos: plantas baixas, cortes, detalhes em escalas adequadas segundo normativo ABNT, inclusive as bases dos levantamentos executados no âmbito do Relatório de Serviços Topográficos e Geotécnicos com localização das sondagens, perfis, batimetria, entre outros, por bacia de esgotamento;

7.3.6.4 Especificações técnicas: especificações de todos os materiais, equipamentos e serviços, inclusive com ilustrações quando se tratar de inovações;

7.3.6.5 Orçamento detalhado e cronograma físico: com as composições dos preços unitários, tendo o SINAPI como referência, conforme item anterior. Ressalta-se também a necessidade de aplicação de BDIs diferenciados nos casos de materiais/equipamentos com custos significativos. Como anexo deverá ser elaborado um Plano de Licitação e Gestão da Obra, na forma de um ou mais Pacotes Técnicos, conforme orientação da Fiscalização, apresentando configurações de execução das obras, de forma que os sistemas sejam completos em sua funcionalidade, atendendo às possibilidades de alocação de recursos para sua execução, compreendendo localização estratégica, programação, logística de suprimentos, normas de fiscalização e outros dados julgados necessários. A Contratada deverá preparar, também, um cronograma físico para implantação das obras considerando as peculiaridades locais e do projeto, de acordo com as etapas de execução. A planilha orçamentária deverá conter a codificação SINAPI e também o código de outras fontes, neste caso citando a fonte e o período base da mesma. Neste produto deverá ser entregue o cálculo de composição do BDI aplicado na planilha orçamentária.

O produto relativo ao Projeto de Engenharia deverá ser apresentado em duas vias, complementando e consolidando o projeto executivo, naquilo que couber.

7.4 Liquidação

7.4.1 Para fins de liquidação, a área competente deverá verificar se a nota fiscal apresentada expressa os elementos necessários e essenciais do documento, tais como:

- I. a data da emissão;
- II. os dados do contrato e do órgão contratante;
- III. o período respectivo de execução do contrato;



- IV. o valor a pagar;
- V. os dados bancários (banco, agência e conta corrente em nome da Contratada), e
- VI. eventual destaque do valor de retenções tributárias cabíveis.

7.4.1.1 A nota fiscal deverá ser entregue na Superintendência de Orçamento, Finanças e Licitações, acompanhada do respectivo boletim de medição, se aplicável, até o último dia útil do mês da prestação dos serviços;

7.4.1.2 As Notas Fiscais Eletrônicas deverão ser encaminhadas para o e-mail contabilidade@samaecaxias.com.br.

7.4.2 Havendo erro na apresentação da nota fiscal ou circunstância que impeça a liquidação da despesa, esta ficará sobrestada até que a Contratada providencie as medidas saneadoras, reiniciando-se o prazo após a comprovação da regularização da situação, sem ônus à Contratante;

7.4.3 A Contratada deverá apresentar os documentos abaixo relacionados, juntamente com a Nota Fiscal:

- I. Certidão de Débitos Relativos a Créditos Tributários Federais e à Dívida Ativa da União, expedida pela Receita Federal;
- II. Certidão de Situação Fiscal, expedida pela Receita Estadual do domicílio da empresa.
- III. Certidão de Regularidade perante a Fazenda Municipal do domicílio da empresa;
- IV. Certificado de regularidade do FGTS – CRF, emitido pela Caixa Econômica Federal, e
- V. Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas – CNDT, emitida pelo Tribunal Superior do Trabalho.

7.4.3.1 Os documentos exigidos no subitem anterior, que não expressarem o prazo de validade, deverão ter data de expedição não superior a 180 (cento e oitenta) dias;

7.4.3.2 A qualquer tempo o SAMAe poderá solicitar outros documentos, além dos já mencionados;

7.4.3.3 A documentação deverá ser salva em formato “.pdf” e encaminhada preferencialmente por e-mail, em pen drive ou disponibilizada em nuvem.

7.5 Prazo de pagamento



7.5.1 O pagamento será efetuado, após a liberação da fiscalização do contrato, no 10º (décimo) dia útil. Se, no décimo dia útil, não houver expediente na Autarquia, o pagamento será efetuado no primeiro dia útil seguinte.

7.5.2 A ordem cronológica de exigibilidade, de acordo com o estabelecido no Decreto Municipal n.º 23.342, de 29 de outubro de 2024, terá como marco inicial, para efeito de inclusão do crédito na sequência de pagamentos, a liquidação da despesa.

7.5.3 No caso de atraso do pagamento pela Contratante, os valores devidos à Contratada serão atualizados monetariamente entre o termo final do prazo de pagamento até a data de sua efetiva realização, mediante aplicação do Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA).

7.6 Forma de pagamento

7.6.1 O pagamento será realizado por meio de ordem bancária, para crédito em banco, agência e conta corrente indicados pela Contratada. Não serão realizados pagamentos através de boletos bancários.

7.6.2 Será considerada data do pagamento o dia em que constar como emitida a ordem bancária para pagamento.

7.6.3 Serão retidos na fonte os tributos e as contribuições elencados nas disposições determinadas pelos órgãos fiscais e fazendários, em conformidade com as instruções normativas vigentes.

8. FORMA E CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DA LICITANTE

8.1 Forma de seleção e critério de julgamento e aceitabilidade dos preços

8.1.1 A Contratada será selecionada por meio da realização de procedimento de licitação, na modalidade concorrência, sob a forma eletrônica, com adoção do critério de julgamento pela forma técnica e preço.

8.1.1.1. O regime de execução será de empreitada por preço unitário.

8.1.2 Para o objeto ou parte dele sujeito ao regime de empreitada por preço unitário o critério de aceitabilidade de preços será:

- I. o Preço Máximo Unitário, aceitável para cada item/subitem o valor definido na planilha de orçamento base; e
- II. o Preço Máximo Total, aceitável o valor total definido na planilha de orçamento base.

8.1.3 Os percentuais de desconto aplicados pelos licitantes em suas propostas de preço deverão ser iguais em todos os itens de serviços da planilha orçamentária.

8.2 Exigências de habilitação

8.2.1 Para fins de habilitação, deverão ser comprovados os seguintes requisitos:

- I. **Habilitação jurídica** (os documentos apresentados deverão estar acompanhados de todas as alterações ou da consolidação respectiva):
 - a) **Empresário individual**: inscrição no Registro Público de Empresas Mercantis, a cargo da Junta Comercial da respectiva sede;
 - b) **Microempreendedor individual – MEI**: Certificado da Condição de Microempreendedor Individual – CCMEI, cuja aceitação ficará condicionada à verificação da autenticidade no sítio <https://www.gov.br/empresas-e-negocios/pt-br/empreendedor>;
 - c) **Sociedade empresária, sociedade anônima, sociedade limitada unipessoal – SLU ou sociedade identificada como empresa individual de responsabilidade limitada – EIRELI**: inscrição do ato constitutivo, estatuto ou contrato social no Registro Público de Empresas Mercantis, a cargo da Junta Comercial da respectiva sede, acompanhada de documento comprobatório de seus administradores;
 - d) **Sociedade empresária estrangeira**: portaria de autorização de funcionamento no Brasil, publicada no Diário Oficial da União e arquivada na Junta Comercial da unidade federativa onde se localizar a filial, agência, sucursal ou estabelecimento, que será considerada como sua sede, conforme Instrução Normativa DREI/ME n.º 77, de 18 de março de 2020;
 - e) **Sociedade simples**: inscrição do ato constitutivo no Registro Civil de Pessoas Jurídicas do local de sua sede, acompanhada de documento comprobatório de seus administradores;
 - f) **Filial, sucursal ou agência de sociedade simples ou empresária**: inscrição do ato constitutivo da filial, sucursal ou agência da sociedade simples ou empresária, respectivamente, no Registro Civil das Pessoas Jurídicas ou no Registro Público de Empresas Mercantis em que opera, com averbação no Registro onde tem sede a matriz;



II. **Habilitação fiscal, social e trabalhista** (os documentos apresentados deverão estar em vigor na data de abertura do certame):

- a) **prova de inscrição no Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas – CNPJ;**
- b) **prova de inscrição no cadastro de contribuintes estadual e/ou municipal**, se houver, relativo ao domicílio ou sede do licitante, pertinente ao seu ramo de atividade e compatível com o objeto da contratação;
- c) **prova de regularidade com a Fazenda Federal**, devendo ser apresentada a Certidão Negativa de Débitos relativos a Tributos Federais, Dívida Ativa da União e Previdenciária, administrados pela Receita Federal do Brasil e Procuradoria-Geral da Fazenda Nacional;
- d) **prova de regularidade relativa ao Fundo de Garantia por Tempo de Serviço – FGTS**, demonstrando situação regular no cumprimento dos encargos sociais instituídos em lei de regularidade;
- e) **prova de inexistência de débitos inadimplidos perante a Justiça do Trabalho, mediante a apresentação de Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas – CNDT;**
- f) **prova de regularidade com a Fazenda Estadual**, do domicílio ou sede da empresa;
- g) **prova de regularidade com a Fazenda Municipal (Mobiliário)**, do município expedidor da sede da empresa – aceitar-se-ão certidões (gerais) que englobem a totalidade dos tributos em um único documento;
- h) caso a licitante seja considerada isenta dos tributos estaduais e/ou municipais relacionados ao objeto contratual, deverá comprovar tal condição mediante a apresentação de declaração da Fazenda respectiva do seu domicílio ou sede, ou outra equivalente, na forma da lei.

III. **Qualificação econômico-financeira**

- a) **certidão negativa de falência**, expedida pelo distribuidor da sede da pessoa jurídica, em vigor. As certidões que não expressarem o prazo de validade deverão ter data de expedição não superior a 60 (sessenta) dias da data de abertura do certame (entende-se como sede da pessoa jurídica a matriz do estabelecimento);
- b) **Balanço Patrimonial E Demonstrativo do Resultado do Exercício**, relativos aos dois últimos exercícios sociais, juntamente com os respectivos Termos de Abertura e Encerramento, exigíveis na forma da lei, devendo ser cópia do Livro Diário devidamente registrado no órgão competente (Junta Comercial, *no caso de sociedade empresária* e Cartório de Registro Civil de Pessoas Jurídicas, *no caso de sociedade simples*), assinados pelo Contabilista e pelo Titular ou Representante legal da licitante. As assinaturas deverão estar devidamente identificadas. Os documentos contábeis gerados pelo Sistema Público de Escrituração Digital

(SPED) deverão estar acompanhados de recibo de entrega de Escrituração Contábil Digital (ECD), conforme Decreto Federal n.º 8.683, de 25 de fevereiro de 2016, bem como obedecidas as regras para assinatura.

- 1) a apresentação pelo Sistema Público de Escrituração Digital (SPED) deverá obedecer aos mesmos critérios de apresentação, ou seja, balanço patrimonial e demonstrativo do resultado do exercício, relativos aos dois últimos exercícios sociais, juntamente com os respectivos termos de abertura e de encerramento, bem como dos recibos de entrega;
- 2) as empresas constituídas sob a forma de Sociedade Anônima poderão apresentar as demonstrações contábeis publicadas no Diário Oficial, em conformidade com o local em que esteja situada a sede da companhia, ou em jornal de grande circulação e ata da Assembleia Geral que as aprovou; no entanto, não ficam dispensadas da apresentação dos Termos de Abertura e Encerramento dos Livros Diário, devidamente registrados no órgão competente;
- 3) a apresentação dos Balanços Patrimoniais e dos Demonstrativos de Resultado dos Exercícios é imprescindível para a análise da boa situação financeira da licitante, que será efetuada com base nos indicadores a seguir relacionados para cada exercício:

$$LC = \frac{AC}{PC} \geq 1,0 \quad LG = \frac{AC + ARLP}{PC + PNC} \geq 1,0 \quad SG = \frac{AT}{PC + PNC} \geq 1,5$$

Em que:

AC	Ativo Circulante
ARLP	Ativo Realizável a Longo Prazo
AT	Ativo Total
LC	Liquidez Corrente
LG	Liquidez Geral
PC	Passivo Circulante
PNC	Passivo Não Circulante
SG	Solvência Geral

- 4) a licitante, para cada exercício financeiro, que apresentar, **no mínimo, dois dos três indicadores**, iguais ou superiores aos estabelecidos anteriormente ($LC \geq 1$, $LG \geq 1,0$, $SG \geq 1,5$) estará habilitada neste quesito;
- 5) caso a licitante não apresente, no mínimo, para cada exercício analisado, dois dos três indicadores exigidos, conforme estipulado anteriormente, será

exigida qualificação econômico-financeira, referente ao último exercício, **igual ou superior a 10% (dez por cento) do valor estimado da contratação**, a ser comprovada **por uma** das seguintes formas:

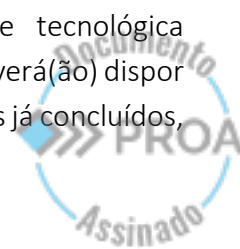
- i. comprovação do capital social da empresa; no caso de o capital social ser registrado no corrente exercício, anexar contrato social ou certidão simplificada expedida pelo órgão competente; ou
- ii. comprovação de patrimônio líquido, extraído do Balanço Patrimonial do último exercício social, transcrito do Livro Diário, devidamente registrado no órgão competente ou publicação no Diário Oficial ou jornal de grande circulação;
- iii. a licitante que apresentar qualificação econômico-financeira, em um dos itens acima, estará classificada neste quesito.
- iv. o SAMAe efetuará análise da situação econômico-financeira por profissional da área contábil;
- v. a licitante que apresentar Patrimônio Líquido negativo, no último exercício, será inabilitada.

Observações em relação à qualificação econômico-financeira:

- 1) as empresas criadas no exercício financeiro da licitação deverão atender a todas as exigências da habilitação e poderão substituir os demonstrativos contábeis pelo balanço de abertura; a qualificação econômico-financeira dar-se-á através do Patrimônio Líquido ou do Capital Social, igual ou superior a 10% do valor estimado da contratação ou da parcela pertinente;
- 2) o balanço patrimonial, demonstração de resultado de exercício e demais demonstrações contábeis limitar-se-ão ao último exercício no caso de a pessoa jurídica ter sido constituída há menos de 2 (dois) anos, e

IV. Qualificação técnica

- a) **registro da empresa junto ao CREA** (Conselho Regional de Engenharia e Agronomia), em plena validade;
- b) **atestado(s) de capacidade técnico-operacional**, fornecido(s) por pessoa jurídica, de direito público ou privado, que comprove ter a licitante realizado serviços similares, em características e quantidades, de complexidade tecnológica equivalente ou superior ao objeto a ser licitado. O(s) atestado(s) deverá(ão) dispor sobre a prestação satisfatória da execução e deverão ser de serviços já concluídos,



ou, em se tratando de serviços continuados, se decorrido, pelo menos, um ano do início de sua execução. No(s) atestado(s) deverá(ão) constar, discriminadamente, os serviços componentes e seus quantitativos, em particular os itens de maior relevância aqui citados, considerando-se, sempre, a quantidade mínima apontada para cada um. Admitir-se-á, para fins de comprovação de quantitativo mínimo, a apresentação e o somatório de diferentes atestados executados de forma concomitante, quanto às seguintes atividades/serviços:

- 1) Elaboração de projeto executivo de estação de tratamento de efluentes com vazão mínima de 40,00 l/s;
- 2) Elaboração de projeto executivo de redes de esgotamento sanitário, com quantidade mínima de 25.000 m;
- 3) Elaboração de projeto executivo de estação elevatória de esgoto bruto, com vazão mínima de 10,00 l/s;
- 4) Execução de pelo menos um Licenciamento Ambiental de Sistema de Esgotamento Sanitário.

- c) **atestado(s) de capacidade técnico-profissional**, fornecido por pessoa jurídica de direito público ou privado, com registro, na entidade profissional competente, em nome do profissional Responsável Técnico, de nível superior, acompanhado(s) da(s) respectiva(s) Certidão(ões) de Acervo Técnico (CATs), que tenha sido contratado para a execução de serviços similares, em características e quantidades, de complexidade tecnológica equivalente ou superior ao objeto licitado. O(s) atestado(s) deverá(ão) dispor sobre a prestação satisfatória da execução e deverão ser de serviços já concluídos, ou, em se tratando de serviços continuados, se decorrido, pelo menos, um ano do início de sua execução. No(s) atestado(s) deverá(ão) constar, discriminadamente, os serviços componentes e seus quantitativos, em particular os itens de maior relevância aqui citados, considerando-se, sempre, a quantidade mínima apontada para cada um. Admitir-se-á, para fins de comprovação de quantitativo mínimo, a apresentação e o somatório de diferentes atestados executados de forma concomitante, quanto às seguintes atividades/serviços:

- 1) Elaboração de projeto executivo de estação de tratamento de efluentes com vazão mínima de 40,00 l/s;
- 2) Elaboração de projeto executivo de redes de esgotamento sanitário, com quantidade mínima de 25.000 m;

- 3) Elaboração de projeto executivo de estação elevatória de esgoto bruto, com vazão mínima de 10,00 l/s;
 - 4) Execução de pelo menos um Licenciamento Ambiental de Sistema de Esgotamento Sanitário.
- d) **declaração** da licitante, assinada pelo seu responsável legal, constando o nome, a qualificação e a função, de qual(is) o(s) profissional(is) irá(ão) realizar a(s) função(ões) de Responsável Técnico e de Engenheiro Residente (ou se o mesmo profissional executará ambas as funções – Responsável Técnico e Engenheiro Residente –), e ainda, de que (entenda-se daqui por diante, neste documento, que o Responsável Técnico também será qualificado como o Coordenador Geral do Projeto, e que o Engenheiro Residente, da mesma forma, será enquadrado como o Engenheiro Especialista):
- 1) o Coordenador Geral do Projeto, detentor do(s) atestado(s) de capacidade técnico-profissional apresentado(s), integrará o quadro da licitante, na data prevista para a assinatura do contrato;
 - 2) o Coordenador Geral do Projeto, detentor do(s) atestado(s) de capacidade técnico-profissional apresentado(s), ou outro técnico de nível superior (Engenheiro Especialista, com formação em Engenharia Civil ou outra profissão habilitada e reconhecida atribuição dos órgãos e conselhos profissionais) será mantido no local do serviço, para executar, pessoal e diretamente, a supervisão dos serviços, pelo período mínimo de 8 (oito) horas diárias.
- e) **declaração** da licitante, assinada por seu responsável legal, sob as penas cabíveis, relacionando e qualificando cada um dos membros da equipe técnica, alocada para a execução dos serviços, composta, no mínimo, pelos seguintes profissionais, e que esses preencherão o quadro da licitante, na data prevista para a assinatura do contrato:
- 1) Coordenador Geral do Projeto (informar nome e qualificação) – com, no mínimo, 10 (dez) anos de experiência comprovada em obras e/ou projetos de saneamento;
 - 2) Engenheiro Especialista (informar nome e qualificação) – com, no mínimo, 5 (cinco) anos de experiência comprovada em obras e/ou projetos de saneamento;
 - 3) Consultor ambiental (informar nome e qualificação) – com, no mínimo, 5 (cinco) anos de experiência comprovada em licenciamento ambiental;

- 4) Orçamentista (informar nome e qualificação) – com, no mínimo, 5 (cinco) anos de experiência comprovada em orçamentos de saneamento;
 - 5) Desenhista (informar nome e qualificação).
- f) **declaração** da licitante, assinada por seu responsável legal, sob as penas cabíveis, de que dispõe de todos os equipamentos necessários para a execução dos serviços;
- g) **declaração** especial, sob as penas cabíveis, assinada pelo responsável legal da licitante, que:
- 1) recebeu e estudou detalhadamente todos os projetos, memoriais e demais documentos integrantes do Edital;
 - 2) conhece os serviços a serem executados, objeto da presente licitação, e que todas as informações que julga necessárias para a perfeita elaboração da sua proposta foram fornecidas pelo SAMAe, não sendo esses itens passíveis de questionamentos e reivindicações posteriores à apresentação da proposta;
 - 3) na composição societária não existe participação de dirigente e/ou empregados do SAMAe;
 - 4) declaração de que os profissionais vinculados à licitante não participaram e não possuem responsabilidade pela elaboração dos projetos, especificações técnicas e demais documentos deste edital de licitação;
 - 5) os preços unitários ofertados incluem todos os custos diretos e indiretos para a perfeita execução dos serviços, inclusive das despesas com materiais e/ou equipamentos, ferramentas, fretes, transportes, carga, descarga, armazenagem, vigilância, logística, manutenção, conservação, instalação, supervisão, gerenciamento, operação, processamento, tratamento, combustíveis, ARTs, todo o controle tecnológico dos materiais e dos serviços exigidos pelas normas da ABNT, emissão de laudos, certificação, comissionamento, plotagens e impressões, despesas junto à concessionárias públicas (água, energia, gás, telefone, esgoto), mão de obra especializada ou não, seguros em geral, garantias, encargos financeiros, riscos, encargos da Legislação Social Trabalhista, Previdenciária, da Infelizmente do Trabalho e responsabilidade civil por qualquer dano causado a terceiros ou dispêndios resultantes de tributos, taxas, emolumentos, multas, regulamentos e posturas Municipais, Estaduais e Federais, enfim, tudo o que for necessário para a execução total e completa dos serviços, bem como o seu lucro, conforme especificações constantes do Edital, sem que caiba, em qualquer caso, qualquer tipo de pleito ao Contratante com a alegação de que alguma

- parcela do custo foi omitida;
- 6) tem ciência de que todos os serviços necessários à completa execução do empreendimento, ainda que omitidos ou subestimados na planilha orçamentária, deverão ser realizados, sem que tenha direito a alteração do valor contratado;
- 7) os serviços que não constaram da planilha orçamentária foram incluídos como custos ou despesas indiretas na taxa de BDI apresentada.

Observações em relação à qualificação técnica:

1. os atestados devem ser emitidos em papel timbrado, contendo a logomarca, nome e CNPJ da pessoa jurídica emitente, nome e CNPJ da pessoa jurídica beneficiada, dados específicos do objeto e nome e título da pessoa física responsável pela emissão do atestado, além de sua assinatura;
2. os atestados de capacidade técnica poderão ser apresentados em nome da matriz ou da filial da licitante;
3. admitir-se-á, para fins de comprovação de quantitativo mínimo, a apresentação e o somatório de diferentes atestados executados de forma concomitante;
4. a licitante disponibilizará todas as informações necessárias à comprovação da legitimidade dos atestados, apresentando, quando solicitado pela Administração, cópia do contrato que deu suporte à contratação, endereço atual da Contratante, local em que foi executado o objeto contratado, Notas Fiscais, dentre outros documentos;
5. o profissional indicado como Coordenador Geral do Projeto pelos serviços deverá ser o profissional detentor do(s) Atestado(s) de Capacidade Técnico-Profissional;
6. a comprovação das experiências requisitados dos profissionais que executarão as atividades e serviços dar-se-á mediante a apresentação de acervo técnico, emitido pela entidade profissional competente, em que conste que foi responsável técnico ou corresponsável pela execução de serviço de características semelhantes às do objeto licitado a serem analisados no momento da licitação, e cujos serviços, quando analisados quanto ao seu período de execução, somam os quantitativos mínimos exigidos no item “e)” deste tópico, neste documento.
Ainda, para os tempos mínimos estabelecidos no supracitado item “e)”, serviços realizados de forma concomitante não contarão em duplicidade para o tempo mínimo de experiência estipulado;
7. no caso de apresentação de CAT, com a informação “em andamento”, serão analisados se os Atestados cumprem a exigência estabelecida para os itens de maior relevância como concluídos, restando, apenas, serviços complementares para a finalização do Contrato.

8. Para a comprovação da condição de “Especialista” ao profissional Engenheiro citado no subitem “2”, do item “e)” deste tópico, neste documento, considerar-se-á o enquadramento, assim dado pelo CREA àquele profissional, se existente; ou, alternativamente, a comprovação de titulação de pós-graduação *lato sensu* ou *stricto sensu* do profissional, cujo curso tenha reconhecimento do Ministério da Educação, e que, obrigatoriamente, possua relação direta com o objeto da contratação.

9. JULGAMENTO DA LICITAÇÃO

9.1 CRITÉRIO TÉCNICA E PREÇO

Para o julgamento da licitação deverá ser aplicada a seguinte metodologia para execução de licitação pelo critério técnica e preço e será julgada como mais vantajosa a proposta que, cumprido o exigido no Edital, apresentar maior média ponderada das valorizações da Proposta Técnica e Proposta de Preços e de acordo com os seguintes pesos:

I - Proposta Técnica, peso 07 (sete);

II - Proposta de Preços, peso 03 (três).

$$NF = \frac{7(NT) + 3(NP)}{10}$$

NF – Nota Final

NT – Nota da Proposta Técnica

NP – Nota da Proposta de Preços

9.2 PROPOSTA TÉCNICA

O julgamento das Propostas Técnicas, será realizado com base na NOTA TÉCNICA – NT, obtida por meio da soma da pontuação atribuída aos subitens 9.2.1 e 9.2.2 deste Capítulo, diretamente vinculados aos serviços.

$$NT = NEE + NET$$

NT: Nota da proposta técnica

NEE: Nota da experiência da empresa

NET: Nota da experiência e capacidade da equipe técnica

9.2.1 EXPERIÊNCIA DA EMPRESA (NEE)



A avaliação da experiência da empresa se dará por meio da apresentação de atestados devidamente acervados no CREA (acervo técnico), em nome da PROPONENTE.

Neste sentido, para efeito de pontuação, serão atribuídos pontos para cada atestado, conforme indicado na tabela abaixo, sendo atribuído **o máximo de 30 (trinta) pontos**:

Item	Descrição dos Atestados	Quant. de atestados	Pontuação por atestado	Pontuação máxima
01.1	Atestado demonstrando a capacidade técnica da empresa na elaboração de Projeto Executivo de Estação de Tratamento de Esgoto Sanitário completo, a nível terciário, com vazão mínima da 40,00 l/s	01	2,0	2,0
01.2	Atestado demonstrando a capacidade técnica da empresa na elaboração de Projeto Executivo de Estação de Tratamento de Esgoto Sanitário completo, a nível terciário, com vazão mínima da 60,00 l/s	01	3,0	3,0
01.3	Atestado demonstrando a capacidade técnica da empresa na elaboração de Projeto Executivo de Estação de Tratamento de Esgoto Sanitário completo, a nível terciário, com vazão mínima da 80,00 l/s	01	4,0	4,0
01.4	Atestado demonstrando a capacidade técnica da empresa na elaboração de Projeto Executivo de Estação de Tratamento de Esgoto Sanitário completo, a nível terciário, com vazão mínima da 100,00 l/s	01	7,0	7,0
02	Atestado demonstrando a capacidade técnica da empresa na elaboração de projetos georreferenciados de redes coletoras, emissários e interceptores de esgotamento sanitário, contendo levantamento de PVs com suas respectivas coordenadas, e elevatórias em Municípios, com extensão mínima de 25.000,00 m	02	2,5	5,0
03	Atestado demonstrando a capacidade técnica da empresa na elaboração de Projeto de Estação Elevatória de Esgotamento Sanitário com vazão mínima de 10,00 l/s	02	2,5	5,0
04	Atestado demonstrando a capacidade técnica da empresa na execução de estudos de caracterização ambiental para supressão de vegetação e/ou licenciamento ambientais do SES junto aos órgãos ambientais	02	2,0	4,0
Pontuação máxima da Nota de Experiência da Empresa (NEE)			30,00	

Cada atestado apresentado pela licitante para a comprovação da elaboração de Projeto Executivo de ETE **será pontuado somente em um subitem específico do item “01” da Tabela anterior**, conforme acima enumerado. A somatória de pontuação dos atestados representará a Nota de Experiência da Empresa (NEE).



9.2.2 COMPOSIÇÃO E CAPACIDADE DA EQUIPE TÉCNICA (NET)

A avaliação da experiência e capacidade da equipe técnica se dará pela composição da elaboração de Plano de Trabalho, experiência e tempo de formação do profissional avaliado, totalizando **no máximo 70 (setenta) pontos**.

Assim, a nota NET será composta pelo somatório de 03 (três) notas distintas, conforme segue:

- Nota de Plano de Trabalho (NPT): valor máximo de 30,00 (trinta) pontos;
- Nota de experiência (NE): valor máximo de 30,00 (trinta) pontos;
- Nota por formação acadêmica (NFA): valor máximo de 10,00 (dez) pontos.

$$NET = NPT + NE + NFA$$

NPT: Nota do Plano de Trabalho

NE: Nota da experiência dos Profissionais

NFA: Nota por formação acadêmica

9.2.2.1 NOTA DE PLANO DE TRABALHO (NPT)

Caracterização das fases de estudo, metodologia e programa de trabalho a serem empregadas para o atendimento ao objetivo proposto.

Deverá conter a descrição em sequência das diversas fases que comporão os estudos que conduzirão à formulação de propostas adequadas, compatíveis e viáveis com o escopo dos trabalhos e os interesses e limitações do Município, demonstrando sua exequibilidade e confiabilidade.

O documento de Proposta de Plano de Trabalho (NPT) deverá conter todos os tópicos abaixo relacionados, restringindo-se ao máximo de **100 (cem) páginas** de texto e/ou gráficos e/ou fotos, em formato A4, na fonte "Arial", tamanho 12, com espaçamento simples entre linhas, formato ".pdf". Entende-se por página cada uma das faces de compõe uma folha de papel.

Na proposta escrita, deverão ser demonstradas através de descrições da sequência de cada uma das fases de elaboração dos trabalhos, as respectivas características relativas ao objeto desta Licitação.

As apreciações gerais e específicas deverão conter **comentários sobre a natureza, abrangência, e demais aspectos considerados relevantes** de forma a **evidenciar o grau de conhecimento das questões envolvidas, da realidade existente, dos problemas a serem mitigados e o entendimento do objeto**. A proposta deverá demonstrar **tecnicamente o conhecimento do problema**, com vistas à obtenção de solução adequada, compatível e viável.

com o escopo da execução, considerando os aspectos elencados/expostos na grande Tabela apresentada na sequência.

Textos/partes de textos, comentários, respostas a itens, assim como demais aspectos contidos no Plano de Trabalho de determinada licitante, e em pujante semelhança com os mesmos elementos, apresentados em Plano de Trabalho de outra licitante qualquer, serão desconsiderados e zerados, quanto à pontuação do item expressa na Tabela em sequência, de tantos quantos forem os Planos de Trabalho em que esta singular similaridade for identificada.

Da mesma forma, redações de subpartes, partes, ou um todo, de determinado Plano de Trabalho, cujas as escritas/mensagem/formas de redação forem identificadas como majoritariamente formuladas a partir de itens/textos plagiados de *softwares* ou sítios eletrônicos orientados por Inteligência Artificial serão desconsideradas e zeradas, quanto à pontuação do item a seguir expressa.

Conteúdo mínimo exigido	Pontuação por subitem		Pontuação total do item
	Atende	Não atende	
1. Demonstração de pleno conhecimento dos serviços A proponente declara possuir pleno conhecimento dos serviços objeto da presente contratação, compreendendo integralmente suas especificações técnicas, escopo, requisitos operacionais, condicionantes legais e metas estabelecidas no Termo de Referência.	-	-	10,0 pontos
1.1 Conhecimento dos Locais de Execução A proponente realizou análise prévia das características dos locais onde serão desenvolvidos os projetos, considerando: <ul style="list-style-type: none"> • Aspectos geográficos, estruturais e logísticos; • Condições de acesso e infraestrutura disponível; • Recursos humanos e materiais existentes; • Demandas específicas do público-alvo ou usuários envolvidos; • Condicionantes ambientais, administrativas e institucionais. Tal análise permite antecipar necessidades operacionais, adequar o planejamento executivo e dimensionar corretamente os recursos técnicos a serem empregados.	2,0 pontos	0,0 ponto	-
1.2 Relação entre os Locais e os Produtos a serem desenvolvidos Os produtos previstos no escopo contratual serão desenvolvidos de forma integrada aos contextos específicos de cada local de execução, respeitando suas particularidades técnicas e operacionais. A elaboração dos produtos seguirá encadeamento lógico, conforme descrito abaixo:	2,0 pontos	0,0 ponto	-

Conteúdo mínimo exigido	Pontuação por subitem		Pontuação total do item
	Atende	Não atende	
<ul style="list-style-type: none"> • Produto 1 – Diagnóstico Técnico: levantamento e sistematização de dados locais, constituindo base informacional para as etapas subsequentes; • Produto 2 – Planejamento/Projeto Executivo: estruturado a partir dos resultados do diagnóstico, com definição de diretrizes, metas e estratégias; • Produto 3 – Implementação/Relatórios Técnicos: consolidação das ações desenvolvidas e avaliação dos resultados obtidos; • Produto 4 – Produto Final/Relatório Conclusivo: sistematização de todas as etapas, contendo recomendações técnicas e proposições de melhoria. <p>Cada produto depende diretamente das informações e validações obtidas na etapa anterior, garantindo coerência técnica, rastreabilidade e consistência metodológica.</p>			
<p>1.3 Relações de dependência entre os Produtos</p> <p>A execução dos serviços será orientada por uma estrutura de dependência técnica e funcional, em que:</p> <ul style="list-style-type: none"> • O diagnóstico fundamenta o planejamento; • O planejamento orienta a execução; • A execução gera dados para monitoramento e avaliação; • A avaliação subsidia o relatório final e as recomendações técnicas. <p>Essa interdependência assegura alinhamento metodológico e evita retrabalho, inconsistências técnicas ou desalinhamento entre as etapas.</p>	2,0 pontos	0,0 ponto	-
<p>1.4 Principais Problemas a serem enfrentados</p> <p>A proponente reconhece que a execução dos serviços poderá envolver desafios técnicos e operacionais, dentre os quais destacam-se:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Limitações de infraestrutura ou recursos locais; • Eventuais inconsistências ou insuficiência de dados iniciais; • Necessidade de articulação institucional entre diferentes atores; • Prazos restritos para execução de etapas interdependentes; • Adequação às exigências normativas e procedimentos administrativos; • Gestão de riscos operacionais e possíveis imprevistos logísticos. <p>Para enfrentar tais desafios, serão adotadas estratégias preventivas e corretivas, incluindo planejamento detalhado, comunicação contínua com a contratante, monitoramento sistemático das atividades e flexibilização operacional</p>	2,0 pontos	0,0 ponto	-



Conteúdo mínimo exigido	Pontuação por subitem		Pontuação total do item
	Atende	Não atende	
controlada, sempre preservando a qualidade técnica e o cumprimento dos prazos estabelecidos.			
1.5 Fatores Restritivos e condicionantes para Execução A proponente deverá demonstrar conhecimento prévio acerca dos fatores restritivos e condicionantes que possam impactar técnica ou administrativamente a execução dos serviços, apresentando análise preliminar dos elementos que influenciam a viabilidade e a implantação das soluções propostas. Deverão ser considerados, dentre outros aspectos: <ul style="list-style-type: none"> • Interferências físicas existentes (redes implantadas, edificações, vias, travessias e demais infraestruturas); • Condicionantes ambientais e territoriais que possam limitar traçados ou soluções técnicas; • Necessidade de áreas específicas para implantação de unidades operacionais; • Possíveis demandas de servidões, desapropriações ou autorizações de uso; • Restrições administrativas ou institucionais relacionadas a órgãos intervenientes; • Limitações técnicas decorrentes das características topográficas ou geotécnicas locais. A análise desses fatores demonstra capacidade de antecipação de riscos, compreensão da complexidade territorial do objeto e preparo técnico para proposição de soluções compatíveis com a realidade dos locais de execução.	2,0 pontos	0,0 ponto	-
2. Metodologia a ser adotada pela Proponente A metodologia a ser adotada pela proponente no desenvolvimento das atividades será estruturada com base em princípios técnicos, legais e operacionais, observando rigorosamente a legislação vigente aplicável, as normas regulamentadoras específicas do setor e as boas práticas técnicas reconhecidas nacional e internacionalmente.	-	-	10,0 pontos
2.1 Fundamentação Legal e Normativa A execução das atividades observará, conforme aplicável: <ul style="list-style-type: none"> • A legislação federal, estadual e municipal pertinente ao objeto contratado; • Normas regulamentadoras específicas do setor (tais como normas técnicas da ABNT, resoluções de órgãos reguladores e legislações ambientais, sanitárias ou administrativas, quando cabíveis); • Procedimentos exigidos por órgãos de controle e fiscalização; 	2,0 pontos	0,0 ponto	-

Conteúdo mínimo exigido	Pontuação por subitem		Pontuação total do item
	Atende	Não atende	
<ul style="list-style-type: none"> Diretrizes contratuais e termos de referência estabelecidos no instrumento convocatório. <p>A proponente manterá monitoramento contínuo de atualizações normativas, assegurando que todos os procedimentos permaneçam em conformidade legal durante toda a execução contratual.</p>			
2.2 Estrutura Metodológica das Atividades <p>A metodologia será organizada em etapas sequenciais e interdependentes, garantindo encadeamento lógico, rastreabilidade e controle técnico dos processos:</p>	2,0 pontos	0,0 ponto	-
2.2.1 Planejamento Inicial <ul style="list-style-type: none"> Levantamento e análise detalhada das demandas; Identificação de requisitos técnicos e legais aplicáveis; Elaboração de plano de trabalho contendo cronograma físico-financeiro, definição de responsabilidades e matriz de riscos; Definição dos indicadores de desempenho e critérios de controle de qualidade. 2.2.2 Diagnóstico e Análise Técnica <ul style="list-style-type: none"> Coleta e sistematização de dados primários e secundários; Aplicação de procedimentos analíticos específicos à natureza do objeto; Utilização de metodologias quantitativas e/ou qualitativas, conforme o caso; Emissão de relatórios técnicos parciais para validação das etapas. 2.2.3 Execução Operacional <ul style="list-style-type: none"> Implementação das atividades conforme planejamento aprovado; Acompanhamento técnico contínuo; Registro sistemático das evidências documentais; Adoção de protocolos padronizados para garantir uniformidade e confiabilidade dos resultados. 2.2.4 Monitoramento e Controle <ul style="list-style-type: none"> Avaliação periódica dos indicadores de desempenho; Aplicação de mecanismos de controle de qualidade; Adoção de medidas corretivas e preventivas quando necessário; Reuniões técnicas de acompanhamento com a contratante. 	-	-	-



Conteúdo mínimo exigido	Pontuação por subitem		Pontuação total do item
	Atende	Não atende	
2.2.5 Consolidação e entrega dos Produtos <ul style="list-style-type: none"> Validação técnica final; Elaboração de relatórios conclusivos; Entrega de produtos nos formatos exigidos (digital e/ou físico); Disponibilização de documentação comprobatória e registros técnicos. 			
2.3 Procedimentos Analíticos Aplicáveis <p>A proponente deverá detalhar os procedimentos analíticos que serão empregados no tratamento dos dados e no desenvolvimento das soluções técnicas previstas.</p> <p>Deverão ser indicados, conforme aplicável:</p> <ul style="list-style-type: none"> Métodos de análise quantitativa e/ou qualitativa; Critérios técnicos de dimensionamento ou avaliação; Tratamento estatístico ou modelagens específicas, quando pertinentes; Procedimentos de verificação de conformidade normativa; Critérios técnicos utilizados para fundamentação das conclusões. <p>Os procedimentos apresentados deverão demonstrar consistência técnica e compatibilidade com os resultados esperados.</p>	2,0 pontos	0,0 ponto	-
2.4 Encadeamento lógico das Atividades <p>A metodologia deverá demonstrar o encadeamento lógico entre as etapas previstas, evidenciando a interdependência técnica das atividades.</p> <p>Deverá ficar claro que:</p> <ul style="list-style-type: none"> O planejamento orienta o diagnóstico; O diagnóstico fundamenta o desenvolvimento técnico; O desenvolvimento subsidia a execução e consolidação; Cada etapa depende da validação técnica da etapa anterior. <p>O encadeamento deverá garantir rastreabilidade, coerência metodológica e prevenção de retrabalho.</p>	2,0 pontos	0,0 ponto	-
2.5 Aspectos tecnológicos aplicados à Execução <p>A proponente deverá indicar os recursos tecnológicos que serão utilizados na execução dos serviços, demonstrando adequação às exigências técnicas do objeto.</p> <p>Poderão ser considerados:</p> <ul style="list-style-type: none"> Softwares técnicos específicos para análise e desenvolvimento de projetos; 	2,0 pontos	0,0 ponto	-

Conteúdo mínimo exigido	Pontuação por subitem		Pontuação total do item
	Atende	Não atende	
<ul style="list-style-type: none"> Sistemas informatizados de gestão e controle; Ferramentas de modelagem, simulação ou tratamento de dados; Plataformas colaborativas para integração da equipe e acompanhamento pela contratante; Sistemas de armazenamento seguro e controle de versões. <p>Os recursos tecnológicos deverão ser compatíveis com a complexidade dos serviços e contribuir para a eficiência, qualidade e confiabilidade dos resultados.</p>			
3. Relação de Atividades com os Objetivos pretendidos e Descrição das Etapas <p>A metodologia proposta estabelece correspondência direta entre as atividades previstas e os objetivos estratégicos do projeto, garantindo coerência técnica, encadeamento lógico e efetividade dos resultados.</p>	-	-	5,0 pontos
3.1 Relação entre Atividades e Objetivos <p>Objetivo Pretendido; Atividade Correspondente e resultado esperado; Levantamento de informações técnicas e situacionais; Diagnóstico técnico-operacional; Estruturação e validação da base de dados; Planejamento das soluções técnicas adequadas; Elaboração de plano/projeto executivo; Consolidação do documento técnico; Implementação de ações previstas; Execução operacional das atividades; Produtos parciais e evidências documentais; Monitoramento e avaliação dos resultados; Monitoramento e avaliação de desempenho; Relatórios de desempenho e ajustes; Consolidação dos resultados; Formação do Relatório final conclusivo; Concepção do Produto final validado.</p>	1,0 ponto	0,0 ponto	-
3.2 Descrição Individual das Etapas	1,0 ponto	0,0 ponto	-
Etapas 1 – Planejamento e Organização <p>Descrição: definição detalhada do escopo, cronograma físico-financeiro, matriz de responsabilidades e plano de comunicação.</p> <p>Fontes de Dados:</p> <ul style="list-style-type: none"> Termo de Referência; Normas técnicas e legislação aplicável; Documentos institucionais e registros administrativos. <p>Validação:</p> <ul style="list-style-type: none"> Reunião técnica com a Contratante; Aprovação formal do plano de trabalho. 	-	-	-



Conteúdo mínimo exigido	Pontuação por subitem		Pontuação total do item
	Atende	Não atende	
Etapa 2 – Diagnóstico Técnico Descrição: levantamento de dados primários e secundários, visitas técnicas (quando aplicável), entrevistas e análise documental. Fontes de Dados: <ul style="list-style-type: none"> • Bases institucionais oficiais; • Sistemas informatizados existentes; • Dados estatísticos públicos; • Informações fornecidas pela Contratante. Validação: <ul style="list-style-type: none"> • Conferência cruzada de dados; • Registro fotográfico e documental; • Relatório técnico parcial submetido à validação. 	-	-	-
Etapa 3 – Elaboração Técnica / Desenvolvimento Descrição: análise técnica dos dados coletados e desenvolvimento das soluções, planos ou produtos previstos. Fontes de Dados: <ul style="list-style-type: none"> • Resultados do diagnóstico; • Referenciais técnicos e normativos; • Boas práticas setoriais. Validação: <ul style="list-style-type: none"> • Revisão técnica interna; • Análise de conformidade normativa; • Apresentação técnica para apreciação da Contratante. 	-	-	-
Etapa 4 – Implementação e Monitoramento Descrição: execução das ações planejadas, acompanhamento de indicadores e registro de evidências. Fontes de Dados: <ul style="list-style-type: none"> • Relatórios operacionais; • Indicadores de desempenho; • Sistemas de acompanhamento. Validação: <ul style="list-style-type: none"> • Auditoria técnica interna; • Verificação de cumprimento de metas; • Relatórios periódicos de acompanhamento. 	-	-	-
Etapa 5 – Consolidação e Entrega Final Descrição: sistematização dos resultados, elaboração de relatório final e apresentação conclusiva.	-	-	-

Conteúdo mínimo exigido	Pontuação por subitem		Pontuação total do item
	Atende	Não atende	
<p>Fontes de Dados:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Relatórios parciais; • Indicadores consolidados; • Evidências documentais. <p>Validação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Revisão final de conformidade; • Aprovação formal da contratante. 			
<p>3.3 Organograma funcional da Equipe Técnica</p> <p>Descrição da estrutura organizacional da equipe técnica.</p>	1,0 ponto	0,0 ponto	-
<p>3.4 Descrição de funções e atribuições</p> <p>Descrição da matriz de atribuições e funções distribuídas na equipe de trabalho.</p> <p>Coordenação Geral:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Responsabilização pela gestão estratégica do contrato; • Execução da interface institucional com a Contratante; • Constituição de garantia do cumprimento de prazos e metas. <p>Coordenação Técnica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Execução da supervisão metodológica; • Constituição da validação técnica dos produtos; • Concretização da garantia de conformidade normativa. <p>Especialistas Técnicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Execução das análises específicas; • Elaboração de relatórios técnicos; • Apoio à formulação das soluções. <p>Analistas de Dados:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Execução do tratamento estatístico e sistematização das informações; • Constituição da geração de indicadores e gráficos analíticos. <p>Supervisores de Campo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Execução do acompanhamento <i>in loco</i> das atividades (quando aplicável); • Concretização do controle de qualidade operacional. <p>Suporte Administrativo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Execução do controle documental; • Atuação no apoio logístico e financeiro; • Constituição da organização de registros e arquivos. 	1,0 ponto	0,0 ponto	-
<p>3.5 Conexões de Relacionamento e Fluxo de Comunicação</p>	1,0 ponto	0,0 ponto	-

Conteúdo mínimo exigido	Pontuação por subitem		Pontuação total do item
	Atende	Não atende	
<p>Estabelecimento de vinculações entre as diversas relações na equipe e seus fluxos de operações</p> <ul style="list-style-type: none"> • A Coordenação Geral se relaciona diretamente com a Contratante; • A Coordenação Técnica reporta-se à Coordenação Geral; • A equipe técnica responde à Coordenação Técnica; • O suporte administrativo atende a todas as áreas, garantindo integração operacional; • Reuniões periódicas de alinhamento asseguram comunicação horizontal e vertical. 			
<p>4 Relação dos Produtos que serão entregues</p> <p>Item relativo ao Fluxograma de Atividades, Marcos de Avaliação e Dependências</p>	-	-	5,0 pontos
<p>4.1 Fluxograma Geral das Atividades</p> <p>A proponente apresentará fluxograma técnico contendo todas as etapas previstas na execução dos serviços, desde a mobilização até a entrega final dos produtos.</p> <p>O fluxograma deverá:</p> <ul style="list-style-type: none"> • representar graficamente a sequência das atividades; • contemplar todas as etapas descritas no escopo contratual; • indicar o início e o encerramento de cada fase; • demonstrar a organização estrutural do processo de execução. <p>A representação deverá permitir visualização clara do fluxo operacional proposto.</p>	1,0 ponto	0,0 ponto	-
<p>4.2 Eventos de avaliação e Tomada de Decisão</p> <p>A proponente identificará os momentos formais de avaliação e decisão da Contratante ao longo da execução.</p> <p>Deverão ser indicados:</p> <ul style="list-style-type: none"> • marcos de aprovação de produtos parciais; • pontos de validação técnica; • procedimentos para aceite formal; • possibilidade de ajustes antes do prosseguimento das etapas subsequentes. <p>Os eventos decisórios deverão estar claramente vinculados às etapas correspondentes.</p>	1,0 ponto	0,0 ponto	-

Conteúdo mínimo exigido	Pontuação por subitem		Pontuação total do item
	Atende	Não atende	
4.3 Descrição dos Produtos a serem entregues A proponente apresentará relação detalhada dos produtos previstos no escopo contratual, contendo descrição objetiva de seu conteúdo técnico. Deverão ser especificados: <ul style="list-style-type: none"> • denominação de cada produto; • conteúdo mínimo previsto; • formato de entrega (digital e/ou físico); • documentação complementar exigida. A descrição deverá evidenciar compatibilidade com o Termo de Referência.	1,0 ponto	0,0 ponto	-
4.4 Relação de dependência entre atividades e Produtos A proponente demonstrará as relações de dependência técnica entre as atividades desenvolvidas e os produtos emitidos. Deverá ficar evidenciado que: <ul style="list-style-type: none"> • nenhuma etapa será iniciada sem conclusão ou validação da anterior; • os produtos intermediários fundamentam as etapas subsequentes; • existe coerência lógica entre diagnóstico, desenvolvimento e consolidação; • o fluxo evita retrabalho ou sobreposição indevida de atividades. A relação de dependência deverá ser compatível com o fluxograma apresentado.	1,0 ponto	0,0 ponto	-
4.5 Previsão de datas e cronograma de desenvolvimento A proponente apresentará cronograma físico contendo a previsão temporal de desenvolvimento das atividades e entrega dos produtos. O cronograma deverá: <ul style="list-style-type: none"> • indicar distribuição das etapas ao longo do prazo contratual; • prever datas estimadas de entrega de cada produto; • identificar marcos de avaliação pela Contratante; • demonstrar compatibilidade entre prazos e complexidade das atividades. 	1,0 ponto	0,0 ponto	-

Conteúdo mínimo exigido	Pontuação por subitem		Pontuação total do item
	Atende	Não atende	
A previsão temporal deverá ser coerente com o encadeamento metodológico proposto.			
Pontuação total final	30,00 pontos		

9.2.2.2 NOTA DE EXPERIÊNCIA (NE)

A Equipe Técnica a ser avaliada será composta pelos profissionais Coordenador Geral do Projeto e Engenheiro Especialista; sua NE se dará conforme a Tabela exposta na sequência, mediante a apresentação de atestados devidamente acervados no CREA (acervo técnico):

Item	Descrição dos Atestados	Quant. de atestados	Pontuação por atestado	Pontuação máxima
01.1	Atestado demonstrando a capacidade técnica do profissional na elaboração de Projeto Executivo de Estação de Tratamento de Esgoto Sanitário completo, a nível terciário, com vazão mínima da 40,00 l/s	01	2,0	2,0
01.2	Atestado demonstrando a capacidade técnica do profissional na elaboração de Projeto Executivo de Estação de Tratamento de Esgoto Sanitário completo, a nível terciário, com vazão mínima da 60,00 l/s	01	3,0	3,0
01.3	Atestado demonstrando a capacidade técnica do profissional na elaboração de Projeto Executivo de Estação de Tratamento de Esgoto Sanitário completo, a nível terciário, com vazão mínima da 80,00 l/s	01	4,0	4,0
01.4	Atestado demonstrando a capacidade técnica do profissional na elaboração de Projeto Executivo de Estação de Tratamento de Esgoto Sanitário completo, a nível terciário, com vazão mínima da 100,00 l/s	01	7,0	7,0
02	Atestado demonstrando a capacidade técnica do profissional na elaboração de projetos georreferenciados de redes coletoras, emissários e interceptores de esgotamento sanitário, contendo levantamento de PVs com suas respectivas coordenadas, e elevatórias em Municípios, com extensão mínima de 25.000,00 m	02	2,5	5,0
03	Atestado demonstrando a capacidade técnica do profissional na elaboração de Projeto de Estação Elevatória de Esgotamento Sanitário com vazão mínima de 10,00 l/s	02	2,5	5,0
04	Atestado demonstrando a capacidade técnica do profissional na execução de estudos de caracterização ambiental para supressão de vegetação e/ou licenciamento ambientais do SES junto aos órgãos ambientais	02	2,0	4,0

Pontuação máxima da Nota de Experiência do Profissional (NE)

30,00

O Coordenador Geral do Projeto e o Engenheiro Especialista, detentores dos atestados que poderão obter pontuação e avaliação conforme os itens acima mencionados deverão possuir titulação de Engenheiro Civil, Engenheiro Ambiental ou Engenheiro Sanitarista.

Exclusivamente para a comprovação da **Nota de Experiência do Profissional**, será aceita a indicação de até 02 (dois) Profissionais, devendo ser: 01 (um) Coordenador Geral do Projeto e 01 (um) Engenheiro Especialista. Nesse sentido, a licitante deverá indicar para qual item cada Profissional está objetivando a pontuação, ficando desde já, obrigada a apresentar os documentos comprobatórios de vínculo e experiências anteriores dos Profissionais no ato da apresentação da Proposta Técnica.

Para o profissional da equipe técnica indicado será atribuída uma pontuação em função do atestado técnico com a respectiva CAT apresentada. Cada atestado apresentado pela licitante para a comprovação da elaboração de Projeto Executivo de ETE **será pontuado somente em um subitem específico do item “01” da Tabela anterior**, conforme acima enumerado.

A Nota de experiência (NE) será correspondente à soma das pontuações obtidas pelo Coordenador Geral do Projeto e Engenheiro Especialista (quando for o caso) no presente quesito, até o limite de 30 (trinta) pontos.

9.2.2.3 NOTA POR FORMAÇÃO ACADÊMICA (NFA)

Para avaliação da formação do Coordenador Geral do Projeto e do Engenheiro Especialista (quando for o caso), serão atribuídas notas em função da formação acadêmica, **sendo obrigatória a apresentação do Comprovante de conclusão de Curso de pós-graduação do Profissional**, conforme a Tabela abaixo:

Tempo de Formação responsável	Pontuação Engenheiro Especialista	Pontuação Coordenador Geral do Projeto
Doutorado na área do objeto	5,0 pontos	5,0 pontos
Mestrado na área do objeto	3,0 pontos	3,0 pontos
Especialização na área do objeto (mín. 360 h)	1,5 ponto	1,5 ponto
Pontuação máxima	5,0 pontos	5,0 pontos

A Nota por Formação Acadêmica (NFA) corresponderá à soma das pontuações atribuídas ao Coordenador Geral do Projeto e ao Engenheiro Especialista, conforme titulação comprovada. Para cada profissional será considerada exclusivamente a maior titulação apresentada, não sendo admitida a cumulação de títulos. A pontuação máxima neste quesito será de 10 (dez) pontos.

A titulação deverá possuir relação direta com o objeto da contratação e ser comprovada por diploma devidamente reconhecido pelo Ministério da Educação. Não serão considerados cursos de extensão, aperfeiçoamento, atualização ou capacitação.

Serão desclassificadas tecnicamente as empresas que:

- Não obtiveram a nota técnica mínima de 60 (sessenta) pontos;
- Não atinjam 40% da pontuação destinada à nota da Experiência da Equipe (NE) somada à nota de Formação Acadêmica (FA).

9.3 PROPOSTA DE PREÇO

Concluída a avaliação e ponderação das propostas técnicas, o Agente de Contratação/Comissão realizará a verificação da conformidade das propostas de preço.

Será atribuída ao licitante uma Nota da Proposta de Preço (NP), de acordo com o seguinte parâmetro matemático:

$$NP = 100 \left(\frac{x1}{x2} \right)$$

onde:

NP - Nota da proposta de preço do licitante;

X1 - Menor valor global proposto entre os licitantes classificados; e

X2 - Valor global proposto pelo licitante classificado.

9.4 NOTA FINAL

Após análise das propostas de técnica e de preço, será estabelecida a pontuação final das licitantes, acordo com a média ponderada das valorações de acordo com a seguinte fórmula:

$$NF = \frac{7(NT) + 3(NP)}{10}$$

NF – Nota Final

NT – Nota da Proposta Técnica

NP – Nota da Proposta de Preços

Observações: os coeficientes multiplicadores das NT e NP se justificam no fato de a natureza dos serviços componentes do objeto mesclar atividades eminentemente intelectuais e outras

predominantemente técnicas, de modo que dentro das componentes da NT estão estabelecidos critérios que discriminam o nível de acurácia das atividades técnicas ou intelectuais esperadas da futura contratada.

Critério de arredondamento: será considerado o resultado da divisão até dois algarismos após a vírgula. Para o segundo algarismo, será observado a seguinte convenção: se o terceiro algarismo for menor que 5 (cinco), será mantido o segundo algarismo; caso contrário, acrescentar-se-á a este uma unidade.

Em contratação de serviços de engenharia a análise de exequibilidade e sobrepreço considerará o seguinte:

- A caracterização do sobrepreço se dará pela superação do valor global estimado pela Administração;
- Serão consideradas inexecutáveis as propostas de preço cujos valores forem inferiores a **75% (setenta e cinco por cento)** do valor orçado pela Administração;
- Será exigida garantia adicional do licitante vencedor cuja proposta de preço for inferior a **85% (oitenta e cinco por cento)** do valor orçado pela Administração, equivalente à diferença entre este último e o valor da proposta, sem prejuízo das demais garantias exigíveis de acordo com a Lei.

Para valores abaixo de **75% (setenta e cinco por cento)** será exigida garantia adicional e serão efetuadas diligências para que a empresa **comprove a exequibilidade da proposta**.

Erros no preenchimento da planilha não constituem motivo para a desclassificação da proposta. A planilha poderá ser ajustada pelo fornecedor, no prazo indicado pelo Sistema, desde que não haja majoração do preço e que se comprove que este é o bastante para arcar com todos os custos da contratação. O ajuste de que trata este dispositivo se limita a sanar erros ou falhas que não alterem a substância das propostas.

10. ESTIMATIVAS DO VALOR DA CONTRATAÇÃO

10.1 O valor estimado da contratação é o divulgado no sistema de compras do Governo Federal – Comprasnet, no sítio eletrônico www.gov.br/compras.

10.2 Serão considerados, para efeito de aceitação da proposta:

- o **Preço Máximo Unitário**, aceitável para cada item, será o valor unitário divulgado no sistema de compras do Governo Federal;
- o **Preço Máximo Total** aceitável será o valor orçado e divulgado conforme acima.



11. ADEQUAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

11.1 As despesas decorrentes da consecução deste objeto correrão por conta da dotação orçamentária consignada, no presente exercício, sob a classificação constante da respectiva Requisição/Solicitação de Empenho, e, do próximo, a consignar, se necessário.

Caxias do Sul, 25 de março de 2026.

Eng.º André Krumenauer Silva
CREA/RS 133.397
Matrícula 29.782
Superintendente de Planejamento e Obras

Caroline Viganó Rech
Matrícula 30.487
Técnica na área de saneamento
Superintendência de Planejamento e Obras

Eng.º Cesar Augusto Casa
CREA/RS 64.140
Matrícula 28.468
Superintendência de Planejamento e Obras

Arq.º Jones Vieira Pinto
CAU/RS 145.436-6
Matrícula 30.320
Superintendência de Planejamento e Obras

Eng.º Leonério De Castilhos
CREA/RS 112.007
Matrícula 29.863
Superintendência de Planejamento e Obras

Eng.º Yuri Sawada Ono
CREA/RS 160.792
Matrícula 30.213
Superintendência de Planejamento e Obras



MANIFESTAÇÃO DA AUTORIDADE SUPERIOR

Considerando-se os elementos constantes deste instrumento, determino:

- ☐ a continuidade do processo, com a elaboração do respectivo Edital de Licitação;
- ☐ a continuidade do processo, através de Dispensa de Licitação (art. 75, incisos I e/ou II da NLLCA);
- ☐ a continuidade do processo, com encaminhamento à Assessoria Jurídica do Órgão, para manifestação sobre a dispensa pretendida (demais incisos do art. 75 da NLLCA);
- ☐ a continuidade do processo, com encaminhamento à Assessoria Jurídica do Órgão, para manifestação sobre a inexigibilidade pretendida (art. 74 da NLLCA);
- ☐ a revisão das informações apresentadas, para posterior reanálise.

Caxias do Sul, ____ de _____ de ____.

João Uez,
Diretor-Presidente do SAMAÉ.



ADENDO 1 – Cronograma Físico-Financeiro

ADENDO 2 – Planta Geral dos SES Caxias do Sul

ADENDO 3 – Especificações Técnicas de Estações de Tratamento de Esgotos e Sistemas Locais de Tratamento de Esgoto

Neste Adendo serão referenciados métodos de tratamento, métodos construtivos, materiais, equipamentos, e requisitos de qualidade e eficiência a serem adotados nos novos SESs, a serem implantados e operados por esta Autarquia.

Destaca-se que a concepção de um SES é uma atividade multidisciplinar e que deve envolver todas as áreas técnicas atreladas ao processo de projeto, implantação, operação e manutenção, pois todas têm e devem contribuir com informações relevantes sobre o assunto. Portanto, sugere-se que este documento venha a fazer parte de um projeto maior que contemple diretrizes de todas as áreas envolvidas.

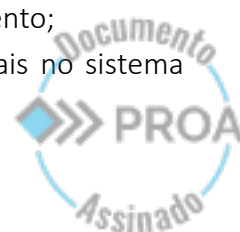
Para entendimento e padronização dos processos de tratamento, com vistas ao enquadramento dos sistemas nas diretrizes da legislação em vigor, estabelecem-se aqui as definições das etapas de tratamento, da seguinte forma:

- Tratamento preliminar: composto pela remoção de sólidos grosseiros, areia e pequenas partículas;
- Tratamento secundário: composto pela remoção de carga orgânica e destinação de resíduos gasosos e sólidos produzidos nesta etapa;
- Tratamento terciário: composto pela remoção de nutrientes (nitrogênio amoniacal e fósforo total) e desinfecção.

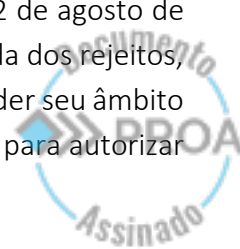
1. Requisitos legais e Normas a serem observadas

Para a contratação de projetos e concepção dos sistemas, deverão ser observadas as seguintes normas técnicas e legislação, sem prejuízo à outras regulamentações relacionadas ao assunto, que não estão expressas nesta listagem:

- NBR 6484:2020 – Solo – Sondagens de simples reconhecimento com SPT – Método de Ensaio
- NBR 6492:2021 – Documentação técnica para projetos arquitetônicos e urbanísticos - Requisitos
- NBR 7367:1988 – Projeto e assentamento de tubulações de PVC rígido para sistemas de esgoto e abastecimento;
- NBR 9050:2020 – Acessibilidade a Edificações Mobiliário, Espaços e Equipamentos Urbanos;
- NBR 9648:1986 – Estudo Técnico Preliminar de sistemas de esgoto sanitário – Procedimento;
- NBR 9649:1986 – Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário – Procedimento;
- NBR 9800:1987 – Critérios para lançamento de efluentes líquidos industriais no sistema coletor público de esgoto sanitário – Procedimento;



- NBR 9814:1987 – Execução de rede coletora de esgoto sanitário – Procedimento;
- NBR 10160:2005 – Tampões e grelhas de ferro fundido dúctil – Requisitos e método de ensaios;
- NBR 11885:2017 – Grade de barras retas, de limpeza manual – Requisitos gerais;
- NBR 12207:2016 – Projeto de interceptores de esgoto sanitário;
- NBR 12208:2020 – Projeto de estações elevatórias de esgoto sanitário – Procedimento;
- NBR 12209:2011 – Elaboração de projetos hidráulico-sanitários de Projeto de estações de tratamento de esgoto sanitário;
- NBR 12587:1992 – Cadastro de sistema de esgotamento sanitário – Procedimento;
- NBR 13059:1993 – Grade fixa de barras retas com limpeza mecanizada – Especificação;
- NBR 13133:2021 – Execução de Levantamento Topográfico;
- NBR 13160:1994 – Grade fixa de barras curvas, com limpeza mecanizada;
- NBR 14486:2000 – Sistemas enterrados para condução de esgoto sanitário – Projeto de redes coletoras com tubos de PVC;
- NBR 16577:2017 – Espaço Confinado – Prevenção de Acidentes, Procedimentos e Medidas de Proteção;
- NBR 16682:2018 – Projeto de linha de recalque para sistema de esgotamento sanitário – Requisitos;
- NBR relacionadas a elaboração e apresentação de desenhos técnicos – 8196, 8402, 8403, 8404, 10067, 10068, 10126, 10582, 13142, 13272, 13273;
- ABNT NBR ISO/IEC 17025:2017 – Requisitos gerais para a competência de laboratórios de ensaio e calibração;
- Lei Federal 11.445/2007 Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências;
- Lei Federal 14.026, de 15 de julho de 2020, que atualiza o marco legal do saneamento básico e altera a Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, para atribuir à Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) competência para editar normas de referência sobre o serviço de saneamento, a Lei nº 10.768, de 19 de novembro de 2003, para alterar o nome e as atribuições do cargo de Especialista em Recursos Hídricos, a Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005, para vedar a prestação por contrato de programa dos serviços públicos de que trata o art. 175 da Constituição Federal, a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, para aprimorar as condições estruturais do saneamento básico no País, a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, para tratar dos prazos para a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, a Lei nº 13.089, de 12 de janeiro de 2015 (Estatuto da Metrópole), para estender seu âmbito de aplicação às microrregiões, e a Lei nº 13.529, de 4 de dezembro de 2017, para autorizar



a União a participar de fundo com a finalidade exclusiva de financiar serviços técnicos especializados;

- Lei Federal 12.651/2012 Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa;
- Normas Regulamentadoras de Segurança e Saúde no Trabalho, tais como, NR8, NR9, NR11, NR12, NR13, NR15, NR17, NR33, NR35 e outras;
- Resolução CONSEMA 372/2018, que dispõe sobre os empreendimentos e atividades utilizadores de recursos ambientais, efetiva ou potencialmente poluidores ou capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental, passíveis de licenciamento ambiental no Estado do Rio Grande do Sul, destacando os de impacto de âmbito local para o exercício da competência municipal no licenciamento ambiental;
- Resolução CONSEMA Nº 245/2010, que dispõe sobre a fixação de procedimentos para o licenciamento de Sistemas de Esgotamento Sanitário, considerando etapas de eficiência, a fim de alcançar progressivamente os padrões de emissão e os padrões das Classes dos corpos hídricos receptores, em conformidade com os Planos de Saneamento e de Recursos Hídricos;
- Diretriz Técnica FEPAM Nº. 05/2017, referente ao descarte e reuso de efluentes líquidos no âmbito do estado do Rio Grande do Sul;
- Diretriz Técnica FEPAM Nº. 04/2019, que estabelece diretriz técnica para o licenciamento ambiental de sistemas de esgotamento sanitário e sistemas de tratamento de resíduos de esgotamento sanitário, e atualizações;
- Resoluções do Conama, FEPAM, Leis Municipais e Estaduais que tratam sobre o assunto.

2. Critérios legais relacionados ao licenciamento ambiental e concepção do SES

A Resolução CONSEMA 372/2018, *dispõe sobre os empreendimentos e atividades utilizadores de recursos ambientais, efetiva ou potencialmente poluidores ou capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental, passíveis de licenciamento ambiental no Estado do Rio Grande do Sul, destacando os de impacto de âmbito local para o exercício da competência municipal no licenciamento ambiental.* O anexo I lista as atividades passíveis de licenciamento ambiental no Estado do Rio Grande do Sul, de acordo com o seu porte e potencial poluidor, onde cada atividade possui um código de identificação CODRAM.

Segundo a classificação do CODRAM, “*Sistemas de esgotamento sanitário (interceptores, coletores troncos, estações elevatórias, linhas de recalque, tratamento e/ou emissários) – SES*”, com o número 3512,10, é uma atividade passível de licenciamento ambiental e deve cumprir atendimento de parâmetros, que em alguns casos, estão relacionados com a vazão a ser tratada e em outros, são estabelecidos na legislação.



Atualmente, a legislação em vigor é a CONSEMA N° 355/2017, na forma de revisão e atualização da CONSEMA 128/2006; que “dispõe sobre os critérios e padrões de emissão de efluentes líquidos para as fontes geradoras que lancem seus efluentes em águas superficiais no Estado do Rio Grande do Sul.”, com classificação diferenciada para a emissão de efluentes líquidos sanitários; como apresentado nas figuras 1 e 2.

II – Para efluentes líquidos sanitários, os parâmetros DBO₅, DQO, Sólidos Suspensos Totais (SST) e Coliformes Termotolerantes devem atender aos valores de concentração estabelecidos ou a eficiência mínima fixada, conforme as faixas de vazão abaixo referidas:

Faixa de vazão do efluente (m³/d)		DBO ₅ (mg/L)	DQO (mg/L)	SST (mg/L)	Coliformes Termotolerantes	
					NMP/ 100 mL	Eficiência
(1)	Q < 200	120	330	140	-	-
(2)	200 ≤ Q < 500	100	300	100	10 ⁶	90%
(3)	500 ≤ Q < 1.000	80	260	80	10 ⁵	95%
(4)	1.000 ≤ Q < 2.000	70	200	70	10 ⁵	95%
(5)	2.000 ≤ Q < 10.000	60	180	60	10 ⁴	95%
(6)	10.000 ≤ Q	40	150	50	10 ³	95%

Figura 1: Transcrição da CONSEMA 355/2017, sobre a concentração dos parâmetros: DBO, DQO, SST e coliformes termotolerantes.

Parágrafo único. Para efluentes líquidos sanitários o órgão ambiental competente poderá exigir padrões para os parâmetros fósforo e nitrogênio amoniacal em corpos receptores com registro de floração de cianobactérias, em trechos onde ocorra a captação para abastecimento público, devendo atender aos valores de concentração estabelecidos ou a eficiência mínima fixada, conforme as faixas de vazão abaixo referidas:

Faixa de vazão do efluente (m³/d)		Nitrogênio Amoniacal (mg/L)	Fósforo Total	
			mg/L	Eficiência
(1)	Q < 1.000	20	4	75%
(2)	1.000 ≤ Q < 2.000	20	3	75%
(3)	2.000 ≤ Q < 10.000	20	2	75%
(4)	10.000 ≤ Q	20	1	75%

Figura 2: Transcrição da CONSEMA 355/2017, sobre a concentração dos parâmetros de nitrogênio amoniacal e fósforo total.

Portanto, os projetos das novas Estações de Tratamento de Esgoto componentes dos novos Sistemas de Esgotamento Sanitário, deverão ter como base de concepção os parâmetros constantes nas tabelas de vazões apresentadas acima. Não obstante, deverão ser seguidas, as Diretrizes Técnicas Nº 005/2017 e 04/2019 emitidas pela FEPAM, que tratam sobre descarte e ao reuso de efluentes líquidos, e outros parâmetros para licenciamento de sistemas de esgotamento sanitário no âmbito do Estado do Rio Grande do Sul.

3. Estudo de concepção do Sistema de Esgotamento Sanitário



O estudo de concepção de sistemas de esgotamento sanitário deverá apresentar arranjos das diferentes partes que compõem o sistema como um todo, comparáveis entre si a fim de escolher a melhor alternativa a ser implantada, para cada caso.

Deverá ser apresentado um diagnóstico completo da área atual e de condições futuras, através do levantamento das características hidrológicas (recursos hídricos), físicas (como relevo e geologia), demográficas e sua distribuição espacial, uso do solo, direção e intensidade dos ventos, vias públicas e acessos, redes de energia elétrica, de telefone, cadastro de drenagem urbana existente, redes de distribuição de água tratada existentes, estudos antecessores ao projeto, além de demais interferências superficiais e subterrâneas que possam influenciar na concepção e posterior execução do sistema.

Deverão ser consultados previamente todos os órgãos municipais, estaduais e federais, necessários para o levantamento de informações, como SMOSP, SMTTM, SEMMA, SMU, SEPLAN, DAER, DEFAP, FEPAM, DNIT, Concessionárias de Energia e Gás, o próprio SAMAЕ, dentre outros, que possam causar interferências no projeto.

4. Estudo de alternativas

Deverá ser apresentado um estudo de alternativas de métodos e tecnologias de tratamento, de modo a fornecer aos técnicos do SAMAЕ os subsídios necessários para a escolha das alternativas que representam a proposta mais vantajosa para implantação.

O estudo de alternativas deverá contemplar, pelo menos:

- Levantamento de dados e características socioeconômica e ambiental da região;
- Critérios e parâmetros de projeto;
- Cálculo das contribuições;
- Caracterização do esgoto afluente à ETE quanto aos aspectos quantitativos e qualitativos, com indicação de vazões de origem doméstica, comercial, industrial, pública e de infiltração, avaliando as concentrações de DBO₅, DQO, pH, sólidos suspensos totais, sólidos voláteis, nitrogênio, fósforo e substâncias específicas provenientes do recebimento de efluentes não domésticos;
- Estudos hidrológicos das bacias contempladas e dos corpos receptores (vazões de referência e capacidade de diluição e autodepuração), afim de verificar o grau de tratamento a ser implantado;
- Definição dos elementos componentes e órgãos acessórios dos sistemas estudados;
- Traçado das redes coletoras;
- Localização da Estação Elevatória de Esgoto, se for o caso;
- Alternativas locacionais para a Estação de Tratamento de Esgoto;
- Pré-dimensionamento das unidades componentes dos sistemas;



- Alternativas de layout da Estação de Tratamento de Esgoto;
- Estimativa de custos das alternativas estudadas;
- Comparação técnico-econômica e ambiental das alternativas;
- Demais informações necessárias à definição dos estudos.

5. Apresentação de projetos

Após definição da melhor alternativa e locações a serem adotadas, deverão ser elaborados os projetos do sistema de coleta, transporte e/ou tratamento, incluindo todos os componentes necessários para tal fim, e respeitando as normas e legislação vigente.

O grupo de projetos a serem apresentados irá depender do tipo de empreendimento, mas sugere-se a elaboração dos seguintes documentos:

- Documentação para regularização imobiliária;
- Documentação para licenciamento ambiental.
- Projeto hidráulico;
- Projeto de arquitetura e urbanismo;
- Projeto mecânico;
- Projeto de estruturas e fundações;
- Projeto geotécnico;
- Projeto de drenagem;
- Projeto de travessias e interligações;
- Projeto de desvios de tráfego e sinalização;
- Projeto das instalações hidráulico-sanitárias e elétricas prediais;
- Projeto das instalações elétricas, de instrumentação e controle;
- Programa de gerenciamento de resíduos sólidos – PGRS;
- Plano de prevenção e combate a incêndio – PPCI;
- Descritivo de operação e manutenção;
- Pacote de documentação técnica;

Toda a simbologia empregada na elaboração dos projetos, deverá estar de acordo com a ABNT. Outros produtos podem ser exigidos por órgãos competentes.

Os projetos deverão considerar todos os levantamentos elaborados na fase de concepção do sistema, dentre outros levantamentos necessários, contemplando a evolução da região até o fim de plano. Deverão ser compostos por, pelo menos:

- Memória Descritiva e de Cálculo;
- Especificações Técnicas contendo Quantitativos e Orçamento completo;
- Memória Gráfica.



6. Memória descritiva e Memória de cálculo

A memória descritiva e de cálculo deverão conter, pelo menos:

- Informações cadastrais;
- Justificativa técnica;
- Descrição do funcionamento do Sistema;
- Caracterização do local destinado ao empreendimento;
- Descrição e especificação dos elementos do projeto:
 - Dimensões do sistema;
 - Equipamentos e órgãos acessórios;
 - Obras civis.
- Aspectos construtivos;
- Aspectos de operação e manutenção;
- Memorial técnico contendo todos os cálculos de dimensionamento que se fizerem necessários.

7. Especificações Técnicas

Deverão constar nas especificações técnicas, pelo menos:

- Descrição e especificações de todos os serviços, mão-de-obra e materiais necessários para a implantação do empreendimento, com a finalidade de licitação.
- Planilha de quantitativos dos serviços, mão-de-obra e materiais, necessários para a implantação do empreendimento, com estimativas de custos unitários e globais.
- Cronograma físico-financeiro para a execução completa das obras de implantação do sistema de esgotamento.

8. Memória gráfica

Na Memória Gráfica deverão ser apresentados tantos desenhos quantos forem necessários para que seja possível o bom entendimento e execução da obra, devendo constar, pelo menos:

- Mapas de situação e localização em escalas adequadas;
- Desenhos e detalhamento dos projetos executivos;
- Desenhos e detalhamento dos órgãos acessórios ao sistema e estruturas especiais;
- Documentário fotográfico.



9. Diretrizes da Superintendência de Serviços de Esgotamento Sanitário para a concepção de novos projetos

A experiência na operação e manutenção dos sistemas de esgotamento sanitário do SAMAE ao longo do tempo traz aprendizados e mostra a necessidade de melhorias e substituição de materiais, técnicas construtivas e equipamentos operacionais, para aumentar a vida útil e promover a melhor forma de operar os sistemas. Neste sentido, a Superintendência de Serviços de Esgotamento Sanitário entende que para a construção de um projeto que atenda as expectativas legais e operacionais, faz-se de extrema importância a participação dos técnicos da SSE nas etapas de concepção até a aprovação dos projetos finais.

Este documento visa levantar questões acerca da concepção e elaboração dos projetos a serem implantados pelo SAMAE com o objetivo de obter um produto final adequado à realidade operacional da Autarquia.

10. Dados de monitoramento

Assim como a definição das etapas de tratamento, as definições das concentrações do efluente a ser tratado determinam a concepção dos sistemas, que obrigatoriamente deverão ter diferenciação se o sistema de coleta for por separador absoluto ou rede mista no início da operação do SES.

Os dados do monitoramento realizado nas estações de tratamento de esgoto e compilados desde 2017, mostram uma grande diferença entre concentrações de entrada de projetadas e as monitoradas, que vão impactar nos cálculos de dimensionamento das estruturas de tratamento, principalmente se tratando das etapas iniciais do tratamento; como demonstrado na Tabela 1.

Entende-se que é de extrema importância o estudo e caracterização dos efluentes a serem tratados antes da definição da metodologia de tratamento, de modo a otimizar o dimensionamento do sistema, evitando superdimensionamento. Dessa forma, a utilização do acervo dos dados reais de monitoramento em diferentes sistemas do município é essencial.

Tabela 1: Dados históricos das médias das concentrações dos principais parâmetros a serem removidos no tratamento.

	DBO (mg/L O ₂)	DQO (mg/L O ₂)	Fósforo total (mg/L)	Nitrogênio amoniacoal (mg/L N)	Coliformes termotolerantes (NMP/100mL)
Sistema Separador absoluto	136,86	325	6,96	59,79	9,78E+07
Sistema misto (unitário)	24,58	64	2,28	20,39	2,75E+06

Observação: os valores de referência descritos acima deverão ser atualizados no momento da sua utilização (para fins de licitação e/ou projeto).

11. Layout e Edificações

Considerar no projeto, quando aplicável, as normas referentes a ruídos, implementando sistemas de controle acústico nos equipamentos que se fizerem necessários, considerando no custo dos equipamentos tais sistemas.

Sempre trabalhar com duas ou mais linhas de tratamento independentes, porque a experiência mostrou que no início da operação a vazão é muito mais baixa do que a prevista. Considera-se também as manobras de manutenção, ter 2 linhas ajuda a não interromper o tratamento em necessidade de paradas e/ou isolamento das etapas.

As vias de acesso e áreas de manobras deverão ser compatíveis com as dimensões e pesos dos caminhões limpa-fossa, de fornecimento de reagentes químicos e transporte de contêineres de resíduos. Deverão viabilizar o acesso às estruturas e equipamentos instalados com vistas à manutenção/remoção do equipamento, se for necessário.

O projeto das edificações e em todos os arranjos que abriguem compressores, sopradores, motobombas, sistema de içamento e movimentação de cargas, vaso de pressão (RHO, reservatório de ar comprimido) e outros equipamentos projetados, devem atender as Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho.

As portas de acesso as edificações deverão ser do tipo bipartidas com perfis inclinados em alumínio extrudado e anodizado na cor natural sem ventilação e com abertura para a passagem do perfil “I” da talha.

As edificações deverão dispor de acesso fácil e seguro para as atividades de manutenção, operação e inspeção, devendo atentar para:

- Guarda corpo, conforme norma;
- Sistema de ventilação permanente sem possibilidade de bloqueio;
- Sistema de iluminação de emergência, conforme normas;
- Sistema de isolamento de ruídos ao exterior;

Deverão ser previstos nas edificações e instalações, sistema de içamento e movimentação de cargas. O sistema de içamento e movimento de carga deve ser previsto para içamento acima de 30 kgf, sendo que o sistema deve permitir a retirada e colocação de carga em plataforma ou veículo de transporte.

As salas deverão possuir altura suficiente para permitir a montagem e desmontagem dos equipamentos. Os projetos devem prever espaços suficientes para instalação dos

equipamentos de diferentes fabricantes e, quando previstas ampliações futuras, devem comportar os novos equipamentos.

As escadas devem permitir acesso ao pessoal de manutenção levando ferramentas, instrumentos e componentes com largura mínima de 0,6 m e plataformas a cada 3,0 m de desnível.

O piso destas edificações não deve ser em borrachas, plásticos e materiais lisos. Devem ter acabamento em epóxi resistente a água, óleo e graxas. No piso deve ser definido e demarcado os acessos.

Quando existir área em espaço confinado, o projeto obrigatoriamente deve alertar/indicar em forma de notas técnicas como proceder e os devidos cuidados para acessá-la, conforme recomendação das normas técnicas.

Para todas as edificações deverá ser elaborado estudo conforme norma e resoluções para implantação de ventilação e exaustão. Caso necessário deverá ser utilizado ar condicionado para manter a temperatura operacional e conforto térmico do ambiente.

O projeto de ventilação e exaustão consiste em memorial descritivo e de cálculo. Dimensionar e desenhar local da instalação dos ventiladores, evaporadores, condensadores e exaustores prevendo espaço para quadro elétrico e de automação. As escadas de acesso ao piso técnico deverão ser detalhadas, bem como as plataformas de manutenção.

12. Materiais a serem empregados nos processos

O projeto deverá apresentar apontamentos para emprego de materiais compatíveis com a aplicação (avaliar a agressividade em relação aos agentes químicos), aplicação de revestimento adequado, plano de execução, e outras informações necessárias para o detalhamento das instalações mecânicas.

Em relação ao material componente das estruturas de tratamento foram obtidos bons resultados com a utilização de PRFV (polímero reforçado com fibra de vidro no processo *filament winding*). Já nas estruturas de concreto armado observa-se muitas rachaduras, vazamentos, corrosão e dificuldade de impermeabilização, principalmente em regiões onde há acúmulo e fluxo de gás sulfídrico desprendido do esgoto, devendo, portanto, serem evitadas. Apesar de bons resultados no emprego de PRFV, entende-se que deva ser estudado preferencialmente o emprego de estruturas em aço inoxidável AISI 304 ou superior, ou aço vitrificado.

Todos os elementos de fixação, chumbadores, parafusos, porcas a serem instalados devem ser em aço inox, sendo que os elementos que forem utilizados dentro de reservatórios devem ser do tipo com fixação por chumbador químico, não devendo ser utilizados chumbadores

expansivos do tipo parabolt ou parafusos/buchas e ainda, a fixação nunca deve ser feita em superfícies de alvenaria, está sempre deve ser executada em concreto armado.

Dentro de reatores e elevatórias os elementos metálicos utilizados deverão ser em aço inox, incluindo tubulações. Materiais diferentes destes deverão ser amplamente discutidos e aprovados previamente em conjunto com a SSE.

13. Impermeabilização

Sistema de impermeabilização de laterais e fundo, evitando a contaminação dos resíduos aterrados e líquidos gerados no meio ambiente.

14. Canal de entrada e tratamento preliminar

Todas as ETEs cujo transporte do efluente seja através de recalque, a estação elevatória final deverá ser dimensionada de maneira que sua vazão máxima seja condizente com a vazão de dimensionamento da ETE. Para tanto, a vazão deverá ser equacionada, através de divisão da vazão em várias bombas.

Deverá ter tubulação de extravasamento de vazão, de maneira que a máxima vazão enviada à ETE seja a vazão nominal de dimensionamento da mesma;

Deverá possuir sistema de comporta específica para sistema de esgotamento sanitário. O modelo empregado deve ser de mercado e aprovado pelo corpo técnico da divisão de esgoto, não utilizar stop-log. Deve possuir um sistema de atuação elétrico e manual, interligado ao sistema supervisor.

Deverão ser projetadas sempre com duas ou mais linhas sem a necessidade de bypass, por exemplo: para 2 canais com operação simultânea, deverá ser implantando um terceiro canal reserva. Assim, será possível operar a estação com um canal em manutenção.

Deverá ser definido um sistema de gradeamento fixo em aço inoxidável, tipo AISE 304 ou 316. Deverá ser previsto sistema de gradeamento mecanizado, operado eletricamente.

Deverá ser previsto um sistema de desarenação (dimensionados seguindo a NBR 12.209:2011), preferencialmente após o sistema de gradeamento, com todos os elementos necessários para operação, incluindo, quando for o caso containers, com o devido projeto de drenagem e bacias de contenção para os mesmos.

Prever a instalação do gradeamento mecanizado em nível acima do canal para evitar deposição de sedimentos finos (areia) e grosseiros (pedras, panos, entre outros) nos elementos mecânicos dos equipamentos, devendo ser construído sistema de drenagem inclinado do canal à montante da grade, para limpeza e facilidade de escoamento.



As estações devem ser projetadas com medição de vazão através de calha parshall, devendo ser previsto automatização com sensor ultrassom, o qual deve estar interligado ao supervisório, permitindo a análise em tempo real.

Deverá ser previsto sistema de medição de PH e condutividade.

Deverá ser previsto sistema de vídeo câmera na entrada da estação, interligada ao sistema do SAMAE.

Poderá ser previsto um sistema compacto de tratamento preliminar, que deverá ser submetido a análise da equipe técnica da SSE.

Após o tratamento preliminar, todo o direcionamento do efluente deverá ser realizado através de válvulas especificamente projetadas para uso em esgoto e conforme normas da ABNT, todas devem possuir atuadores elétricos.

Devem ser previstos todos os elementos de segurança tais como: plataformas, guarda corpo, escadas de acesso, etc.

Prever acesso ou estruturas para içamento e remoção dos equipamentos.

Prever dispositivos para cobertura e fechamento de caçambas e containers, incluindo o período de enchimento.

Todos os elementos que compõem o sistema de entrada do esgoto, deverão ser obrigatoriamente telecomandados através do sistema supervisório do SAMAE, permitindo a operação a distância.

15. Medição de vazão

Sempre prever medidor de vazão do tipo Calha Parshall, aliado a medidor ultrassônico de medição em tempo real. A medição de vazão deverá ser do esgoto bruto e tratado.

16. Sistemas de bombeamento

A estação de bombeamento de esgoto bruto, quando aplicável, deverá ser posicionada, de preferência, após as etapas do tratamento preliminar; para reduzir o acúmulo de partículas e sujidades nos componentes do bombeamento e poço.

Estações elevatórias, quando aplicáveis, deverão atender às diretrizes já existentes do SAMAE.

17. Definição do modelo do conjunto motobomba

Na fase de concepção de projeto, para definir os tipos de equipamentos a serem utilizados, torna-se essencial à participação de um técnico da SSE, quando devem ser verificadas as

condições operacionais dos equipamentos baseados em aspectos técnicos, operacionais e de custos.

Fornecer o memorial de cálculo do dimensionamento do conjunto motobomba contendo:

- a) A determinação das vazões de projeto do sistema de bombeamento, levando-se em conta as condições operacionais do sistema de abastecimento.
- b) O levantamento da curva característica do sistema de recalque.
- c) O ponto de operação da bomba por meio de gráficos, apresentando a intersecção entre a curva característica da bomba ou a curva característica para a associação de bombas e a curva característica do sistema de recalque.
- d) Os desenhos dimensionais de bombas e motores certificados, emitidos pelo fabricante e dos respectivos manuais.

Previsão na especificação dos conjuntos motobombas de todos os acessórios necessários para realização da montagem, tais como base metálica, manômetros, reduções. Para equipamentos de maior capacidade e complexidade, solicitar o acompanhamento da montagem, alinhamento e star-up do fabricante do equipamento, em campo no momento dos testes.

Suportes e blocos de apoio posicionados de forma que a tubulação continue devidamente suportada quando a bomba for removida, no caso de tubulações conectadas a bombas.

Somente deverão ser utilizados e permitidos materiais em aço inox, incluindo tubulações, não será permitido o uso de nenhum material de ferro galvanizado dentro de reservatórios e elevatórias.

Todos os elementos de fixação, chumbadores, parafusos, porcas a serem instalados devem ser em aço inox, sendo que os elementos que forem utilizados dentro de reservatórios devem ser do tipo com fixação por chumbador químico, não devendo ser utilizados chumbadores expansivos do tipo parabolt ou parafusos/buchas e ainda, a fixação nunca deve ser feita em superfícies de alvenaria, está sempre deve ser executada em concreto armado.

Previsão de no mínimo um sistema reserva.

Todas as ETEs cujo transporte do efluente seja através de recalque, a estação elevatória final deverá ser dimensionada de maneira que sua vazão máxima seja condizente com a vazão de dimensionamento da ETE. Para tanto, a vazão deverá ser equacionada através de bombas de velocidade variável e/ou através de mais conjuntos motobomba.

O acionamento de qualquer tipo de bomba deve ser por inversor de frequência.

As bombas de recirculação e de estação elevatória de lodo devem ser centrífugas tipo Piranha, ou equivalente.

17.1 Bombas Submersíveis

Deverá atentar para as diretrizes de estações de bombeamento de esgoto, já existente.



Atender no projeto as indicações da ABNT NBR 12209 - Elaboração de projetos hidráulico-sanitários de estações de tratamento de esgotos sanitários.

Devem ser utilizadas somente bombas do tipo submersível nas estações elevatórias e de reciclo.

17.2 Bombas Helicoidais

Não devem ser previstos nenhum sistema de bomba helicoidal nos projetos. Casos em exista a necessidade deverão passar por análise técnica.

17.3 Bombas Lobulares

O projeto deverá primar pelo uso de bombas lobulares, com exceção das elevatórias e reciclo, não importando a vazão;

Para alimentação de equipamentos de desaguamento de lodo devem ser utilizadas bombas de deslocamento positivo precedidas de macerador ou gradeamento e afogadas. Para casos especiais discutir com a área de operação e manutenção.

18. Comportas

Deverão ser instaladas comportas com sistema manual e automático de abertura e fechamento, interligado ao Supervisório. Prever válvula ou comporta de entrada permitindo completo isolamento e desvio para By-pass. As válvulas tipo guilhotina se mostram ideais para a aplicação. Sistema de controle tipo Stop-log não deve ser utilizado.

19. Controle de Odor

Considerar locais longe de edificações vizinhas. Verificar existência de legislação vigente acerca da distância mínima a ser respeitada e medidas de mitigação da exaço de odores. Considerar a direção predominante dos ventos, para evitar que os gases produzidos nas ETEs sejam levados para áreas urbanizadas;

Considerar a cobertura de toda a ETE ou o enclausuramento das áreas propensas à emissão de odores na ETE para coleta e condução de gases odoríferos ao tratamento adequado, podendo ser feito através de filtros ou outro método a ser projetado;

Todos os projetos de implantação de ETE's deverão conter o projeto de paisagismo e cortina vegetal.

20. Reator anaeróbio



No caso de aplicação de reatores anaeróbios, deverão ser previstos acessos para inspeção e limpeza periódica das calhas coletoras de esgoto tratado e às câmaras de acúmulo de gás (com dispositivos para inspeção hermeticamente fechados). Nenhuma escada de acesso deverá ser do tipo “marinheiro” ou similar.

Pontos de eletricidade (trifásica e monofásica) e de água devem estar previstos nos reatores. Prever sistema comprovadamente eficiente para coleta e remoção do lodo e espuma do interior do reator com encaminhamento para deságue.

21. Coleta e queima de biogás

Para aplicações onde há a geração de biogás no processo, deverão ser fornecidos os projetos de concepção, dimensionamento das estruturas e tubulações e sistema de queima.

Câmaras de acúmulo de biogás deverão ser estanques, suportar as pressões de trabalho do biogás, possibilitar o isolamento de câmaras para manutenção sem interrupção das demais, dispositivos hermeticamente fechados que permitam abertura para inspeção e limpeza periódica.

Sistema de segurança e tubulação em aço inox AISI 304, incluindo manômetro, equipamentos para controle de pressão na tubulação e interior do Reator, válvula corta-chama, queimador com ignição automática, purgador, bem todos os demais requisitos para a instalação segura do sistema. O sistema de queima deverá ser devidamente isolado e cercado, de modo a evitar a aproximação de pessoas ao queimador. Para o projeto, fabricação e instalação do equipamento, deverão ser observadas as diretrizes dispostas na NBR 12209:2011, no que couber.

Deverá fazer parte do projeto:

- Cálculo e Dimensionamento das tubulações e seus acessórios.
- Cálculo e Dimensionamento do sistema de neutralização que causam odor.
- Cálculo e Dimensionamento dos equipamentos de controle.
- Cálculo e Dimensionamento dos suportes de tubulação.
- Cálculo e Dimensionamento do gasômetro quando necessário.
- Cálculo e Dimensionamento do sistema de extração forçada quando for solicitado.
- Cálculo e Dimensionamento sistemas de tampas herméticas.
- Cálculo e Dimensionamento do sistema de queima ou reaproveitamento.
- Desenho mecânico (layout, suportes, tubulações e seus acessórios, s e outros componentes do sistema).
- Especificações técnicas de materiais, equipamentos e serviços.

Para todas as ETEs com reatores anaeróbios deverão ser previstos queimadores de gás, sendo que para ETEs com vazão acima de 100 L/s, ou em locais potencialmente problemáticos

(proximidade de loteamentos instalados, os queimadores deverão ser de alta eficiência ou enclausurados com queima controlada de gases.

22. Filtros biológicos aerados FBAS ou FBP

Caso seja adotado em projeto, o Filtro Biológico Aerado Submerso – FBAS, Filtro Biológico Percolador – FBP, ou similar, deverá possuir meio filtrante com grande área superficial e índice de vazios, de material plástico, tal como blocos estruturados ou mídias randômicas.

No caso de FBAS, ou similar, deverá ser previsto ponto de dosagem de antiespumante e pontos de monitoramento online, com acesso para operação e manutenção dos equipamentos.

Deverá ser previsto acesso para limpeza das calhas coletoras e remoção de sobrenadante, sem dispositivos do tipo escada marinheiro ou similares.

23. Tratamento Físico-Químico (Coagulação-Floculação-Decantação-Flotação)

Para o caso de adoção do sistema de remoção de fósforo por decantação, a câmara de mistura rápida, bem como o floculador, deverão ser devidamente protegidos para receber a dosagem de reagente químico cloreto férrico, e deverão permitir acesso facilitado para limpeza.

No decantador deverá ser observada a eficiência do canal de coleta do lodo decantado. Evitar pontos de queda d'água e a turbulência na transição para a etapa seguinte de desinfecção. Preferencialmente deverão ser adotados decantadores circulares.

24. Sistema de injeção de ar para flotação

Quando adotado sistemas de tratamento físico-químico como flotação e outros, deverão ser observados o livre acesso para inspeção e manutenção no entorno de todas as estruturas.

Nas juntas para flanges de classes de pressão PN10, PN16 e PN25 com a espessura mínima de 3,0 mm para água e esgoto, adotar juntas de papelão hidráulico ou anel de borracha com malha de nylon;

Os suportes devem ser dimensionados no memorial de cálculo, bem como todos os elementos de fixação. Para elementos estruturais não deve ser previsto parafuso e bucha. Prever chumbador químico para concreto e flange e contra flange para parede em alvenaria com parafuso passante com porca e arruelas de pressão.

No dimensionamento das ancoragens, a verificação da pressão máxima nas condições normais e excepcionais relativo aos transientes hidráulicos.



O dimensionamento, o detalhamento e a especificação dos chumbadores que fixarão as bases dos conjuntos motobomba (devem ser em aço inox). Apresentar detalhes dos suportes e fixação das monovias.

Em raspadores de material decantado ou flotado, observar as peças de desgaste e método para reparo e substituição de forma facilitada.

Materiais metálicos deverão ser em aço inox ou outro material compatível com a aplicação, desde que aprovados em conjunto com a SSE.

25. Desinfecção

A câmara de desinfecção deverá ser dimensionada para aplicação do reagente de desinfecção – Ácido peracético 15%, (APA15).

Deverá proporcionar acessos para limpeza e drenagem de fundo do tanque.

13.5 Sistemas de armazenamento, dosagem e aplicação de produtos químicos

Tanques de armazenagem, tubulação, bombeamento, bacia de contenção e cobertura de proteção compatíveis com os reagentes utilizados:

- Antiespumante a base de silicone (inerte quimicamente);
- Ácido peracético (15%);
- Cloreto férrico (38%);
- Outros produtos demandados pelo sistema de tratamento adotado.

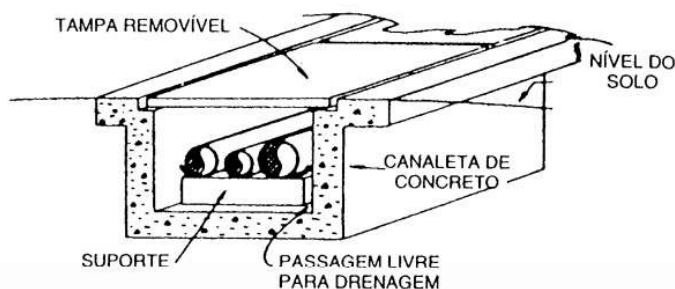
Deverá ser fornecida a descrição completa dos sistemas de armazenamento, dosagem e aplicação de produtos químicos propostos, contendo as características e considerações do *layout*, dimensionamento dos elementos de fixação (parafusos, rebites e soldas), amortecedores, suportes, elementos estruturais, dimensionamentos de dutos definindo as espessuras e comprimento e suas planificações, definições das conexões entre dutos e seu dimensionamento, dimensionamento e detalhamento das canaletas de condução dos dutos.

O projeto deverá atentar para a área de armazenagem de produtos químicos, devendo prever espaço para equipamentos e produtos futuros. Calcular e dimensionar exaustores, filtros, drenos, berços de máquinas e cilindros, portas e janelas herméticas das salas de produtos químicos em função da evaporação destes.

Detalhar os sistemas de transferência do caminhão para tanques, estocagem e armazenamento de produtos químicos.

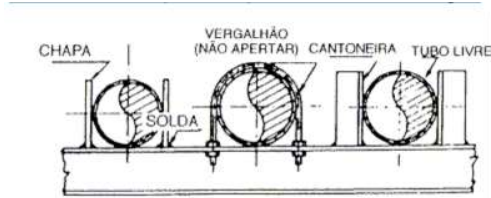
As tubulações de produtos químicos não devem estar enterradas. Devem ser acomodadas em canaletas conforme modelo a seguir.





Referência: Tubulações Industriais 6ªed, TELLES Pedro C. Silva

Todas as tubulações de produtos químicos devem ser acondicionadas em dormentes suportados pelas alternativas a seguir:



Referência: Tubulações Industriais 6ªed, TELLES Pedro C. Silva

As bombas de transferência e de dosagem devem estar sobre base de concreto com bordas levantadas 50mm com a drenagem para o tanque de contenção. O mesmo acabamento do tanque de contenção deve ser aplicado nas plataformas para instalação das bombas isolando o concreto de qualquer ataque químico.

Calcular e dimensionar reservatório de água potável e de lavagem para operação de produtos químicos.

Definir e desenhar todas as placas de advertência de carga máxima para os produtos químicos. Dimensionar e detalhar todas as pinturas e tratamento superficial necessárias.

Calcular e dimensionar os parâmetros de operação da bomba e motor, para os sistemas de dosagem. Calcular e dimensionar o sistema de ancoragens da bomba com base nos esforços das bombas, se for o caso. Desenvolver o desenho mecânico, com as especificações técnicas de materiais, equipamentos e serviços.

Para a dosagem e transferência de cloreto férrico deverá ser prevista bomba do tipo de diafragma. Outros sistemas de dosagem deverão ser definidos em conjunto com a SSE.

26. Descarte e processo de desidratação do Lodo

A prática revela que o volume de lodo gerado é muito menor do que o teórico calculado, portanto, os sistemas de desidratação não deverão ser superdimensionados. Observar os dados reais de monitoramento apresentados.

O sistema de desidratação de lodo poderá ser natural, através de leitos de secagem ou leitos drenantes, ou mecanizado através de centrífugas ou prensas parafuso.

O sistema de desaguamento mecanizado deverá ser precedido de gradeamento manual ou mecânico de 15 mm e de tanque de equalização com misturador através de ar difuso ou mixer mecânico. Prever no projeto condições de acesso para verificação do funcionamento e dispositivos para içamento e retirada dos equipamentos.

Prever uso de triturador antes das bombas de lodo.

Nos tanques de equalização local a tubulação de sucção no mínimo a 50 cm do fundo, evitando o entupimento devido à sucção de areia, buchas e outros resíduos acumulados no fundo do tanque. Prever também, uma descarga de fundo para limpeza. Caso o tanque seja fechado, prever acesso compatível para entrada com segurança e limpeza manual ou com caminhão de sucção.

Poderá ser previsto tanque adensador de lodo em substituição ao tanque de acúmulo utilizado nos sistemas em operação. A alternativa a ser utilizada deverá ser aprovada em conjunto com a SSE.

Prever área adequada para estocagem de polímero considerando frequência de fornecimento, condições do local, acesso para carga e descarga, movimentação, e demais condições operacionais;

Prever dispositivos para a limpeza de toda a área de desidratação com água em vazão e pressão adequada. O efluente da limpeza deverá ser destinado ao início do processo de tratamento.

O sistema de bombeamento de lodo indicado é do tipo lobular. Preferencialmente deverá ser instalado a nível do solo, com a devida cobertura contra intempéries.

27. Lançamento do efluente tratado e extravasamento

Deverá ser previsto, desde que autorizado, estrutura de desvio do efluente de entrada, para eventual parada e manutenção do sistema. Da mesma forma, deverão ser previstos pontos de desvio do efluente entre as estruturas de tratamento.

O ponto de lançamento do efluente tratado deverá ser, desde que atendidos aos requisitos técnicos e legais, dentro da área da ETE. Deverá ser prevista acessibilidade para a realização das coletas a montante e a jusante do ponto de lançamento, tais como escada e corrimão, os quais deverão ser determinados em conjunto com os técnicos da SSE.

28. Centro operacional

As paredes deverão ser de alvenaria, rebocadas interna e externamente. As paredes internas deverão ser revestidas de materiais de fácil limpeza, não porosos, de cor clara e fosca, resistentes à produtos químicos, sem reentrâncias e com cantos arredondados.

Banheiros/vestiários femininos e masculinos independentes, sala com acesso independente para almoxarifado da ETE.

Laboratório com bancada para equipamentos analíticos (condutivímetro, pHmêtro, colorímetro), com espaços, acessos, e pontos de energia elétrica e dados para os diversos equipamentos analíticos. Prever espaço para instalação de refrigerador para conservação de amostras e computador. Revestimentos, iluminação, ventilação e demais requisitos compatíveis com o uso do mesmo, de acordo com as normas técnicas pertinentes.

29. Guarita e sistemas de segurança

Guarita deverá ter obrigatoriamente banheiro, vestiário e copa próprios, independente dos operadores. Deverá ser instalada em ponto estratégico dentro da ETE para melhor controle da segurança.

Toda a ETE, e eventualmente EBE, deverá ser cercada com gradil de concreto padrão SAMAE. Os acessos à área deverão ser por meio de portões de correr padrão SAMAE com acionamento remoto. Deverá ser previsto cerca elétrica ou concertina ao longo do cercamento. Deverá ser previsto sistema de vídeo monitoramento para fins de segurança da área.

30. Instalações elétricas e de automação

30.1 Segurança na elaboração de projetos elétricos e de automação

Durante a elaboração de qualquer anteprojeto ou projeto básico elétrico e de automação, projetista deve tomar ciência dos requisitos referentes a segurança do trabalho, bem como tomar ciência da NR10 e das demais Normas Regulamentadoras.

Devem ser especificados dispositivos de desligamentos de circuitos que possuam recursos para impedimento de reenergização (cadeado ou algo similar) e sinalização de advertência com sua condição operativa (ligado ou desligado, aberto ou fechado).

Ao projetar as instalações elétricas e de automação, deve-se considerar o espaço seguro para sua construção, operação e manutenção.

Os circuitos elétricos com finalidades diferentes, tais como: força, comando e controle, comunicação e sinalização devem ser identificados e instalados separadamente.

O projeto deve definir a configuração do esquema de aterramento, a obrigatoriedade ou não da interligação entre o condutor neutro e o de proteção e a conexão à terra das partes condutoras não destinadas à condução da eletricidade.

As cabinas de AT devem possuir, de preferência, dispositivos de seccionamento que incorporem recursos fixos de equipotencialização e aterramento do circuito seccionado.



As redes aéreas internas de AT devem possuir pontos para instalação de aterramento temporário.

Deverão ser apresentados de forma independente:

- Layout geral;
- Projeto de luminotécnica;
- Projeto de força e potência elétrica;
- Projeto de aterramento elétrico;
- Projeto de automação;
- Pré-dimensionamento dos equipamentos (potência x ponto de operação);
- Tempo de operação dos equipamentos (horas/dias);
- Definição das variáveis a serem monitoradas e/ou controladas;
- Definição das variáveis de controle das motobombas com inversores de frequência (pressão, vazão, etc.);
- Fluxograma de Processo;
- O projeto deverá contemplar a operação remota de toda a Estação de Tratamento de Esgoto, permitindo o controle de todos os equipamentos de forma automática;

Todos os desenhos desenvolvidos pela Contratada devem ser no formato A1, A3, A4 ou conforme orientação. Os formatos (folhas) devem ser montados em comandos do CAD com medidas referenciadas em milímetros.

Todos os desenhos devem ser apresentados em formato digital, em “.dwg” – versão até 2013. Os projetos dos quadros de comando e ou cubículos devem apresentar as pranchas dos diagramas multifilar e funcional de comando sem escala e o desenho mecânico em escala com as medidas representadas em mm. Os diagramas de força, comando, proteção e medição devem ser apresentados em esquema multifilar com indicação da seção nominal e cor dos cabos e bitola dos barramentos.

A distribuição dos componentes dos quadros de comando e cubículos deve ser representada e identificada no desenho mecânico e submetida à análise e aprovação.

Os projetos de quadros de comando podem ser desenvolvidos através de softwares específicos, devendo ser entregue a cópia digital em formato “.dwg” – versão até 2013, visando adequações futuras.

30.1.1 Distribuição elétrica e automação

O projeto deverá atentar para a utilização de eletrodutos subterrâneos em toda a planta elétrica;

Os dutos elétricos deverão obrigatoriamente ser envelopados com concreto em todas as travessias das vias internas, devendo ser observadas as profundidades mínimas definidas em norma;

Deve ser previsto a passagem de um duto reserva;

Devem ser previstos dutos exclusivos para fiação de controle e rede de dados em todos os equipamentos telecomandados.

30.2 Quadros de força e comando

Os quadros devem ser aplicados de acordo com o descrito abaixo:

- Quadro de medição:
 - Projeto deverá atender as normas aplicáveis e aprovado junto a concessionária de energia elétrica;
- Quadro geral de baixa tensão:
 - A alimentação dos disjuntores ser feita através de barramentos;
 - Os barramentos N e PE devem ser interligados;
 - Quando o quadro geral for instalado na entrada de energia deve ser previsto a instalação de protetor de primeiro estágio contra descargas atmosféricas;
 - Deve possuir disjuntor geral, a alimentação deve ser obrigatoriamente pela parte superior do disjuntor;
 - Projetar barramento de neutro e de terra;
 - Deve possuir medidor de grandezas elétricas no quadro geral de distribuição para monitoramento de grandezas elétricas (tensão, corrente, fator de potência e etc.) do quadro de entrada de energia.
- Quadro de correção de fator de potência:
 - O projeto elétrico deverá indicar o controle do fator de potência, devendo ser realizado preferencialmente junto ao QGBT da instalação;
 - Deve se projetar a correção do fator de potência para mínimo de 95%.
- Quadro central de comando de motores:
 - A alimentação dos disjuntores ser feita através de barramentos;
 - Os barramentos N e PE devem ser interligados;
 - Deve ser prevista chave seccionadora ou disjuntor com sistema de seccionamento;
 - Projetar barramento de neutro e de terra;
 - Prever a instalação de protetor de surtos de segundo estágio;
- Quadro de distribuição predial
 - Prever a instalação de protetor de surtos de segundo estágio.
 - Prever ocupação máxima de 70% do total dos disjuntores do quadro, sendo 30% de espaço para disjuntores reserva.
- Quadro de medição:
 - Projetar os quadros para o conversor do medidor de vazão e outras medições, prevendo instalação de protetores de surtos com nível de proteção de 3º estágio na alimentação.

- Prever tomada interna monofásica.
- Quadro de Iluminação:
- Projetar a proteção da alimentação feita através de disjuntores de corrente nominal compatível com a carga, chave seletora AUT-O-MAN e seccionamento através de contadores individuais para cada circuito externo, comandados em automático por relé fotoelétrico, bornes de entrada e saída e barramento PE.
- Comum a todos os tipos de quadro:
 - Devem ser providos de sistema de ventilação e aquecimento;
 - Deve ser aplicado o grau de proteção adequado a cada tipo de instalação;
 - Devem ser utilizados terminais em toda a fiação elétrica conforme disposto:
- a) Os terminais de comando devem ser do tipo compressão, pino e forquilha reta, isolados, em material de cobre estanhado, seção nominal ,0 - 1,5 - 2,5 mm² ou tipo tubular seção nominal 0,5 - 0,75 - 1,0 - 1,5 - 2,5 mm².
- b) Os terminais de força até a seção nominal de 10 mm², devem ser do tipo compressão, pino e anel, isolados, e em material de cobre estanhado. Acima desta seção os terminais de força serão do tipo compressão, anel, material de cobre estanhado, sem isolamento, porém com acabamento termocontrátil.
- c) Terminais para conexão em barramento devem ser tipo anel.

30.3 Barramentos elétricos

As barras devem ser retangulares de cobre eletrolítico, grau de pureza 99%, isolando as fases com material termocontrátil ou similar. Devem ter capacidade de corrente maior que 150% da corrente nominal do conjunto das cargas ligadas no barramento à temperatura de 40°C.

O cálculo da seção transversal nominal deve considerar os pontos de furação, de conexão dos parafusos, de derivação e dos isoladores.

O dimensional mecânico deve ser compatível com o ponto de conexão nos componentes elétricos, não sendo permitido a diminuição da seção para adaptações. A barra de Neutro deve ser interligada à barra de Terra com barramento de mesma capacidade de corrente.

No diagrama unifilar e no multifilar indicar as dimensões dos barramentos em mm ou polegada e a capacidade de corrente conforme a norma DIN 43671.

Os barramentos devem ser preferencialmente tratados com o processo de “estanização eletrolítica”, ou através do processo de “cromaço”, em toda a sua extensão.

30.3.1 Protetor contra surto de tensão

Em todos os quadros elétricos projetar sistema de proteção contra surto de tensão com zona de proteção contra sobretensões de vários níveis.



O objetivo principal é de distribuir as sobretensões de alta energia entre os protetores posicionados com mais de três níveis de proteção. O dimensionamento e especificação dos protetores de surtos (DPS), condutores, proteção back-up e topologia de instalação deverá normas NBR 5410, IEC 61643-11. A tensão residual dos protetores não deve exceder a isolação do equipamento e dos componentes do sistema.

Projetar nos painéis de automação e instrumentação protetores de acordo com o nível de tensão de operação dos circuitos e isolação do equipamento, e sempre que o sinal entrar ou sair do painel ou da edificação deve possuir protetor de surtos adequado.

Para instalações existentes com protetores instalados devem ser mantidos os sistemas e avaliar no projeto a necessidade de melhoria da instalação, caso necessário, executar o projeto de melhoria. O primeiro nível de protetor, que é utilizado contra descarga atmosférica, deve assegurar que a principal parte da corrente de uma descarga atmosférica seja descarregada para a terra.

O segundo tipo de protetor, é utilizado como um segundo estágio de proteção, e deve ser instalado no QDLF geral, logo após o disjuntor de entrada dos mesmos, e em todos os quadros elétricos de distribuição e comando da instalação. Se não houver disjuntor ou fusível geral de entrada verificar a necessidade e o dimensionamento da proteção individual do DPS.

O terceiro nível de protetor, é utilizado como um terceiro estágio de proteção ou proteção individual.

Nos instrumentos deve-se instalar protetores apropriados, principalmente na proteção de CA, e dimensionados de acordo com as características de funcionamento, dos valores de tensão nominal de operação e da tensão máxima residual admitida pelo equipamento protegido. A conexão entre aterramento geral e o aterramento eletrônico, quando necessário, deve ser com o protetor Un 230Vac/Uc 350Vac/35kA.

30.4 Fiação elétrica

- Deverá se atentar para a cor da fiação elétrica no circuito de comando e força;
- A fiação utilizada deverá ser de cobre flexível, 450/750V, classe 5;
- Para fiações em circuito de força deverá se atentar para as seguintes cores:
- Até 16mm cabo preto devidamente identificado (codificado com fitas e anilhas);
- O cabo de neutro sempre em azul e aterramento verde ou verde-amarelo;
- Para circuito de comando deverá ser utilizado branco (+24) e preto (-24) 24Vcc;
- Para comando em 220V, utilizar vermelho e azul;

30.5 Sinalização

As seguintes cores de sinalizações devem ser adotadas nos quadros de comando:

- a) Funcionamento de motor/equipamento = vermelha;



- b) Quadro energizado = vermelha;
- c) Sobrecarga = amarela;
- d) Falha conversor = amarela;
- e) Nível máximo / mínimo = verde;
- f) Outras sinalizações = verde;

30.6 Tomadas

Os quadros de comando devem possuir tomadas para manutenção devidamente identificadas, sendo uma monofásica de 127V/10A(2P+T) e uma trifásica 220V/30A(3P+T) quando possível. Estas tomadas devem estar ligadas no mesmo circuito ou disjuntor.

Deverão ser previstos quadros com tomadas trifásicas e monofásicas, em todas as unidades onde ocorra descarga, manejo ou tratamento de resíduos sólidos, líquidos ou gasosos, com capacidade para ligação de bombas móveis.

Nos quadros de comando ao tempo as chaves fim de curso, para iluminação e ventilação, deve ser acionadas pela porta externa. Os componentes de serviços auxiliares como lâmpadas de iluminação, micro ventiladores, instalados em quadros de comando e cubículos devem ser interligados as suas proteções por meio de bornes do tipo "sindal". Estes bornes devem ser instalados próximo aos referidos componente.

30.7 Contatores

Os contatores devem atender a norma ABNT NBR IEC 60947-4-1.

30.8 Acionamento de motores

Deverá ser projetado componentes do circuito de força (disjuntor motor, contatores, partida suave, conversor de frequência e cabos) com 30% de folga sobre a corrente nominal do motor, considerando o fator de serviço do motor, a ser acionado.

30.9 Disjuntores

Nos circuitos de comando e outros similares, devem ser aplicados disjuntores apropriados, considerando o nível de curto-circuito no ponto.

Deverá ser projetado disjuntores para os casos de circuitos de comando de motores, proteção de equipamentos, proteção de motores e outras aplicações.

Todos os quadros elétricos devem ter disjuntor geral de entrada.

No caso de disjuntores de proteção geral e específicos dos motores, projetar manopla de acionamento com a porta fechada.

Deverá ser projetado um QD específico para cada edificação;



Deverá calcular o nível de curto-circuito onde os disjuntores estiverem instalados para definir a capacidade de curto circuito.

Os disjuntores devem ser dimensionados utilizando os dados de Ics – *Rated service short-circuit breaking capacity*, visando continuidade dos serviços essenciais de saneamento.

30.10 Sistemas de comunicação

Deverá ser previsto desde o projeto a implementação de sistema de comunicação por fibra ótica, afim de conectar todos os equipamentos do local no sistema de supervisão, câmera e telefone.

Controle de operação liga/desliga de todos os sistemas que compõem as etapas de tratamento, assim como o monitoramento das variáveis do processo e alarmes, nos pontos definidos nesta diretriz. Os valores devem ser transmitidos em tempo real para a unidade que está executando o controle.

30.11 Controladores lógicos programáveis

Os controladores lógicos programáveis (CLP) são utilizados para efetuar o controle dos processos e padronização de operação, assim como leitura das variáveis do processo e transmissão para os sistemas de supervisão e controle.

Utilizar CLPs de pequeno porte (S71200, ou equivalente) com porta de comunicação serial (Protocolo Modbus RTU) e/ou ethernet (Protocolo Modbus TCP) depende da aplicação.

Deverá ser utilizada interface a relé em todas as saídas do CLP.

30.12 Sistema de supervisão

O sistema supervisão do SAMAE é coordenado e mantido pela Gerência de Manutenção Eletromecânica, onde deverá ser consultada para integralizar no sistema a operação de cada unidade.

30.13 Atuadores

Os atuadores são os elementos que podem causar alteração no processo por exemplo: válvulas, bombas, esteiras transportadoras, entre outros. Estes elementos devem ser automatizados para possibilitar o controle do processo de forma remota e automática, porém, devem possibilitar a operação de forma manual também.

30.14 Inversores de frequência

Utilizado para controle de velocidade das bombas. O projeto do processo deve definir a aplicação do controle de velocidade em todos os sistemas de bombeamento.



A IHM do conversor de frequência pode ficar instalada na porta do quadro elétrico de comando para acesso de leitura e programação.

O projeto deve considerar os limites térmicos de trabalho do conversor de frequência prevendo um sistema eficiente de ventilação/exaustão.

Não serão permitidos acionamentos por soft starters.

30.15 Válvulas de bloqueio ou de controle com atuador elétrico

A utilização de válvulas motorizadas deverá ser avaliada criteriosamente sendo que as válvulas devem garantir a estanqueidade e devem ter o funcionamento mecânico adequado. É acoplado a válvula um dispositivo “Atuador” que através de motor elétrico pode efetuar a operação da válvula, de diferentes formas:

- Abre/Fecha (on-Off), permite paradas intermediária com a retirada do comando, não tem precisão na posição de parada;
- Deslocamento proporcional de 0-100%, ocorre a parada da válvula aonde o operador definir, com precisão de +/- 2%. Útil para carregamento de adutoras que operam em gravidade ou através de recalque sem inversor;
- Controle, o atuador permite posicionamento de forma a executar o controle da variável (nível, vazão ou pressão).

Os atuadores elétricos podem ser do tipo standard, o atuador possui o motor e os sinais de fim de curso aberto/fechado e os interruptores de segurança, mas o sistema de comando deve ser executado em um painel externo.

Pode ser aplicada em locais que só utiliza a válvula para a operação Abre/Fecha com parada eventual sem precisão. Os atuadores elétricos podem ser do tipo integral, o atuador possui todo o sistema de acionamento e proteção acoplado no atuador, basta alimentar eletricamente o atuador e ele é capaz de operar a válvula. Deve ser previsto o acionamento elétrico no local liga/desliga com botão de parada de emergência.

E pode ser operado remotamente com precisão de +/- 2% nas paradas intermediárias. Os atuadores elétricos podem ser do tipo inteligente, o atuador possui todo o sistema de acionamento e proteção acoplado no atuador, interface para rede de comunicação e capacidade de modulação de controle, basta alimentar eletricamente o atuador e ele é capaz de operar a válvula.

30.16 Analisadores de processo

São utilizados para monitorar as variáveis do processo Turbidez, pH, Carga Elétrica de Coagulação, Cloro, Dióxido de Cloro, Flúor, Oxigênio Dissolvido, Concentração de Sólidos Suspensos, Nitrato, entre outros.



Os dados medidos são utilizados para monitoramento do processo, assim como para controle automático dos sistemas de dosagem. O registro automático das medições é utilizado para controle histórico e para cumprir as exigências da legislação vigente.

A aplicação será em situações justificadas e definido no projeto.

31. Aspectos gerais a serem considerados nos projetos

- Evitar as dificuldades de circulação, operação e manutenção projetando rampas de acesso, pórticos, entre outros, sempre que necessário;
- Prever acesso de veículos como guinchos, limpa fossas e outros veículos de grande porte;
- O dimensionamento e detalhamento de todas as unidades para armazenamento de produtos químicos (cal, polímero, cloreto férrico, ácido peracético, antiespumante, entre outros), insumos ou resíduos deverá ser elaborado levando-se em consideração a capacidade do veículo de transporte que fará a carga ou descarga dessa unidade, bem como sua logística. Para tanto, é de responsabilidade da Contratada, a consulta, além da área operacional da SSE, aos fornecedores e as empresas transportadoras;
- Local para destinação dos sacos, bombonas, containers, bags ou granel em área específica para abertura das mesmas e manuseio (pesagem e colocação em balde para transporte até o tanque de preparo ou outra unidade);
- Sistema de limpeza com água de reuso ou potável em quantidade e pressão adequada;
- Equipamentos de medicina e segurança ocupacional, tais como lava olhos e lava pés;
- Prever pontos de água para limpeza (potável ou de serviço) em todas as unidades onde ocorra descarga, manejo ou tratamento de resíduos sólidos, líquidos ou gasosos, com capacidade e pressão adequadas para limpeza das mesmas;
- Prever central de resíduos sólidos, conforme normas;
- Prever pontos de água e tomadas elétricas para limpeza (potável ou de serviço) em todas as unidades onde ocorra descarga, manejo ou tratamento de resíduos sólidos, líquidos ou gasosos, com capacidade e pressão adequadas para limpeza das mesmas;
- No projeto luminotécnico, deverá prever postes de até 6,0 m, prevendo sempre duas luminárias de duas pétalas, para ambientes externos ou vias públicas, em LED, com, no máximo, 120 Watts; vida útil mínima de 50.000 horas mantendo 80% do fluxo luminoso inicial, influxo luminoso de, no mínimo 14400 lumens, tensão de operação de 100-240 (cem a duzentos e quarenta) Volts, temperatura da cor mínima de 4000K (quatro mil Kelvin). O acionamento deve ser remoto, através de painel exclusivo de controle de iluminação.

32. Sistema Local de Tratamento de Esgotos

Os projetos devem atender no seu desenvolvimento às Normas Brasileiras citadas pela ABNT, as diretrizes do SAMAE e Licença Prévia – FEPAM e SEMMA.

Os níveis de tratamento podem ser:

- Elaboração de projetos hidráulico-sanitários de estações de tratamento de esgotos sanitários: dimensionada de acordo com os parâmetros definidos pela NBR 12209 (ABNT,2011).
- Elaboração de projetos de sistemas de tratamento de esgotos de menor porte: dimensionada de acordo com os parâmetros definidos pela NBR 17076 (ABNT,2024).
- Fossa séptica: dimensionada de acordo com os parâmetros definidos pela NBR 7229 (ABNT,1982). O uso deste dispositivo será utilizado sempre que o nível de tratamento primário for suficiente para posterior lançamento ou infiltração no solo.
- Fossa séptica seguida de filtro anaeróbio: dimensionados de acordo com a NBR 7229 (ABNT, 1982). O uso destes dispositivos em conjunto será utilizado sempre que os níveis de tratamento exigidos para lançamento em um corpo receptor devam situar-se entre 75 a 95% de eficiência na remoção de DBO₅, quer seja em unidades residenciais ou sistemas coletivos.

32.1 Quanto a área do SLTE

- Deverá ser cercada em gradis de concreto armado e portão de acesso em tubo galvanizado conforme padrão SAMAE, disponível no site;
- A calçada em frente a área do SLTE será feita com blocos de concreto modelo holandês, 6cm espessura, resistência 25Mpa. A mesma deverá ser assentada em 10 cm de pó-de-brita, apiloada. Os blocos serão rejuntados com areia seca e limpa, compactados com placas vibratórias portáteis, a fim de assentá-los corretamente e uniformemente. Os blocos de concreto (25Mpa) deverão ser executados entre meios-fios também de concreto (0,12x0,30x1,0m) perfeitamente alinhados e nivelados no sentido longitudinal, com declividade de 0,5% no sentido transversal, em direção à via pública;
- Defronte ao portão de acesso, ou seja, do meio fio até 1,0 m da estrutura de concreto do SLTE, deverá ser pavimentado, com largura de 4,5 m, em concreto armado, blocos, ou paralelepípedos, com resistência igual ou superior a 35 Mpa, devendo atender as especificações técnicas para tráfego de caminhões, máquinas e veículos;
- Cortina vegetal de, no mínimo, 5,0 m de largura, ao longo das divisas formando uma barreira vegetal, com altura inicial mínima de 1,0 m, a fim de minimizar possíveis incômodos à população vizinha em decorrência da operação, não podendo existir nenhuma residência num raio de no mínimo 15 (quinze) metros. Deverá ser

apresentado padrão de cortinamento vegetal com espaçamento entre as mudas e espécies utilizadas;

- Dimensões do portão e especificações e largura do acesso devem estar de acordo com o modelo do SAMAe, disponível no site;
- O SLTE deve possuir inclinação do terreno inferior a 20%. Deverá ser apresentado as cotas da área do SLTE;
- SLTE em áreas de APP, indicar cotas de alagamento, afastamento do arroio, demarcar vegetação nativa, corte e formação da cortina vegetal;
- Deverá ser apresentado, se existir, o Sistema de Contenção de Águas Pluviais (SC) em áreas contíguas ao SLTE;
- Os SLTE e os Sistemas de Contenção (SC) podem estar localizados em áreas lindeiras, mas devem estar devidamente demarcados, incluindo cercamento, mesmo que utilizem o mesmo acesso;
- Deverá ser respeitada uma distância mínima de 5,0 m entre a área destinado ao SLTE e o Sistema de Contenção;
- Há necessidade de que as áreas do SLTE tenham Matrícula em nome do SAMAe.

32.2 Número de Módulos

O sistema de tratamento deverá conter no mínimo dois módulos independentes para permitir a operação e manutenção, e caixas de inspeção na entrada e saída do efluente tratado para coleta de amostras e monitoramento. O sistema deverá estar localizado de forma acessível ao equipamento desobstruidor/caminhão limpa fossa ou equivalente. O número de módulos poderá ser limitado pelo SAMAe conforme volume de tratamento projetado.

32.3 Impermeabilização

Todas as estruturas de concreto hidráulico do SLTE que receberão contato com o esgoto deverão ser impermeabilizadas, garantindo perfeita estanqueidade. O SAMAe acompanhará os testes de estanqueidade dos tanques, não permitindo vazamentos localizados ou generalizados.

32.4 Lançamento do Efluente

Deverá ser indicado onde será lançado o efluente do SLTE.



Documento assinado por	Órgão/Grupo/Matrícula	Data
ANDRE KRUMENAUER SILVA	SAMAE / SPO / 29782	30/03/2026 15:42:30
JOÃO JOCEMAR UEZ PEZZI	SAMAE / DIS / 30525	30/03/2026 15:45:08
YURI SAWADA ONO	SAMAE / SPOGP / 30213	30/03/2026 16:00:13
CESAR AUGUSTO CASA	SAMAE / SPOSEP / 28468	30/03/2026 16:01:11
CAROLINE VIGANÓ RECH	SAMAE / SPOSEP / 30487	30/03/2026 16:03:07
LEONERIO DE CASTILHOS	SAMAE / SPOSEP / 29863	30/03/2026 16:07:03
JONES VIEIRA PINTO	SAMAE / SPOGO / 30320	30/03/2026 16:11:31

