



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ERA ESTADO DE MINAS GERAIS

ANEXO II TERMO DE REFERÊNCIA Sistema de Esgotamento Sanitário (SES)

1. Definição do Objeto

1.1 Objeto da Contratação

O presente Termo de Referência tem como objeto a contratação de empresa especializada para a elaboração de estudo de concepção, estudos ambientais, estudos geotécnicos e topográficos, projeto básico e executivo, bem como serviços de apoio técnico (incluindo o Cadastro Técnico) para o Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) da sede do município de Nova Era/MG. Os serviços possuem natureza técnica especializada e caráter predominantemente intelectual.

1.2 Quantitativos Estimados

Com base em dados censitários (IBGE 2022), referências técnicas (SNIS 2022 e SABESP NTS 25/2020), tem-se:

- a) População urbana beneficiada: **15.694 habitantes**;
- b) Domicílios urbanos: **5.300 unidades**;
- c) Domicílios abrangidos: **4.800 unidades**;
- d) Ramais prediais para cadastro: **5.300 unidades**;
- e) Rede de esgoto a cadastrar: **93,9 km**;
- f) Rede de esgoto a projetar: **18,6 km**;
- g) Poços de Visita estimados: **1.174 unidades**;
- h) Área de abrangência: **9,64 km²**.

1.3 Referências Técnicas e Normativas

A solução deverá atender, no mínimo:

- a) Normas ABNT aplicáveis, especialmente NBR 12211, NBR 9648, NBR 9649, NBR 12208, NBR 12209, NBR 12587, entre outras;
- b) Normas da Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental (ABES);



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ERA ESTADO DE MINAS GERAIS

- c) Recomendações técnicas da SABESP (NTS 25/2020);
- d) Diretrizes do Plansab, PIRH-Doce e PAP do CBH-Piracicaba;
- e) Legislação ambiental vigente, incluindo exigências de licenciamento quando aplicável.

1.4 Sustentabilidade

O projeto deverá observar critérios de sustentabilidade ambiental, incluindo priorização de soluções que reduzam impactos ambientais, previsão de técnicas que otimizem eficiência energética em elevatórias e ETE, bem como integração com diretrizes do plano integrado de recursos hídricos da bacia do rio doce (PIRH-Doce).

2. Fundamento

A elaboração do presente Termo de Referência fundamenta-se na **necessidade de universalizar o acesso ao saneamento básico** no município de Nova Era/MG, especialmente no que se refere à coleta, transporte, tratamento e disposição final de esgotos sanitários.

2.1 Contextualização Institucional e Origem dos Recursos

A Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul (AGEVAP) é responsável pelo exercício das funções de Agência de Água, conforme a Política Nacional de Recursos Hídricos. Na bacia do rio Doce, sua filial em Governador Valadares/MG é denominada AGEDOCE, atuando junto aos Comitês de Bacias Hidrográficas (CBHs) afluentes mineiros do rio Doce, incluindo o CBH-Piracicaba, prestando apoio técnico, administrativo e financeiro na gestão e aplicação dos recursos hídricos.

Os recursos da presente contratação são oriundos da cobrança pelo uso dos recursos hídricos, conforme previsto na Lei Federal nº 9.433/1997, sendo aplicados de acordo com as diretrizes estabelecidas pelos CBHs por meio do Plano de Aplicação Plurianual (PAP) e do Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Doce (PIRH-Doce). Nesse contexto, os escopos técnicos, serviços e valores de referência foram definidos no âmbito dos programas de saneamento da bacia, especialmente o Programa P11 – Programa de Saneamento da



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ERA ESTADO DE MINAS GERAIS

Bacia, por meio do qual o município de Nova Era/MG foi contemplado no Edital de Chamamento Público nº 02/2023.

2.2 Motivos da Contratação

O município apresenta baixo índice de cobertura de esgotamento sanitário, com impactos diretos na saúde pública, na qualidade de vida da população e na preservação ambiental. A bacia hidrográfica do Rio Doce, na qual o município está inserido, encontra-se em situação de vulnerabilidade hídrica e ambiental, demandando ações estruturantes para redução da carga poluidora. A contratação viabiliza o acesso a recursos financeiros federais e estaduais destinados a obras de saneamento, considerando a exigência, por parte dos órgãos financiadores, da apresentação de projetos básicos e executivos atualizados. Os recursos encontram-se previstos no Plano de Aplicação Plurianual do CBH-Piracicaba, em conformidade com o Programa de Desenvolvimento de Ações para o Setor de Saneamento (P52 do PIRH-Doce).

2.3 Resultados Pretendidos

Pretende-se disponibilizar projetos atualizados e compatíveis com as normas técnicas vigentes, viabilizando a execução de obras de ampliação e modernização do Sistema de Esgotamento Sanitário. Busca-se reduzir a carga poluidora lançada em corpos hídricos, contribuindo para a melhoria da qualidade da água. A contratação visa ao atendimento das metas estabelecidas pelo Marco Legal do Saneamento (Lei nº 14.026/2020), que prevê a universalização da coleta e tratamento de esgoto até 2033, bem como ao fornecimento de subsídios técnicos para a tomada de decisões administrativas e o planejamento de investimentos futuros. Contribui, ainda, para o cumprimento do Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab) e das políticas estaduais e municipais correlatas.

2.4 Alinhamento Estratégico

A contratação está alinhada à Lei Federal nº 14.133/2021, que estabelece normas gerais de licitação e contratação, e à Lei Federal nº 14.026/2020 (Marco Legal do Saneamento), que prioriza a universalização dos serviços e a regulação eficiente do setor. Encontra-se igualmente em consonância com o Plano Integrado de Recursos Hídricos da



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ERA ESTADO DE MINAS GERAIS

Bacia do Rio Doce (PIRH-Doce) e com o Plano de Aplicação Plurianual do CBH-Piracicaba, que priorizam investimentos em saneamento básico como instrumento de recuperação da bacia hidrográfica.

A contratação está aderente às diretrizes, metas e ao cronograma de universalização previstos no Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de Nova Era. O Plano estabelece, para o componente de esgotamento sanitário, a ampliação da cobertura e do tratamento de esgotos na área urbana, com meta de 100%, além da universalização do atendimento e do tratamento na área rural até 2035. Os estudos e projetos objeto desta contratação constituem instrumento para viabilizar o cumprimento dessas metas previstas no planejamento municipal. Sob a ótica do planejamento, esta demanda está devidamente consolidada no Plano de Contratações Anual (PCA), garantindo alinhamento com o planejamento estratégico do município.

3. Descrição da Solução como um Todo

A solução a ser contratada compreende a **elaboração de estudos e projetos técnicos completos** que permitam ao município de Nova Era/MG dispor de instrumentos atualizados e adequados para a execução de obras de implantação, ampliação e melhoria do Sistema de Esgotamento Sanitário (SES).

3.1 Escopo da Solução

A solução envolve a realização de cadastro técnico georreferenciado das redes existentes e das unidades operacionais, garantindo a integração com o SIGAWEB DOCE e a compatibilidade com o banco de dados do SNIS. Compreende o desenvolvimento de estudo de concepção, com apresentação de alternativas técnicas e econômicas para coleta, transporte e tratamento de esgotos, bem como a elaboração do Projeto Básico, incluindo memoriais descritivos, especificações técnicas, cálculos hidráulicos, dimensionamento das unidades do sistema (redes coletoras, interceptores, linhas de recalque, emissários, estações elevatórias e unidades de tratamento, além de estimativas de custos.

Abrange ainda a execução de estudos ambientais e geotécnicos, de modo a assegurar a viabilidade técnica e ambiental das intervenções propostas, e a elaboração do Projeto



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ERA ESTADO DE MINAS GERAIS

Executivo, contemplando detalhamento arquitetônico, estrutural, elétrico e hidromecânico, além de orçamentos, cronograma físico-financeiro e manual de operação. Inclui, por fim, suporte técnico à Administração Municipal, com a realização de reuniões de alinhamento, oficinas de validação e capacitação para uso dos produtos finais.

3.2 Produtos Esperados

- a) **Plano de Trabalho**
- b) **Levantamentos e diagnósticos:** estudos topográficos, cadastro técnico, mapas, relatórios e plantas georreferenciadas;
- c) **Estudo de Concepção** com análise multicritério de alternativas;
- d) **Projeto Básico** do SES;
- e) **Projeto Executivo** detalhado;
- f) **Estudos Geotécnicos**
- g) **Estudos ambientais**
- h) **Memoriais descritivos e especificações técnicas;**
- i) **Orçamento detalhado e cronograma físico-financeiro;**
- j) **Manual de operação do sistema;**
- k) **Relatórios finais impressos e em formato digital compatível com softwares livres (DWG, SHP, PDF, XLS, DOC).**

3.3 Benefícios da Solução

A solução proporciona segurança técnica e jurídica para a captação de recursos destinados às obras de saneamento, reduzindo riscos de falhas de projeto, retrabalhos e desperdícios em etapas posteriores. Permite a adoção de soluções mais econômicas e ambientalmente adequadas, além de apoiar a tomada de decisão da Administração Pública quanto às melhores alternativas para a universalização do saneamento.

3.4 Requisitos Mínimos do Projeto Básico e do Projeto Executivo

O Projeto Básico e o Projeto Executivo a serem elaborados pela contratada deverão observar, integralmente, os requisitos e elementos previstos nos incisos XXV e XXVI do art.



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ERA ESTADO DE MINAS GERAIS

6º da Lei Federal nº 14.133/2021, bem como as normas técnicas aplicáveis e as diretrizes estabelecidas neste Termo de Referência.

O Projeto Básico deverá conter todos os elementos necessários e suficientes para caracterizar a solução proposta e subsidiar a contratação da obra, observando o nível de precisão adequado e os requisitos legais aplicáveis. O Projeto Executivo deverá desenvolver integralmente a solução aprovada no Projeto Básico, contendo todos os elementos técnicos necessários e suficientes à execução completa da obra, com o detalhamento exigido pela legislação e pelas normas técnicas pertinentes.

Os projetos deverão ser entregues de forma compatibilizada entre todas as disciplinas envolvidas, aptos a subsidiar técnica, jurídica e orçamentariamente a futura licitação e a execução das obras.

4. Requisitos da Contratação

A contratação deverá observar os seguintes requisitos mínimos, garantindo qualidade, segurança, conformidade legal e efetividade na execução dos serviços:

REQUISITOS MÍNIMOS DE QUALIFICAÇÃO TÉCNICA

I. INFORMAÇÕES GERAIS

A qualificação técnica das licitantes será avaliada com base no atendimento aos requisitos mínimos obrigatórios definidos neste documento. Por se tratar de licitação do tipo Menor Preço, não haverá atribuição de notas ou pontuações, sendo as proponentes consideradas **APTAS** ou **INAPTAS**.

A inabilitação ocorrerá caso a licitante:

- Não comprove os requisitos mínimos de experiência da empresa (Item II);
- Não apresente os profissionais com a formação e experiência mínima exigida (Item III).

II. EXPERIÊNCIA DA EMPRESA PROPONENTE (CAPACIDADE TÉCNICO-OPERACIONAL)



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ERA ESTADO DE MINAS GERAIS

A licitante deverá comprovar a execução anterior de serviços compatíveis em características e complexidade com o objeto da licitação, mediante a apresentação de Atestados de Capacidade Técnica (em nome da pessoa jurídica), emitidos por pessoas jurídicas de direito público ou privado, que contemplem as seguintes atividades:

1. Estudo de Concepção de Sistemas de Esgotamento Sanitário;
2. Elaboração de Projeto Básico e Projeto Executivo de Sistemas de Esgotamento Sanitário, incluindo redes coletoras, interceptores, estações elevatórias de esgoto (EEE) e estações de tratamento de esgoto (ETE), com capacidade igual ou superior à estimada para a localidade do projeto.

Nota: Será admitido o somatório de atestados para a comprovação dos itens acima.

III. CAPACIDADE TÉCNICO-PROFISSIONAL (EQUIPE-CHAVE)

A licitante deverá apresentar profissionais devidamente registrados em seus respectivos conselhos de classe, cuja experiência seja comprovada por meio de Certidões de Acervo Técnico (CAT). Os requisitos de formação são:

- **Engenheiro Sênior (Coordenador):** Graduação em Engenharia Civil, Ambiental ou Sanitária. Experiência comprovada em coordenação ou elaboração de projetos de sistemas de esgotamento sanitário, incluindo redes coletoras, estações elevatórias de esgoto (EEE) e estações de tratamento de esgoto (ETE).
- **Engenheiro de Projetos (Pleno):** Graduação em Engenharia Civil, Ambiental ou Sanitária. Experiência comprovada na elaboração de projetos de sistemas de esgotamento sanitário, incluindo redes coletoras, estações elevatórias de esgoto (EEE) e estações de tratamento de esgoto (ETE).
- **Equipe de Consultores (Elétrica, Estrutural e Ambiental):** Graduação nas respectivas áreas, com experiência comprovada na elaboração de projetos técnicos de sua especialidade.

IV. COMPROVAÇÃO DE VÍNCULO



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ERA ESTADO DE MINAS GERAIS

A licitante deverá comprovar que os profissionais indicados farão parte da equipe de execução do contrato, mediante apresentação de:

1. Cópia da CTPS ou ficha de registro (vínculo empregatício); ou
2. Contrato Social (caso seja sócio); ou
3. Declaração de Disponibilidade assinada pelo profissional, acompanhada de contrato de prestação de serviços (vínculo contratual/autônomo).

4.1 Exigências Legais e Técnicas

A empresa contratada deverá estar devidamente registrada no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA/MG) ou no CAU/MG, conforme a natureza dos serviços a serem executados, devendo apresentar as Anotações de Responsabilidade Técnica (ARTs) correspondentes a todas as atividades desenvolvidas.

Deverá ser observada a Lei nº 14.133/2021 (Nova Lei de Licitações), a Lei nº 14.026/2020 (Marco Legal do Saneamento), bem como as normas técnicas da ABNT e de demais órgãos reguladores aplicáveis. Também deverá ser assegurado o atendimento às normas ambientais vigentes, incluindo as diretrizes do CONAMA e eventuais condicionantes estabelecidas pelo órgão ambiental competente.

4.2 Capacitação e Qualificação Técnica

A qualificação técnica será comprovada mediante apresentação da documentação prevista no art. 67 da Lei nº 14.133/2021. A licitante deverá comprovar capacidade técnico-operacional mediante atestados de capacidade técnica emitidos por pessoas jurídicas de direito público ou privado que demonstrem a execução de serviços compatíveis, em características, quantidades e complexidade, com o objeto da contratação. Deverá, ainda, comprovar registro e regularidade junto ao CREA ou CAU, quando aplicável, bem como indicar responsável(is) técnico(s) devidamente registrado(s) no respectivo conselho profissional.

A equipe técnica deverá ser composta por profissionais com formação e experiência compatíveis com as disciplinas exigidas pelo objeto, podendo a experiência ser comprovada



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ERA ESTADO DE MINAS GERAIS

por Certidão de Acervo Técnico (CAT), quando cabível, acompanhada do respectivo atestado de capacidade técnica.

4.3 Habilitação

Jurídica

A habilitação jurídica será comprovada mediante a apresentação da documentação prevista no art. 66 da Lei nº 14.133/2021, incluindo os atos constitutivos da pessoa jurídica, registros e autorizações legalmente exigíveis, conforme detalhamento constante do Edital.

4.4 Regularidade Fiscal, Social e Trabalhista

A habilitação fiscal, social e trabalhista será comprovada mediante apresentação da documentação prevista no art. 68 da Lei nº 14.133/2021, compreendendo, entre outros, comprovante de inscrição no CNPJ, regularidade perante as Fazendas Federal, Estadual e Municipal, FGTS, Justiça do Trabalho e demais documentos exigidos na legislação e especificados no Edital.

4.5 Habilitação

Econômico-financeira

A qualificação econômico-financeira será comprovada mediante apresentação de certidão negativa de falência ou recuperação judicial, balanço patrimonial e demonstrações contábeis, observadas as disposições do art. 69 da Lei nº 14.133/2021. A boa situação financeira será aferida pelos índices de Liquidez Corrente (LC), Liquidez Geral (LG) e Solvência Geral (SG), iguais ou superiores a 1,00, conforme fórmulas e critérios estabelecidos no Edital e devidamente justificados no processo administrativo da contratação.

4.6 Garantias e Assistência

A contratada será responsável pela integridade e confiabilidade das informações levantadas e dos projetos apresentados, respondendo por eventuais falhas técnicas ou omissões. Deverá garantir assistência técnica à Administração até a aprovação final dos produtos e, caso sejam identificados erros ou inadequações, deverá proceder aos ajustes necessários sem ônus adicional.



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ERA ESTADO DE MINAS GERAIS

4.7 Infraestrutura e Logística

A empresa deverá dispor de infraestrutura e equipamentos adequados para a realização de levantamentos topográficos, georreferenciamento e modelagem digital. Os produtos deverão ser entregues em formato digital editável, incluindo DWG, SHP, DOC, XLS e PDF, bem como em formato impresso, com no mínimo três cópias encadernadas. Deverá ser prevista a realização de oficinas técnicas com a equipe da Prefeitura e com representantes do CBH-Piracicaba.

4.8 Subcontratação

Não será admitida a subcontratação do objeto, nos termos do art. 122 da Lei nº 14.133/2021, em razão da natureza técnica especializada e do caráter predominantemente intelectual dos serviços contratados.

A vedação à subcontratação justifica-se pela necessidade de assegurar a responsabilidade técnica unificada, a adequada integração entre os estudos, levantamentos e projetos, bem como a compatibilização das soluções propostas, evitando inconsistências técnicas, retrabalhos e riscos à execução contratual.

A contratada deverá executar diretamente todas as atividades previstas no escopo da contratação, por meio de equipe técnica própria ou vinculada na forma da legislação aplicável.

4.9 Visita Técnica

Poderá ser exigida, a critério da Administração, a realização de visita técnica aos locais de implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário, com a finalidade de assegurar o pleno conhecimento das condições locais por parte da contratada.

5. Modelo de Execução do Objeto

A execução do objeto será organizada em **etapas sequenciais**, com entregas intermediárias que permitam acompanhamento, validação e ajustes pela Administração.



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ERA ESTADO DE MINAS GERAIS

A contratada deverá promover a compatibilização do Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) com o projeto da Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) em elaboração, contemplando a verificação e o ajuste das vazões de contribuição, cotas hidráulicas e condições de funcionamento do sistema, de modo a assegurar a adequada integração operacional e o correto regime hidráulico entre as unidades.

5.1 Forma de Execução

A execução será parcelada por etapas de projeto, com prazos específicos para cada fase. Sendo os serviços realizados com base em levantamentos de campo, diagnósticos técnicos e estudos multicritério, assegurando embasamento confiável para as decisões de projeto.

Todas as entregas deverão ser validadas pela equipe técnica da Prefeitura de Nova Era/MG, bem como pela equipe designada pela AGEDOCE.

5.2 Etapas Previstas

5.2.1 Mobilização e planejamento inicial

Reunião de alinhamento de início dos trabalhos, destinada à formalização do início da execução contratual e ao alinhamento de informações entre contratante e contratada quanto ao escopo, diretrizes e condições de execução dos serviços. Na ocasião, deverão ser definidos os fluxos de comunicação, responsabilidades e procedimentos de acompanhamento.

Elaboração do Plano de Trabalho, contendo a definição detalhada da metodologia de execução, cronograma físico das atividades, descrição das atividades, definição de responsabilidades, estratégias de levantamento de dados e diretrizes para o desenvolvimento dos estudos, em conformidade com as premissas deste Termo de Referência.

5.2.2 Levantamentos e cadastro técnico



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ERA ESTADO DE MINAS GERAIS

Execução do cadastro técnico georreferenciado das redes, ramais e unidades operacionais existentes, incluindo estudos topográficos necessários à elaboração dos projetos básico e executivo e organização das informações em base compatível com o SIGAWEB DOCE.

Na medida em que sejam disponibilizadas pelo município, a contratada poderá utilizar as bases cartográficas existentes, desde que sejam atuais e ofereçam a confiabilidade necessária para o desenvolvimento dos projetos. Nestes casos, a contratada não será remunerada.

5.2.2.1 Levantamento topográfico

O levantamento topográfico deve conter todas as informações necessárias à elaboração dos projetos, inclusive com indicação dos marcos de coordenadas e Referências de Nível (RN's) utilizados.

Deverá ser realizado levantamento planialtimétrico cadastral, com curvas de nível, ao longo de todo o traçado necessário à implantação do interceptor, emissários e eventuais linhas de recalque, abrangendo o percurso compreendido entre os pontos finais de convergência da rede coletora existente e o ponto de chegada à futura Estação de Tratamento de Esgoto (ETE).

O levantamento deverá atender aos requisitos da ABNT NBR 13133:2021, com precisão compatível à elaboração do Projeto Executivo, permitindo a definição do traçado mais adequado sob os aspectos técnico, hidráulico, ambiental e econômico.

Deverão ser obtidas informações suficientes para a caracterização detalhada do relevo ao longo de todo o percurso, incluindo pontos cotados, perfis longitudinais, curvas de nível, cotas do terreno que permitam a avaliação das diferenças de nível e da viabilidade do escoamento por gravidade, cotas do leito e das margens dos cursos d'água, identificação de travessias, das interferências superficiais existentes, bem como a localização dos poços de visita e demais dispositivos que se interliguem ao interceptor projetado, além de quaisquer elementos ou condicionantes físicos que possam influenciar o traçado, o dimensionamento ou a implantação das tubulações e das estruturas do sistema.



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ERA ESTADO DE MINAS GERAIS

Na ausência no todo ou em parte das informações topográficas, a contratada deverá realizar serviços de apoio técnico descritos nos itens abaixo, utilizando os equipamentos descritos na NBR 13133:2021. Não serão aceitos levantamentos provenientes de equipamentos ou métodos distintos aos descritos na NBR.

a) Levantamento detalhado de interferências subterrâneas

Deve ser executado um levantamento detalhado da locação das estruturas, como caixas de inspeção, poços de visita, tubulações e dutos subterrâneos das diversas concessionárias e órgãos públicos de serviços de abastecimento de água, drenagem, energia elétrica, gás encanado, telefonia, oleodutos, entre outros.

b) Planta de Locação - Mapa Chave

Deverão ser apresentadas, em formato único e escala compatível, as curvas de nível inteiras a cada cinco metros, a articulação das plantas, as edificações existentes e todo arruamento que estiver dentro da área de abrangência do projeto. A malha de coordenadas deverá estar georreferenciadas no Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas – SIRGAS2000, com espaçamento compatível com a escala do desenho. Quando aplicável, deverá ser apresentada a malha de coordenada topográfica local com tabela de valores x, y e z dos pontos a serem locados.

c) Plantas de Locação – Geral

Deverão ser apresentadas na escala de 1:2000, as curvas de nível a cada metro, a articulação das plantas, as edificações existentes e todo arruamento que estiver dentro da área de abrangência do projeto. A malha de coordenadas deverá estar georreferenciadas no Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas – SIRGAS2000, com espaçamento compatível com a escala do desenho. Quando aplicável, deverá ser apresentada a malha de coordenada topográfica local com tabela de valores x, y e z dos pontos a serem locados.

d) Planta de locação – Área a ser projetada

Deverá conter a malha de coordenadas no SIRGAS2000, com espaçamento compatível com a escala do desenho, as curvas de nível a cada metro, as edificações, arruamento, bem como as cotas definitivas do terreno da área a ser projetada. Deverá conter as coordenadas dos vértices das áreas de implantação.



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ERA ESTADO DE MINAS GERAIS

Devem ainda ser indicados os acessos ao local, a vegetação existente, as áreas de interferência com áreas de interesse ambiental, os taludes, as estruturas e seus elementos, bem como os afastamentos relativos aos limites da área.

5.2.2.2 Cadastro Técnico

O Cadastro Técnico é a representação gráfica de trechos ou elementos de rede, através de desenhos e dados técnicos. Dessa forma, o Cadastro Técnico deve conter todas as informações necessárias para caracterizar os elementos que compõe o sistema de esgotamento sanitário existente dentro da área de abrangência do projeto, como redes coletoras, poços de visita, estações elevatórias, estações de tratamentos, interceptores, emissários, interligações, entre outros. Além de tais elementos, o Cadastro Técnico também deve conter a locação das estruturas de interferências, como caixas de inspeção, poços de visita, tubulações e dutos subterrâneos das diversas concessionárias e órgãos públicos de serviços de abastecimento de água, drenagem, energia elétrica, gás encanado, telefonia, oleodutos, entre outros.

Os serviços relativos ao Cadastro Técnico deverão atender aos procedimentos da NBR 12587:1992, Decreto Nº 89.817/84 e demais normas relacionadas.

Todas as atividades de campo deverão ser acompanhadas pela CONTRATANTE.

Na ausência no todo ou em parte de plantas cadastrais, a CONTRATADA deverá realizar os seguintes serviços de apoio técnico:

a) Levantamento Planialtimétrico Cadastral

Deve ser executado um levantamento detalhado das Unidades não-lineares ou localizadas e das unidades lineares ou não-localizadas, conforme consta na NBR 12587:1992.

b) Cadastro de Poços de Visita

Deverão ser cadastrados os Poços de Visita (PVs) existentes na área objeto de cadastramento, conforme consta no tópico 8.3.

c) Plantas Cadastrais

Deverão ser elaboradas Plantas Cadastrais para as Unidades não-lineares e Unidades lineares, contendo o detalhamento apresentado nos tópicos 8.1 a 8.4, respectivamente.



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ERA ESTADO DE MINAS GERAIS

d) Cadastro Técnico georreferenciado no Sistema de Informações Geográfica – SIG

A CONTRATADA deverá realizar a digitalização, conversão e padronização das bases digitais do cadastro realizado em campo para serem inseridas no Sistema Integrado de Gestão de Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Doce (SIGAWEB DOCE).

5.2.3 Unidades não-lineares

As Unidades não-lineares ou localizadas se referem ao conjunto de instalações, equipamentos e órgãos acessórios, implantados em pontos estratégicos do sistema com finalidade de tratar, recalcar ou auxiliar na transposição de interferência, compreendendo: estação de tratamento de esgoto, estação elevatória e sifão.

O conjunto básico de dados e informações do cadastramento das unidades não-lineares são apresentados a seguir.

5.2.3.1 Planta Cadastral

A planta cadastral deve apresentar:

- a) Desenho geral da área onde se localiza a unidade a ser cadastrada, contendo no mínimo:
- b) Malha de coordenadas Geográficas e Datum SIRGAS 2000;
- c) Referência de nível (Cotas);
- d) Área de projeção da unidade;
- e) Simbologia das unidades;
- f) Demais componentes físicos existentes na área, tais como cercas, muros, portões, guaritas, postes, caixas, medidores, cursos de água, entre outros;
- g) Amarração da unidade em relação aos pontos notáveis.
- h) Plantas baixas, cortes e detalhes.

5.2.3.2 Informações Complementares

Informações tais como dados de placas dos equipamentos, estado de conservação dos materiais e obras civis, detalhes operacionais relevantes, entre outras, devem ser apresentados sob a forma de relatórios, quando não for possível constarem nas plantas.



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ERA ESTADO DE MINAS GERAIS

5.2.4 Unidades lineares

As Unidades lineares ou não-localizadas se referem às canalizações e órgãos acessórios destinados a coletar e transportar os esgotos a um destino conveniente, compreendendo: ramal predial, coletor, coletor-tronco, interceptor e emissário.

O conjunto básico de dados e informações do cadastramento das unidades lineares são apresentados a seguir.

5.2.4.1 Planta Cadastral

A planta cadastral deve apresentar desenho geral da área onde se localiza a unidade a ser cadastrada, contendo, no mínimo:

- a) Malha de coordenadas Geográficas e Datum SIRGAS 2000;
- b) Curvas de nível;
- c) Arruamento existente, devidamente identificado, e componentes físicos existentes na área, tais como cercas, muros, portões, guaritas, postes, caixas, cursos d'água, entre outros;
- d) Posicionamento das canalizações, dispositivos e órgãos acessórios em relação ao alinhamento predial ou a outros componentes físicos, no caso de área não-urbanizada;
- e) Principais interferências obtidas no levantamento de campo (abastecimento de água, drenagem, tubulação de gás, telefonia, rede elétrica, etc);
- f) Desenho em planta de todos os aparelhos e peças especiais, sem escala definida, de cada trecho da unidade cadastrada, contendo amarração, diâmetro, profundidade (medida desde o greide da rua até a geratriz superior do tubo), tipo de material, dimensões nominais, articulação da folha, tipo de pavimento, interferências, lado ímpar e lado par, caminhamento da rede, dentre outras informações complementares. Extensão do trecho de rede entre caixas de manobra e sempre que mudar a direção;
- g) Estado de conservação dos materiais, tipo de pavimento, interferências, profundidade, sentido do fluxo, dentre outras informações a serem requeridas pela CONTRATANTE, devem ser apresentadas sob a forma de relatórios, quando não for possível constarem nas plantas e folhas de cadastro.

5.2.4.2 Planta e perfil



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ERA ESTADO DE MINAS GERAIS

Para interceptores e emissários existentes, deverão ser elaboradas e apresentadas plantas cadastrais que incluam os perfis das linhas existentes, compreendendo o seguinte:

- a) Planta da faixa da linha, contendo, no mínimo:
 - Todas as informações indicadas anteriormente;
 - Limite da faixa “non aedificandi” da linha;
 - Estaqueamento na linha;
 - Espécie dos órgãos acessórios e respectivos estaqueamento e coordenadas;
 - Identificação das interferências e travessias (rodovias, ferrovias, cursos de água, entre outras);
- b) Perfis de linha, incluindo:
 - Perfil do terreno, correspondente ao eixo da linha;
 - Estaqueamento da linha;
 - Estaqueamento dos órgãos acessórios;
 - Espécie dos aparelhos e peças especiais e respectivos estaqueamento e coordenadas;
 - Informações básicas dos aparelhos e peças especiais (espécie, dimensões básicas, cota do terreno, cota da geratriz superior externa ou tubo);
 - Identificação das interferências e travessias (rodovias, ferrovias, cursos de água, entre outras);
 - Identificação das vias públicas.

5.2.5 Cadastro de Poços de Visita

Um Poço de Visita (PV) é uma câmara visitável, através de abertura existente na sua parte superior, com dimensões adequadas ao acesso de pessoas, que possibilita a inspeção e manutenção das canalizações.

O Cadastro deste tópico compreende os serviços de campo relacionados à inspeção de caixas e poços de visita (PVs), para caracterização dos atributos das redes, peças e pontos notáveis de redes de esgoto, como diâmetro, material, profundidade, conectividade etc.



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ERA ESTADO DE MINAS GERAIS

Uma ficha de informações é gerada, a partir desse cadastro, contendo informações do local inspecionado para inserção, atualização ou complementação das informações do Cadastro Técnico Georreferenciado.

As informações mínimas a serem fornecidas para cada PV são:

- a) Coordenada Geográficas do ponto, utilizando o Datum SIRGAS 2000 (ou mesmo a amarração dos PV's em relação às casas, meio fios, postes etc.);
- b) Profundidade;
- c) Degrau / tubo de queda;
- d) Numeração;
- e) Cotas de tampão;
- f) Cota de fundo;
- g) Diâmetro e material das tubulações de montante e jusante do PV;
- h) Diâmetro do PV;
- i) Estado de conservação;
- j) Se existe calha de fundo;
- k) comprimento do trecho;
- l) declividade;
- m) sentido do escoamento;

5.2.6 Cadastro Técnico Georreferenciado no SIGAWEB DOCE

A CONTRATADA deverá realizar a digitalização, conversão e padronização das bases digitais do cadastro realizado em campo para serem inseridas no Sistema Integrado de Gestão de Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Doce (SIGADOCE).

Deverá ser apresentado o arquivo digital vetorial (.dxf e shapefile), o projeto em SIG (.mix ou. aprx), simbologia (.lyr) e digital (.pdf) do cadastro técnico realizado. Os arquivos vetoriais devem permitir produtividade e consistência de dados (tanto alfanumérica como topológica) nas atividades de manutenção e atualização do cadastro.

A simbologia (.lyr) deve ser semelhante à simbologia do arquivo vetorial (.dxf). Tal simbologia deve ser proposta pela CONTRATANTE à AGEVAP para análise e aprovação.



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ERA ESTADO DE MINAS GERAIS

Os arquivos gerados, com as informações vetoriais (ponto, linha ou polígono) devem estar topologicamente íntegros e todas as informações complementares dispostas na tabela de atributos de modo a compatibilizar com a base de dados do SIGAWEB DOCE. Os atributos deverão ter um dicionário de dados, com uma descrição de significado, para melhor entendimento dos campos.

Os arquivos vetoriais criados deverão apresentar seus respectivos metadados, seguindo a padronização do Perfil Nacional de Metadados (Perfil MGB), estabelecidos pela CONCAR.

A aprovação do Cadastro Técnico Georreferenciado será realizada pela AGEVAP, após a constatação de que todos os elementos constantes nas plantas cadastrais se encontram representados nos arquivos digitais.

Este serviço será considerado concluído após o lançamento de todos os dados de cadastro levantados em campo, no WebGIS da Bacia do Rio Doce (Módulo SIGA WEB DOCE), em base georreferenciada e nos padrões a serem fornecidos pela AGEDOCE.

5.2.7 Estudo de Concepção

Contempla o desenvolvimento de diagnóstico da situação atual do sistema de esgotamento sanitário, incluindo a caracterização das condições existentes e identificação das deficiências operacionais.

Elaboração de estudos de demanda e projeções populacionais, visando ao atendimento à universalização dos serviços, considerando o crescimento urbano previsto.

Formulação e análise de alternativas técnicas e ambientalmente viáveis para coleta, transporte e tratamento dos esgotos, incluindo avaliação multicritério de aspectos técnicos, econômicos, ambientais e institucionais, com definição da solução mais adequada.

5.2.7.1 Conteúdo básico

O Estudo de Concepção deverá abranger o conteúdo básico a seguir, considerando a NBR 9648:1986 e demais normas relacionadas.



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ERA ESTADO DE MINAS GERAIS

Este item deverá ser construído conforme forem executadas as seguintes atividades.

- a) Obtenção dos elementos constantes da Tabela 1, indicando as fontes.

Tabela 1 - Elementos a serem obtidos para as atividades da etapa Estudo de Concepção

ITEM	DESCRIÇÃO
I	Dados dos recursos hídricos da região que podem influir no sistema e por este ser influenciados
II	Características físicas da região em estudo
a)	Relevo do solo
–	Identificação dos acidentes principais
–	Influências na concepção do sistema
b)	Informações fluviométricas: séries históricas dos cursos d'água da região, suas vazões de estiagem, e informações locais sobre os níveis das enchentes, se existentes e disponibilizadas
c)	Corpos receptores existentes e prováveis
–	Informações fundamentadas para avaliação dos efeitos do esgoto sanitário
	Sua classificação segundo legislação* vigente*
III	Dados demográficos disponíveis e sua distribuição espacial
IV	Energia elétrica
a)	Disponibilidade e confiabilidade
b)	Tensão, potência, frequência
V	Cadastro do sistema de esgotamento existente (caso fornecido pelo operador atual)
a)	Plantas e detalhes
b)	Capacidade das instalações



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ERA ESTADO DE MINAS GERAIS

- c) Informações sobre a disposição do esgoto nas áreas não servidas pelo sistema existente

ITEM	DESCRIÇÃO
VI	
a)	Informações sobre a disposição do esgoto nas áreas não servidas pelo sistema existente
VII	Administração do sistema de esgotamento existente (caso fornecido pelo operador atual)
a)	Características do concessionário do serviço
b)	Condições gerais de operação e manutenção do serviço
c)	Ligações prediais: tipos de ligação e material utilizado
d)	Custo do serviço
e)	Esquema tarifário vigente
VIII	Outros sistemas existentes (caso fornecido pelo operador atual)
a)	Abastecimento d'água
–	Consumos unitários conhecidos ou estimados
–	População abastecida e sua distribuição espacial
–	Planta com indicação da área abastecida
b)	Drenagem pluvial
–	Planta com indicação da área servida
IX	Uso da terra
a)	Plano diretor e projetos de urbanização aprovados na região do projeto
b)	Loteamentos aprovados na região do projeto
X	Legislação
a)	Disposições legais em vigor na região, que possam afetar a concepção do sistema
b)	Normas vigentes em relação à passagem das canalizações nas vias de tráfego



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ERA ESTADO DE MINAS GERAIS

XI Estudos de projetos de sistemas de abastecimento de água, de esgoto sanitário e de esgoto pluvial, se existentes

XII Interferências superficiais e subterrâneas que possam influir na concepção do sistema (caso fornecido pela municipalidade)

- b) Delimitação da área para a qual será planejado o sistema.
- c) Fixação do alcance do projeto.
- d) Estimativa das populações a considerar no estudo de concepção, avaliadas ano a ano.
- e) Delimitação das bacias de esgotamento contidas na área de planejamento. **Os Projetos Básico e Executivo deverão ser elaborados por bacia de esgotamento delimitada no Estudo de Concepção.**
- f) Fixação preliminar das características do esgoto, avaliação e caracterização das cargas poluidoras atuais e futuras em função da tendência de ocupação do solo.
- g) Estabelecimento das concepções sanitariamente comparáveis para encaminhamento do esgoto da região em estudo aos corpos receptores.
- h) Determinação das condições sanitárias dos corpos receptores, tanto para a região de lançamento, como até onde este possa influir nas suas características, considerando as disposições legais existentes quanto à classe do corpo receptor, seus padrões de qualidade e os lançamentos.
- i) Avaliação da capacidade autodepuradora do corpo receptor, da necessidade de tratamento do esgoto e das eficiências requeridas; indicação das consequências aos usos da água e padrões de qualidade, respeitando a eficiência mínima em conformidade com o programa de efetivação do enquadramento de cada trecho do corpo receptor com possibilidade de lançamento e de cada município.
- j) Avaliação ano a ano das vazões a considerar no estudo das concepções; verificação do regime de lançamento do esgoto industrial e de contribuições singulares.
- k) Verificação da possibilidade de aproveitamento das instalações existentes.



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ERA ESTADO DE MINAS GERAIS

- l) Pré-dimensionamento dos componentes das concepções.
- m) Fixação dos critérios para estimativa dos valores de investimento. Podem ser usadas funções de custo de instalações análogas às em estudo, desde que citada a fonte elaboradora destas funções e demonstrada a sua validade. Nos orçamentos devem ser citadas as fontes dos custos unitários.
- n) Fixação dos critérios para estimativa de custos de operação, manutenção e reparação e de custos de energia elétrica para as concepções.
- o) Estabelecimento das etapas de implantação.
- p) Estimativa de valores de investimento de cada uma das concepções em estudo, avaliados ano a ano, e o custo total.
- q) Descrição da concepção básica, localizando seus componentes em plantas topográficas. Apresentação da concepção básica numa única planta em escala conveniente.

5.2.7.2 Os seguintes aspectos devem ser observados para a elaboração do Estudo de Concepção:

- a) A delimitação da área de planejamento, bem como de suas bacias de esgotamento contribuintes, deve obedecer às condições naturais do terreno, desconsiderando a divisão político-administrativa.
- b) A estimativa das populações e sua distribuição espacial deve ser feita com base em dados censitários.
- c) Para início de projeto:
 - Devem ser determinadas as densidades populacionais das zonas de ocupação homogêneas;
 - Podem ser determinadas por amostragem as áreas edificadas das zonas de ocupação homogênea.
- d) Para fim de projeto, o procedimento compreende:
 - Análise dos planos de desenvolvimento e urbanização e seus efeitos sobre a distribuição espacial da população;
 - Estimativa das densidades populacionais para cada zona de ocupação



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ERA ESTADO DE MINAS GERAIS

homogênea, compatível com a avaliação do crescimento global para área de planejamento;

— A saturação urbanística, incluídas as zonas de expansão.

e) Para avaliação das vazões pode ser utilizada a sua correlação com as áreas edificadas.

5.2.8 Projeto Básico

O Projeto Básico deverá ser idealizado considerando a alternativa escolhida e aprovada no Estudo de Concepção.

O Projeto Básico deverá ser dividido por bacia de esgotamento definida e aprovada também no Estudo de Concepção, de forma que as obras resultantes possam ser executadas em fases. Sendo assim, o memorial descritivo de cada bacia de esgotamento irá configurar um item no Relatório do Projeto Básico.

Ao fim das atividades desta etapa, a versão preliminar do Projeto Básico deverá ser apresentada à contratante e a um representante do município para análise e contribuições, em reunião a ser realizada no próprio município ou por videoconferência.

5.2.8.1 DETALHAMENTO

O Projeto Básico deverá ser apresentado conforme estrutura constante do APÊNDICE

I.

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, deverão ser considerados os levantamentos topográficos e geológicos, estudos hidrológicos e de caracterização dos corpos hídricos. As soluções técnicas globais deverão ser suficientemente detalhadas, de forma a minimizar a necessidade de reformulação ou de alterações durante a fase de implantação do empreendimento.

Também deverão ser considerados os cálculos hidráulicos e o dimensionamento de todas as partes do sistema, abrangendo o tipo de material, diâmetros e extensão das



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ERA ESTADO DE MINAS GERAIS

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.

Para a elaboração do Projeto Básico deverão ser desenvolvidos, no mínimo, os itens a seguir.

5.2.8.2 MEMORIAL DESCRITIVO JUSTIFICATIVO E MEMÓRIA DE CÁLCULO DAS UNIDADES PROJETADAS

A documentação do memorial descritivo deverá conter informações referentes: à descrição geral da concepção básica e de cada unidade do sistema de esgotamento sanitário (SES) projetado e/ou melhorias do sistema existente; aos métodos executivos, especificações e descrição do material a ser utilizado; e à forma de implantação de cada etapa.

O memorial descritivo deve vir acompanhado da memória de cálculo com o dimensionamento de todas as unidades do sistema e planilhas de cálculo, e apresentar minimamente os itens a seguir.

- a) Descrição da concepção básica, englobando aproveitamento e melhorias do sistema existente (se aplicável), e descrição geral dos procedimentos e dispositivos de tratamento a serem adotados.
- b) Perfil topográfico

Análise da planta topográfica e indicação das cotas máxima e mínima na área da bacia de esgotamento. O desenho do perfil topográfico auxilia na identificação do sentido de escoamento dos coletores de esgoto.

- c) Estudo hidrológico

O estudo hidrológico deverá considerar o controle de poluição, por meio da análise da capacidade de recebimento dos corpos receptores de efluentes de sistemas de esgotos, gerando informações sobre vazões mínimas de cursos d'água, capacidade de autodepuração e reaeração e velocidade do escoamento.

- d) Produção de esgoto



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ERA ESTADO DE MINAS GERAIS

Deverão ser consideradas as estimativas de vazões (máxima, média e mínima) de esgoto produzido no horizonte escolhido para o projeto e observada a escalabilidade do sistema através do uso de módulos independentes de expansão do sistema de esgotamento sanitário. Deverão ser indicadas as vazões de esgoto sanitário geradas por bacia de escoamento e ainda os montantes a serem tratados nas estações de tratamento dimensionadas no projeto.

5.2.8.3 PEÇAS GRÁFICAS DE DETALHAMENTOS

a) Planta geral do sistema

Deverá conter área de abrangência do projeto, divisão e plano de escoamento por bacia de esgotamento, com definição da rede coletora, extensões, diâmetro, materiais, indicação de Poços de Visita (PVs), localização de estações elevatórias (número de bombas e respectivas potências), estação de tratamento (tipo, capacidade), emissário e definição do ponto de lançamento do efluente da estação de tratamento.

b) Redes coletoras, 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 ao menor custo de operação e manutenção sem, entretanto, comprometer a qualidade do sistema de esgotamento.

As redes coletoras deverão ser projetadas preferencialmente pelas vias públicas, de tal forma a permitir a ligação, por gravidade, da última caixa de inspeção à rede. Nos casos em que se configure a impossibilidade de ligação das edificações à rede coletora localizada na via pública, a contratada deverá propor alternativas de traçado pelo fundo das edificações.

Deverão ser entregues plantas e perfis dos trechos da rede coletora com definição de diâmetros, extensão, materiais, declividades, detalhamento dos PVs, tubos de queda, caixa de passagem, interferências, travessias, inclusive lista de materiais, bem como parâmetros e metodologia para definição das vazões e planilhas de cálculo.



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ERA ESTADO DE MINAS GERAIS

De posse do diagnóstico e cadastros da rede existente, deverão ser avaliadas as substituições necessárias, especialmente para os trechos muito antigos, sem revestimento ou proteção.

Os perfis longitudinais dos interceptores e emissários deverão ser elaborados com base no levantamento planialtimétrico cadastral executado em campo, apresentando o terreno natural, as cotas de implantação das tubulações, as declividades, as profundidades de assentamento, as travessias, as interferências identificadas, as cotas dos cursos d'água e todos os elementos necessários ao adequado dimensionamento hidráulico e construtivo das soluções propostas.

Os critérios a serem observados no dimensionamento hidráulico da rede coletora e interceptores são os indicados na NBR 9649:1986 e NBR 12207:1992.

Para o projeto das redes deverão ser apresentadas plantas de conjunto de ruas contendo, no mínimo:

- I. – Indicação da bacia de esgotamento e sub-bacias;
 - II. – Redes existentes – cadastro mínimo (trechos, PV's, sentido);
 - III. – Designação dos logradouros e bairros;
 - IV. – Distância entre poços de visita;
 - V. – Diâmetro e tipo de material das tubulações projetadas;
 - VI. – Sentido de caimento e declividades das tubulações;
 - VII. – Cotas das superfícies superiores dos tampões dos poços de visita;
 - VIII. – Cotas dos fundos dos poços;
 - IX. – Profundidades dos poços;
 - X. – Travessias especiais (vias e outros);
 - XI. – Tipos de pavimentação (terra, asfalto, paralelepípedo, entre outros).
- c) Estações elevatórias de esgoto (EEE) e linhas de recalque

Cada elevatória deverá ser justificada quanto à necessidade de sua utilização. Deverão ser apresentadas plantas de situação, locação e de interligação dos barriletes e canalizações,



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ERA ESTADO DE MINAS GERAIS

planta de urbanização da área e todas as plantas, cortes e detalhes necessários ao entendimento da unidade, além de quadro de peças contendo especificações e quantidades.

Os critérios a serem observados para o dimensionamento hidráulico das elevatórias são os indicados na NBR 12208:1992 e nas recomendações a seguir.

- I. –As elevatórias deverão ser dimensionadas para a vazão máxima horária, ao longo das etapas de projeto, considerando a infiltração na rede coletora;
- II. –As elevatórias deverão ser dotadas de bombas adequadas para bombeamento de esgoto sanitário automatizadas, sempre considerando uma bomba de reserva, instalada, funcionando em regime alternado;
- III. –O dimensionamento das bombas deverá levar em conta as características operacionais e critérios econômicos, avaliados em conjunto com as linhas de recalque;
- IV. –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;
- V. – A possibilidade de descargas nas estações elevatórias de esgotos deverá levar em conta a sua localização, os cuidados sanitários e as exigências dos órgãos ambientais;
- VI. – Todas as elevatórias deverão ter um cesto removível para remoção diária ou até semanal do material acumulado;
- VII. – Conforme orientação do órgão licenciador competente, deverá ser incluído no projeto da EEE um gerador de energia de emergência, incluindo o espaço físico para seu abrigo. Caso o operador indique a não utilização do gerador, isto deverá ser explicitamente descrito no memorial descritivo da EEE;
- VIII. – Não obstante, no ponto de entrada de energia elétrica deverá ser previsto dispositivo que permita a ligação de gerador de emergência;
- IX. – Todas as linhas de recalque deverão ser apresentadas em planta e perfil com pelo menos os seguintes elementos: diâmetro e tipo de material das tubulações projetadas; declividade; profundidade; tipos de terrenos; tipos de



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ERA ESTADO DE MINAS GERAIS

pavimentação, quando em área urbanizada; travessias especiais e lista de materiais e equipamentos;

- X. – Todas as interferências com as linhas de recalque deverão ser registradas em planta e em perfil, tais como: cursos d'água, rodovias, ferrovias, cercas de divisa, obras de drenagem, outras redes de serviços públicos, linhas de transmissão ou de distribuição de energia elétrica que cruzem o percurso etc.
- XI. – Todas as linhas de recalque deverão ser providas de medidor de vazão na saída das estações elevatórias;

No dimensionamento das linhas de recalque deverá ser observada a NBR 12208:1992. Os diâmetros das tubulações deverão ser escolhidos por critério econômico, em conjunto com as bombas, levando-se em conta os custos de aquisição, assentamento, e operação e manutenção, principalmente os custos de energia elétrica.

d) Estação de tratamento de esgoto (ETE)

O projeto para a estação de tratamento deverá partir dos estudos das alternativas de processos que atendam às condições de lançamento, segundo as legislações ambientais do Município, do Estado ou da União.

Deverão ser buscadas soluções compatíveis com as condições locais, do ponto de vista de disponibilidade de área, da localização, das condições para a operação pelo município ou pela concessionária, entre outros.

A estação de tratamento deverá prever os seguintes componentes, ou outros mais, a serem definidos com a equipe de fiscalização da contratante:

- I. – Canal de chegada;
- II. – Gradeamento;
- III. – Desarenador;
- IV. – Calha Parshall;
- V. – Unidades de tratamento.



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ERA ESTADO DE MINAS GERAIS

Deverão ser apresentados: plantas de situação, locação, interligação das canalizações e urbanização da área, plantas, cortes e detalhes das unidades de tratamento, inclusive lista de materiais e equipamentos. No caso de desinfecção com produto perigoso (cloro, etc.), deverá ser informado qual o produto a ser utilizado, capacidade e tipo de armazenamento e distância dos receptores sensíveis.

Deverão ser detalhadas as instalações hidrossanitárias, com apresentação de plantas e isométricos.

O projeto da Estação de Tratamento deverá conter, pelo menos, os seguintes tópicos:

- VI. – Dimensionamento hidráulico-sanitário;
- VII. – Dimensionamento das estruturas hidráulicas e laboratório;
- VIII. – Drenagem das áreas;
- IX. – Modulação do processo em etapas de implantação;
- X. – Detalhamento das tubulações de interligação.

e) Projeto de terraplanagem (se aplicável)

O projeto do movimento de terra deve ser baseado na cota de arrasamento, na forma e nas dimensões das unidades, na topografia e na geologia do local destinado à sua implantação.

Deverão ser analisadas as alternativas para bota-fora e área de empréstimo. Deverão ser consideradas nessa análise apenas as áreas com autorização ambiental fornecida por órgão competente.

A contratada deverá definir junto à municipalidade pontos possíveis para a área de empréstimo, com memória de cálculo.

A documentação para licenciamento ambiental da área da jazida deverá ser fornecida pela contratada, desde que definida a área da jazida.

Devem ser apresentados os seguintes desenhos:



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ERA ESTADO DE MINAS GERAIS

I. Planta

– Locação das unidades projetadas e todos os elementos do projeto, devidamente cotados;

– Curvas de nível do terreno natural, de metro em metro;

– Indicação das seções transversais e longitudinais;

– Projeção das unidades a serem executadas e de qualquer outro elemento existente que possa interferir com a obra;

II. Seções transversais e longitudinais

– Terreno natural;

– Greides projetados;

– Áreas de corte e aterro e respectivos volumes;

– Espessuras das camadas a serem compactadas, grau de compactação (argila) ou compacidade relativa (areia);

– Taludes com dimensões, cotas e declividades;

– Cortes da vala da fundação e suas dimensões, cotas e detalhes.

III. Escoramento de escavação

– Projeto detalhado do escoramento com o respectivo memorial de cálculo; no caso de talude, demonstrar sua estabilidade.

5.2.8.4 PROJETO HIDRÁULICO

Deverá contemplar o dimensionamento hidráulico especificado nas respectivas normas da ABNT para redes coletoras, coletores troncos, interceptores, estações elevatórias, linhas de recalque, estação de tratamento e emissários.



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ERA ESTADO DE MINAS GERAIS

O relatório de apresentação do projeto deve conter, no mínimo:

- a) Cálculo hidráulico em meio eletrônico em formato aberto;
- b) Aspectos construtivos e de montagem;
- c) Definição de tubos, conexões e acessórios, materiais e respectivas quantidades;
- d) Especificações de serviços;
- e) Aspectos de operação e manutenção;
- f) Sistemas by-pass como medida de contingência;
- g) Plantas esquemáticas e desenhos.

5.2.8.5 DESAPROPRIAÇÕES

Deverá ser apresentada a relação das desapropriações necessárias à implantação do projeto, a área correspondente a desapropriar e a remanescente, se houver, e croquis da área e de localização.

As áreas escolhidas deverão ser objeto de decreto específico do município, conforme o Decreto-Lei nº 3.365, de 21 de junho de 1.941, que dispõe sobre desapropriações por utilidade pública.

Deverá ser considerado que a implantação das estações elevatórias e de tratamento de esgotos requer a observância dos distanciamentos para atendimento às condições sanitárias e socioambientais adequadas.

5.2.8.6 MANUAL DE OPERAÇÃO

O Manual de Operação deverá ser concebido como um documento à parte do restante do Projeto para instrução futura das equipes gestoras e operadoras do sistema, ou seja, deve ter o resumo das informações fundamentais para sua gestão e perfeito funcionamento.

O Manual de Operação deve orientar as ações quanto aos procedimentos operacionais dos sistemas de esgotamento sanitário. Deve ser claro, objetivo e de fácil compreensão, e abordar todas as unidades do sistema.

Seu conteúdo deve conter, minimamente, os itens a seguir:

- a) Descrição sucinta da concepção do sistema e das unidades operacionais;
- b) Fluxograma dos processos e descrição sucinta das etapas de coleta e tratamento;



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ERA ESTADO DE MINAS GERAIS

- c) Instruções para as partidas iniciais das unidades referentes a processos de tratamento;
- d) Operação das unidades constituintes, indicando as ações necessárias ao bom desenvolvimento e rendimento das unidades e/ou equipamentos eletromecânicos;
- e) Tabela de decisão e de procedimentos dos processos operacionais (situações normais e emergenciais);
- f) Manutenção preditiva e preventiva das unidades;
- g) Cuidados necessários para manutenção da segurança e higiene do trabalho no sistema.

5.2.9 Estudos Ambientais e Geotécnicos

Realização de estudos geotécnicos, contemplando investigações de campo e caracterização do subsolo, de modo a subsidiar o desenvolvimento dos projetos executivos.

Desenvolvimento de estudos ambientais necessários ao licenciamento e à viabilidade do empreendimento, abrangendo a identificação de impactos, proposição de medidas mitigadoras e atendimento às exigências do órgão ambiental competente, considerando todas as etapas do empreendimento, desde a implantação até a operação.

5.2.9.1 Estudos Geotécnicos

Compreendem os levantamentos geotécnicos, onde se inserem, inclusive, as análises de interferências com vegetação, estruturas e canalizações subterrâneas e resistividade do solo, quando necessário ao tipo e característica da obra.

Na ausência no todo ou em parte das informações, a contratada realizará os serviços de apoio técnico.

A definição dos serviços será acompanhada e aprovada pela equipe de fiscalização da municipalidade. Os serviços deverão ser elaborados em obediência a todas as normas pertinentes da ABNT.

O reconhecimento das características do subsolo deverá ser feito por sondagens a percussão, conforme a necessidade técnica.

Indica-se que seja executada, minimamente, a quantidade de furos a seguir:



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ERA ESTADO DE MINAS GERAIS

- Redes coletoras: 2 furos de sondagem a percussão com 5,45 m de profundidade e 4 furos de sondagem a trado com 3 m de profundidade por quilômetro de rede de esgoto projetada;
- Interceptores, emissários e linhas de recalque: 3 furos de sondagem a percussão com 5,45 m de profundidade e 8 furos de sondagem a trado com 3 m de profundidade por quilômetro de interceptor/emissário/linha de recalque de esgoto projetada
- Estações elevatórias: 2 furos de sondagem a percussão por ETE;
- Estações de tratamento: 1 furo de sondagem a percussão sob cada unidade de processo projetada, sendo um mínimo de 3 furos de sondagem por ETE; e 1 furo de sondagem a cada 25 m de talude de corte ou aterro projetados, com altura superior a 2 m. A profundidade do furo deverá ser definida após o anteprojeto das unidades da ETE. Em caso de tratamento com lagoas a quantidade de furos e os ensaios necessários deverão ser definidos em função do processo de tratamento e da impermeabilização prevista em projeto, em inspeção local por geotécnico ou geólogo.

O relatório dos serviços deve conter:

- a) O título do projeto;
- b) A data de execução (início e término);
- c) A locação dos pontos através de coordenadas e amarrações;
- d) A cota do terreno no local do furo;
- e) O nível do lençol freático;
- f) Sondagem a percussão ou a trado:
 - O número de golpes para penetração em caso de sondagem a percussão, de metro em metro;
 - O número da amostra;
 - A classificação das camadas do subsolo;
 - A profundidade do avanço a trado e lavagem;
 - O nível do lençol freático.

5.2.9.2 Estudos ambientais



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ERA ESTADO DE MINAS GERAIS

Esta etapa engloba a indicação e/ou elaboração dos estudos e/ou providências necessárias ao processo de licenciamento junto aos órgãos ambientais. Deverá ser conduzida por profissional especializado, engenheiro ou biólogo ou geógrafo com experiência comprovada em estudos ambientais, preferencialmente de obras de saneamento.

Os estudos ambientais deverão abranger, no mínimo:

a) Visita técnica à localidade juntamente com profissional da equipe de projetos, após definição prévia da concepção do sistema de esgotamento sanitário. Deverão ser percorridos os trajetos possíveis para passagem de interceptores, emissários, linhas de recalque e de implantação de estações elevatórias de esgotos e estações de tratamento de esgotos. O profissional deverá estar atento aos elementos necessários à elaboração do “Relatório de Acompanhamento Ambiental do Sistema de Esgotamento Sanitário” e do “Estudo Técnico de Alternativas Locacionais de Sistemas de Esgotamento Sanitário”, a serem apresentados pela Contratada;

b) Elaboração de “Relatório de Acompanhamento Ambiental do Sistema de Esgotamento Sanitário”, com o objetivo de apresentar as interferências e restrições ambientais (Ref: IDE Sisema e visita técnica) existentes nos locais investigados para implantação do projeto do sistema de esgotamento sanitário (SES) em desenvolvimento, que possam vir a comprometer ou retardar a sua regularização ambiental. Ele deve fornecer, ainda, subsídios para orientar o processo de escolha dos locais para implantação das unidades do SES e os procedimentos futuros requeridos para a regularização ambiental dos empreendimentos, bem como subsidiar informações para definição dos estudos complementares requeridos.

c) Elaboração de “Estudo Técnico de Alternativas Locacionais de Sistemas de Esgotamento Sanitário”, deverá apresentar no mínimo duas alternativas de localização para as unidades de interceptor, emissário, estação elevatória e linha de recalque projetadas em áreas de preservação permanente - APP. No caso específico de estação de tratamento de esgoto, deverão ser apresentadas no mínimo três alternativas independentemente de se situarem em área de preservação permanente. O estudo em questão deverá apresentar as justificativas da alternativa adotada, comparativamente com as demais estudadas do ponto de vista técnico, econômico e ambiental, bem como sua compatibilização com a lei de uso e ocupação do solo e demais regulamentos municipal, estadual e federal pertinentes.



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ERA ESTADO DE MINAS GERAIS

d) Elaboração dos estudos e projetos ambientais necessários à regularização ambiental do Sistema de Esgotamento Sanitário local.

A apresentação desses estudos deverá ser feita em duas partes: a primeira, abrangendo os serviços listados nas alíneas a e b anteriores; e a segunda as alíneas c e d, ambas desse item 18 – Estudos Ambientais.

5.2.10 Projeto Executivo

Elaboração do conjunto completo de elementos necessários à execução das obras, em conformidade com as normas da ABNT, incluindo detalhamentos hidráulicos, estruturais, elétricos, hidromecânicos e arquitetônicos, peças gráficas, planilhas orçamentárias e cronograma físico-financeiro definitivo. Deverá contemplar todos os componentes do sistema e permitir a implantação integral das soluções propostas.

O Projeto Executivo partirá da alternativa escolhida no Estudo de Concepção e detalhada no Projeto Básico e compreenderá um conjunto de elementos necessários e suficientes, com nível adequado de precisão, para caracterizar a obra, serviço ou complexo de obras e serviços, devidamente analisado e aprovado pelos órgãos fiscalizadores. O Projeto Executivo deverá ser dividido e elaborado por bacia de esgotamento definida e aprovada no Estudo de Concepção e desenvolvida no Projeto Básico, de forma que as obras resultantes possam ser executadas em fases. Sendo assim, o Memorial Descritivo de cada bacia de esgotamento irá configurar um volume no Relatório do Projeto Executivo.

Deverão constar em todas as folhas do Projeto Executivo a identificação e a assinatura dos responsáveis técnicos. O Projeto Executivo deverá contemplar todos os elementos dos projetos básicos detalhados e complementados, minimamente, com os elementos mencionados a seguir.

5.2.10.1 PROJETO ARQUITETÔNICO

A elaboração do projeto de arquitetura tem por finalidade manter uma perfeita harmonia visual, estética e funcional das diversas unidades, inclusive com as unidades existentes, compatibilizando-se com os projetos mecânicos, hidráulicos, estruturais, elétricos e de instrumentação/automação.



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ERA ESTADO DE MINAS GERAIS

Os aspectos urbanísticos e paisagísticos, caracterizados em projeto, visam buscar o equilíbrio entre a obra a ser implantada e o meio físico onde ela se encontra inserida.

Deverá ser apresentado o memorial descritivo, caracterizando cada finalidade ou utilização prevista no projeto (administração, produtos químicos, tubulação, entre outros).

O projeto arquitetônico deve atender às recomendações de segurança e de saúde, às recomendações do Corpo de Bombeiros e às exigências do Código Sanitário, do Código de Obras e Edificações da Prefeitura, bem como demais exigências e recomendações técnico-legais aplicáveis.

Nesse projeto, deve-se buscar a solução de problemas relativos ao conforto ambiental e à emissão de aerossóis. Quando não for possível, devem ser fornecidas recomendações para que esses problemas sejam mitigados através de projetos paisagísticos, urbanísticos e outros.

Do projeto arquitetônico devem constar: plantas, fachadas, coberturas, cortes, entre outros, devidamente cotados, com detalhamento em grau suficiente para a identificação dos diferentes materiais de acabamento, das cores, dimensões e tratamento termoacústico, quando necessário.

5.2.10.2 PROJETO HIDROMECAÂNICO

Os equipamentos e materiais integrantes do projeto hidráulico devem ser especificados para sua perfeita e inequívoca aquisição, apresentando todas as suas características operacionais e dimensionais, bem como manuais de operação e manutenção.

Devem ser elaborados projetos de montagem, com desenhos de conjunto e subconjunto e de detalhes não normalizados, que permitam caracterizar, montar e efetuar a manutenção preditiva, preventiva e/ou corretiva dos equipamentos, tais como comportas, válvulas, adufas, tubulações, ventilação, conjunto motor-bomba, compressores, entre outros.

Devem ser apresentados os memoriais de cálculo do dimensionamento das estruturas (vigas, eixos, engrenagens, entre outros), bem como métodos e critérios de



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ERA ESTADO DE MINAS GERAIS

seleção dos materiais envolvidos, ressaltando o fator de segurança do sistema e contendo lista de componentes de desgaste.

5.2.10.3 PROJETO ELÉTRICO

Abrange o projeto das instalações prediais de luz e força, extensões de rede elétrica, transformadores, geradores de emergência, quadros de controle, proteção, comando, alimentação dos motores elétricos, automação dos equipamentos das estações elevatórias de esgotos e onde se fizerem necessários, iluminação das áreas externas e urbanizadas, entre outros, em consonância com as normas da ABNT e das concessionárias de energia.

Deve ser apresentado memorial descritivo da solução adotada, descrevendo o funcionamento das unidades projetadas e apresentando uma descrição resumida dos equipamentos.

Do projeto elétrico devem constar os seguintes elementos:

- a) Memória de cálculo;
- b) Diagramas elétricos (unifilar, trifilar, funcional, de interligação);
- c) Tabelas de cargas de diagramas elétricos;
- d) Coordenação e seletividade das proteções;
- e) Especificações técnicas de materiais, componentes e equipamentos elétricos, conforme NBR 5410:2008 e NBR 14039:2005, demais normas e exigências das concessionárias;
- f) Desenhos das instalações de iluminação, de força, de comunicação, de proteção contra descargas atmosféricas e supressão de surtos, de aterramento e de comando;
- g) Plantas de situação e localização;
- h) Lista de materiais.

As interfaces com o sistema existente devem ser perfeitamente identificadas, se houver. No caso de ampliação de instalação, deve ser apresentado um roteiro de procedimentos para que sejam evitadas, ao máximo, interrupções no sistema existente.

5.2.10.4 PROJETO ESTRUTURAL



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ERA ESTADO DE MINAS GERAIS

Esse projeto deverá ter como referência os projetos hidráulicos, elétricos, mecânicos, de terraplanagem e de arquitetura e urbanismo.

Os parâmetros, especificações dimensionais e cargas constantes nos projetos de hidráulica, elétrica e mecânica deverão acompanhar o memorial de cálculo estrutural.

Devem ser descritos os materiais, bem como os tipos de acabamento, necessários à boa compreensão do projeto estrutural.

a) Método construtivo

Os métodos construtivos deverão ser detalhados para cada uma das etapas de obra e devem ser compatíveis com o respectivo cronograma de execução. Deve, ainda, ser justificada a escolha na comparação com os outros métodos.

b) Memorial de cálculo das obras

O projeto deverá ser desenvolvido com base em critérios de durabilidade, funcionalidade, estética, estanqueidade e de segurança das estruturas, em critérios de exequibilidade construtiva e de viabilidade econômica, bem como na adequação ao projeto arquitetônico previsto.

c) Peças gráficas

Os desenhos deverão abranger fundações, blocos, lajes, vigas, paredes, pilares, cobertura e outros componentes específicos.

Os desenhos deverão proporcionar uma visão geral do projeto, apresentando todas as plantas e cortes necessários para o seu entendimento, bem como indicando as juntas de dilatação, apoios, ressalto, cotas de interesse e outros detalhes relevantes.

d) Projeto de formas

Os desenhos deverão apresentar as formas das estruturas, em plantas, cortes e detalhes necessários à sua montagem, bem como a posição relativa entre seus elementos,



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ERA ESTADO DE MINAS GERAIS

juntas e cotas. Devem constar, nesses desenhos, os detalhes da fixação de peças mecânicas, como ranhuras, chumbadores, perfis para "stop-logs", comportas, peças embutidas etc.

e) Projeto de armação

Os desenhos deverão mostrar a armadura necessária para os elementos citados, tanto em planta quanto em cortes, devendo cada um deles ser identificado através de um número. Cada tipo de barra da armadura deverá ter, na mesma folha, um detalhe apresentando comprimento, bitola e dobras.

O espaçamento entre barras da armadura deve ficar claramente indicado, tanto em planta como nos cortes.

O modo de dobrar emendas e ganchos deve atender à NBR 6118:2007. Os desenhos devem conter a lista de armadura e o respectivo resumo, evitando uma relação à parte.

f) Concreto

i) Durabilidade

Devem constar no projeto: a relação água/cimento, o consumo de cimento por metro cúbico de concreto, o tipo de cimento, o cobrimento, a espessura de fissuração permitida, que determinam a durabilidade da estrutura, bem como a dimensão máxima do agregado usado, a fim de que se possa verificar o item 6.3.2.2 (espaçamento das barras nas vigas) da NBR 6118:2007.

ii) Resistência característica à compressão

A resistência característica à compressão do concreto (f_{ck}), expressa em MPa utilizada no cálculo das estruturas, deve ser enquadrada nos grupos previstos na NBR 8953:2011 (concreto para fins estruturais – classificação por grupos de resistência).

g) Impermeabilização



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ERA ESTADO DE MINAS GERAIS

Deverão ser consideradas, como parte integrante do projeto, as impermeabilizações previstas, especificando-se os materiais e sistemas impermeabilizantes, bem como os detalhes de acabamento a serem adotados nos pontos críticos: ralos, platibandas, juntas de dilatação, mudanças de ângulo, entre outros.

O projeto deve atender às prescrições da NBR 9575:2010.

h) Escoramento

A contratada deverá elaborar o projeto do escoramento metálico- madeira, quando necessário, para a vala ou cava, levando em conta o perfil geológico e as cargas atuantes. Em solos com permeabilidade muito baixa, deve ser considerado, no dimensionamento, o empuxo hidrostático.

O escoramento deverá ser criteriosamente avaliado em termos de custos e segurança. O projeto de escoramento deverá ser suficientemente detalhado, indicando, sempre, as cotas, na busca da redução de custos, seja considerando escavação em talude ou métodos não destrutivos, principalmente quando em áreas urbanas com muitas interferências.

5.2.11 Entrega Final

Apresentação dos relatórios finais consolidados, incluindo todos os estudos, projetos e documentos técnicos elaborados.

Entrega dos produtos em meio físico, com no mínimo três vias encadernadas, e em formato digital editável e aberto, incluindo arquivos DWG, SHP, XLS, DOC e PDF.

5.2.12 Orçamento e cronograma físico-financeiro

A planilha orçamentária deverá vir acompanhada de Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) do Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA) dos seus responsáveis técnicos.



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ERA ESTADO DE MINAS GERAIS

A composição analítica de custos deverá ser apresentada para cada custo unitário de serviço constante na planilha orçamentária, contemplando a discriminação de insumos, mão de obra, equipamentos, encargos sociais, administração local e despesas indiretas. Os valores adotados deverão, preferencialmente, estar em conformidade com a tabela SINAPI vigente à época da elaboração, com a devida indicação dos códigos e do ano-base. Na inexistência de referência no SINAPI, admite-se a utilização de outras tabelas oficiais, desde que acompanhadas das respectivas composições analíticas. Persistindo a ausência de parâmetros, a contratada deverá realizar pesquisa de mercado local para definição dos custos unitários, com base na média de, no mínimo, três propostas de empresas distintas, devidamente justificadas e anexadas ao orçamento final, não sendo admitidas rubricas genéricas.

Os quantitativos de serviços deverão ser apresentados com memória de cálculo detalhada, evidenciando os critérios e parâmetros adotados na elaboração do orçamento. Para itens específicos do Projeto Executivo, como estruturas, fundações, reforços estruturais e demais componentes, as estimativas deverão se basear em referências técnicas consolidadas, a serem confirmadas na fase de desenvolvimento dos projetos.

Deverá, ainda, ser apresentada a relação completa de materiais e equipamentos, com seus respectivos quantitativos e especificações técnicas, abrangendo todos os elementos necessários à execução, tais como tubulações, dispositivos de controle, equipamentos elétricos, hidráulicos e conjuntos de bombeamento. Complementarmente, deverá ser elaborado caderno de especificações técnicas, contendo a descrição detalhada das características dos materiais, equipamentos, obras e serviços, bem como a metodologia construtiva a ser empregada, a composição das equipes de trabalho em cada etapa, a organização do canteiro de obras e a infraestrutura de apoio, incluindo instalações sanitárias, refeitório e vestiários.

Por fim, deverá ser apresentado o cronograma físico-financeiro, compatibilizando as etapas de execução com os prazos estabelecidos e os respectivos desembolsos, de forma a assegurar o adequado planejamento e acompanhamento da obra.

5.2.13 Especificações Técnicas



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ERA ESTADO DE MINAS GERAIS

A elaboração dos trabalhos deverá observar as diretrizes estabelecidas neste Termo de Referência, bem como eventuais orientações complementares definidas em reunião inicial entre as equipes da contratante e da contratada, podendo ser ajustadas ao longo da execução contratual, sempre que necessário ao adequado desenvolvimento dos projetos. Deverão ser adotadas soluções técnicas compatíveis com a realidade local, priorizando tecnologias eficientes e economicamente viáveis, de modo a não comprometer a capacidade de pagamento do município nem a qualidade dos serviços.

Além disso, deverão ser consideradas todas as legislações, diretrizes, estudos, projetos e planos diretores aplicáveis, em âmbito municipal, estadual e federal, que possam influenciar os trabalhos. Havendo obras em andamento, paralisadas ou fora de operação relacionadas ao objeto do estudo, deverá ser avaliada a pertinência de sua incorporação ao sistema proposto.

5.2.14 PRODUTOS A SEREM ENTREGUES

a) Produto 1 – Plano de Trabalho

No início dos serviços deverá ser apresentado o Plano de Trabalho, com as diretrizes gerais para o desenvolvimento dos estudos e uma atualização dos cronogramas de entrega dos produtos.

O Plano de Trabalho deverá ser entregue em até 10 dias da emissão da ordem de serviço de início do contrato e conter todas as definições, especialmente aquelas providas da reunião inicial a ocorrer entre a equipe de fiscalização da CONTRATANTE e a equipe da CONTRATADA, imediatamente após a assinatura do contrato.

As atividades a serem realizadas para consecução e apresentação deste Produto estão descritas anteriormente – Plano de Trabalho.

b) Produto 2 – Estudos topográficos

O relatório dos estudos topográficos e cadastrais deverá ser entregue aos 45 dias da emissão da ordem de serviço de início do contrato. Esse relatório deverá contemplar os respectivos elementos topográficos do município. Em caso de necessidade essa atividade poderá ser desenvolvida em duas etapas: uma inicial com o levantamento topográfico



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ERA ESTADO DE MINAS GERAIS

semicadastral da localidade e os cadastros de campo por ventura necessários e outra com o levantamento cadastral das áreas especiais para implantação das unidades do sistema e/ou travessias, a ser entregue até 20 dias após a entrega do Estudo de Concepção. O cronograma de realização desse produto deverá ser definido no Plano de Trabalho.

As atividades a serem realizadas para consecução e apresentação deste Produto estão descritas anteriormente – Estudos topográficos.

c) Produto 3 – Cadastro Técnico

O relatório do Cadastro Técnico deverá ser entregue aos 45 dias da emissão da ordem de serviço de início do contrato, contendo as plantas cadastrais, folhas de cadastro, relatórios, arquivos digitais.

As atividades a serem realizadas para consecução e apresentação deste Produto estão descritas anteriormente - Cadastro Técnico.

d) Produto 4 – Estudo de concepção

Deverá ser entregue aos 95 dias da emissão da ordem de serviço de início do contrato para todas as localidades, contendo os estudos de concepção, juntamente das alternativas técnicas, comparativos e outros relatórios que se façam necessários para o bom entendimento e execução das ações.

As atividades a serem realizadas para consecução e apresentação deste Produto estão descritas anteriormente – Estudo de Concepção.

e) Produto 5 – Projeto básico

Deverá ser entregue aos 155 dias da emissão da ordem de serviço de início do contrato para todas as localidades, contendo o memorial descritivo justificativo e de cálculo, especificações de serviços, equipamentos e de materiais, desenhos e o orçamento detalhado do empreendimento. As atividades a serem realizadas para elaboração e apresentação deste Produto estão descritas anteriormente – Projeto Básico.

O relatório do Projeto Básico deverá ser entregue conforme estrutura constante no APÊNDICE I. A contratada poderá sugerir modificações na estrutura do Relatório, que deverão ser expressamente aprovadas pela AGEDOCE antes de implementadas.



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ERA ESTADO DE MINAS GERAIS

f) Produto 6 – Estudos geotécnicos

Os estudos geotécnicos deverão ser entregues aos 140 dias da emissão da ordem de serviço de início do contrato para todas as localidades.

Esse relatório deverá contemplar os levantamentos geotécnicos necessários e os estudos geotécnicos por ventura necessários. As atividades a serem realizadas para consecução e apresentação deste Produto estão descritas anteriormente – Estudos geotécnicos.

g) Produto 7 – Estudos ambientais

Deverá ser entregue em duas partes: Parte 1 aos 95 dias junto com o estudo de concepção e a Parte 2 aos 155 dias - junto com o projeto básico, a partir da emissão da ordem de serviço de início do contrato para todas as localidades, contemplando os Relatórios de acompanhamento Ambiental e o Estudo Técnico de Alternativas Locacionais.

As atividades a serem realizadas para consecução e apresentação deste Produto estão descritas anteriormente – Estudos Ambientais.

h) Produto 8 – Projeto executivo

Deverá ser entregue aos 210 dias da emissão da ordem de serviço de início do contrato para todas as localidades, contendo os projetos de arquitetura, hidráulico, mecânico, elétrico, estrutural e o manual de operação da ETE. As atividades a serem realizadas para elaboração e apresentação deste Produto estão descritas no anteriormente – Projeto executivo.

O relatório do Projeto Executivo deverá ser entregue conforme estrutura constante no APÊNDICE II. A contratada poderá sugerir modificações na estrutura do Relatório, que deverão ser expressamente aprovadas pela AGEDOCE antes de implementadas.

5.3 Cronograma de Execução

O prazo total estimado para execução dos serviços será de 10 (dez) meses, conforme cronograma estabelecido pela AGEDOCE e definido no Estudo Técnico Preliminar. O prazo de execução de cada etapa, deverá ser compatível com a complexidade dos serviços e alinhado ao cronograma apresentado a seguir:

[illegible]

Emissão da Ordem de Serviço	Análise da versão final do produto
Elaboração do produto e entrega da minuta	Período para pagamento
Análise e revisão do produto	Finalização contratual interna
Correção e entrega versão final do produto	

Rua João Pinheiro, 91 – Centro – Nova Era – MG – CEP: 35920-000 – Fone: (31) 3861-4200 –
Home Page: www.novaera.mg.gov.br



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ERA ESTADO DE MINAS GERAIS

5.4 Local de Execução

O objeto será desenvolvido no município de **Nova Era/MG**, abrangendo a área urbana delimitada para implantação e ampliação do SES.

As atividades de gabinete poderão ocorrer nas instalações da contratada, desde que garantido acesso remoto e presencial da equipe de fiscalização para acompanhamento.

6. Modelo de Gestão do Contrato

A gestão do contrato será realizada pela Administração Municipal de Nova Era/MG, por meio da **Secretaria Municipal de Água e Esgoto- Nova Era**.

6.1 Acompanhamento e Fiscalização

A fim de acompanhar, fiscalizar e avaliar a execução dos serviços, será designado:

- a) Uma **gestora do contrato: Sheila Cristina dos Santos**
- b) Um **fiscal técnico: Daniel Soares de Paula Castro**

O acompanhamento será feito por meio de reuniões periódicas (quinzenais ou mensais) para avaliação de andamento, devendo ser mantido registro em ata de todas as reuniões de acompanhamento. Além de relatórios técnicos de acompanhamento apresentados pela contratada a cada entrega parcial e vistorias in loco, quando necessário, para verificação das condições de execução.

6.2 Fiscalização, Recebimento das Etapas e Comunicações Oficiais

O acompanhamento e a fiscalização da execução contratual serão exercidos por servidores formalmente designados pela Secretaria Municipal de Água e Esgoto – SEMAE, mediante ato administrativo próprio, que atuarão como gestor e fiscais do contrato, nos termos da Lei Federal nº 14.133/2021.

O recebimento provisório de cada etapa, produto ou entrega prevista no cronograma de execução será realizado pelos fiscais designados, mediante termo de recebimento



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ERA ESTADO DE MINAS GERAIS

provisório ou manifestação formal equivalente, após a verificação da conformidade dos serviços executados com as especificações deste Termo de Referência e do contrato.

As comunicações oficiais entre a Administração e a contratada ocorrerão, preferencialmente, por correio eletrônico institucional e, subsidiariamente, por sistema eletrônico oficial adotado pelo Município, ofício ou outro meio formal que permita a comprovação do envio e do recebimento.

As certidões de regularidade fiscal, trabalhista e previdenciária exigidas para fins de acompanhamento da execução contratual e processamento dos pagamentos deverão ser encaminhadas pela contratada, em formato digital, ao endereço eletrônico oficial informado pela fiscalização do contrato, juntamente com a documentação de medição e demais documentos exigidos para instrução do processo de pagamento.

Os servidores designados para a gestão e fiscalização do contrato, bem como os respectivos canais oficiais de comunicação, serão definidos no instrumento contratual ou em ato administrativo específico.

6.3 Indicadores de Desempenho

Para verificação da conformidade da execução contratual, serão adotados indicadores de desempenho relacionados ao cumprimento dos prazos estabelecidos no cronograma, à qualidade técnica dos produtos entregues, avaliada com base nas normas da ABNT, nas boas práticas de engenharia sanitária e no atendimento às diretrizes do CBH-Piracicaba, ao atendimento das solicitações de ajustes formuladas pela fiscalização dentro dos prazos acordados, bem como à compatibilidade dos produtos com os sistemas oficiais, incluindo o SIGAWEB DOCE, o SNIS e as plataformas de gestão municipal.

6.4 Procedimentos de Verificação

A aprovação dos produtos entregues estará condicionada à emissão de parecer técnico favorável pela fiscalização. Na ocorrência de não conformidades, a contratada será formalmente notificada para promover os ajustes necessários no prazo definido, sem ônus



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ERA ESTADO DE MINAS GERAIS

adicional para a Administração. O aceite definitivo ficará condicionado à validação técnica de todas as etapas e à entrega integral dos produtos finais.

6.5 Glosas e Penalidades

A constatação de atrasos injustificados ou de descumprimento de requisitos técnicos poderá ensejar a aplicação de glosas proporcionais nos pagamentos devidos. Em casos de reincidência ou de descumprimento grave das obrigações contratuais, poderão ser aplicadas as penalidades previstas na Lei nº 14.133/2021, incluindo multas e rescisão contratual.

6.6 Obrigações da Contratada

Compete à contratada executar os serviços em conformidade com o cronograma aprovado e com as especificações técnicas estabelecidas, disponibilizar equipe técnica multidisciplinar habilitada conforme a proposta aprovada, garantir a confidencialidade e a integridade das informações técnicas levantadas e realizar oficinas e reuniões de capacitação junto à equipe municipal e aos representantes do CBH-Piracicaba.

6.7 Obrigações da Contratante

Compete à contratante disponibilizar as informações e documentos necessários à execução dos serviços, acompanhar e avaliar as entregas mediante emissão de parecer técnico e efetuar os pagamentos devidos conforme os critérios estabelecidos neste Termo de Referência.

7. Critérios de Medição e Pagamento

7.1 Requisitos para Aceitação dos Produtos

Os produtos decorrentes da presente contratação somente serão considerados aptos ao recebimento quando demonstrarem conformidade técnica com este Termo de Referência, com o Estudo Técnico Preliminar, com as normas técnicas aplicáveis, com a legislação vigente e com as diretrizes técnicas da AGEDOCE/AGEVAP, observando-se os critérios estabelecidos neste capítulo.



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ERA ESTADO DE MINAS GERAIS

Considera-se produto concluído aquele entregue integralmente, acompanhado de toda a documentação técnica exigida, atendendo às especificações contratuais, às normas técnicas aplicáveis, às determinações da fiscalização e aos requisitos estabelecidos neste Termo de Referência.

Cada produto deverá ser apresentado em versão digital editável e em formato PDF pesquisável, acompanhado, quando aplicável, dos respectivos memoriais descritivos, memórias de cálculo, planilhas orçamentárias, arquivos georreferenciados, modelos digitais, Anotações de Responsabilidade Técnica (ARTs) ou Registros de Responsabilidade Técnica (RRTs), bem como de todos os demais documentos técnicos previstos para a respectiva etapa.

Para fins de recebimento, os produtos deverão conter todos os elementos técnicos exigidos para a respectiva etapa, permitir sua utilização para a finalidade prevista na contratação, possibilitar a rastreabilidade, a conferência e a verificação da consistência dos dados utilizados em sua elaboração, apresentar compatibilidade e coerência entre desenhos, memoriais, memórias de cálculo, planilhas, modelos digitais e demais documentos técnicos, estar livres de erros, omissões, incompatibilidades ou informações insuficientes e ser entregues nos formatos e com a documentação exigidos neste Termo de Referência.

7.2 Procedimento de Análise e Aceite Técnico

Após a entrega de cada produto, a fiscalização procederá à análise técnica quanto à sua conformidade com:

- este Termo de Referência;
- o Estudo Técnico Preliminar;
- as normas técnicas da ABNT;
- as diretrizes da AGEDOCE/AGEVAP;
- as normas dos órgãos reguladores competentes;
- a legislação aplicável.

A fiscalização terá prazo de até **15 (quinze) dias úteis**, contados do protocolo da documentação completa, para análise do produto, podendo:



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ERA ESTADO DE MINAS GERAIS

I – Aprovar integralmente o produto, mediante emissão de Parecer Técnico de Conformidade;

II – Aprovar parcialmente o produto, quando as pendências identificadas não comprometerem sua utilização para a finalidade contratada, devendo a fiscalização indicar expressamente as adequações necessárias antes do recebimento definitivo, sem prejuízo da continuidade da execução contratual;

III – Rejeitar o produto, mediante parecer técnico fundamentado, quando constatadas inconsistências técnicas, ausência de documentos obrigatórios, incompatibilidades entre disciplinas, descumprimento das especificações ou qualquer outra irregularidade que comprometa sua utilização.

Caso a complexidade do produto justifique, o prazo de análise poderá ser prorrogado uma única vez, por igual período, mediante justificativa técnica.

Para os fins deste Termo de Referência, consideram-se inconsistências técnicas, entre outras, incompatibilidades entre documentos técnicos, divergências entre projetos, memoriais, cálculos, especificações e quantitativos, erros de dimensionamento, ausência de informações ou documentos exigidos, arquivos digitais inadequados ou incompatíveis, impossibilidade de rastreamento ou conferência dos dados, descumprimento das normas técnicas, da legislação ou das especificações deste Termo de Referência, bem como qualquer erro, omissão ou inadequação que impeça ou comprometa a utilização do produto para a finalidade contratada.

A aprovação parcial somente poderá ocorrer quando as pendências identificadas não comprometerem a funcionalidade, a consistência técnica ou a utilização do produto, permanecendo a obrigação de a contratada promover todas as adequações determinadas antes do recebimento definitivo.

7.3 Correções e Nova Análise

Na hipótese de rejeição total ou parcial, a contratada será formalmente notificada para promover as adequações necessárias no prazo fixado pela fiscalização, observado, em regra,



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ERA ESTADO DE MINAS GERAIS

o limite máximo de **15 (quinze) dias úteis**, salvo quando a complexidade técnica justificar prazo diverso.

As correções decorrentes de erro, omissão, incompatibilidade técnica ou inadequação do produto correrão exclusivamente às expensas da contratada, sem qualquer acréscimo do valor contratual.

Após a reapresentação do produto, a fiscalização realizará nova análise técnica.

Persistindo inconformidades após duas reapresentações do mesmo produto, poderá a Administração aplicar as sanções previstas no contrato, sem prejuízo das demais medidas administrativas e legais cabíveis.

7.4 Recebimento Provisório e Recebimento Definitivo

Aprovado o produto, será emitido o respectivo **Termo de Recebimento Provisório**, caracterizando a conclusão da etapa exclusivamente para fins de medição e pagamento.

O recebimento provisório não implica aceitação definitiva dos serviços nem exonera a contratada de sua responsabilidade técnica.

O **Recebimento Definitivo** ocorrerá somente após a conclusão integral do objeto contratual, mediante verificação:

- da compatibilidade técnica entre todos os produtos;
- da inexistência de pendências técnicas;
- da entrega integral dos arquivos editáveis;
- das ARTs/RRTs;
- dos memoriais, planilhas, bancos de dados e demais documentos previstos neste Termo de Referência,

observando-se o disposto no art. 140 da Lei nº 14.133/2021.

7.5 Responsabilidade Técnica



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ERA ESTADO DE MINAS GERAIS

O recebimento provisório, o recebimento definitivo ou a aprovação dos produtos não afastam nem reduzem a responsabilidade técnica, civil, administrativa ou profissional da contratada pela qualidade, exatidão e consistência dos estudos, levantamentos, projetos e demais documentos produzidos.

A contratada permanecerá obrigada a promover, sem qualquer ônus para a Administração, todas as revisões, adequações e esclarecimentos decorrentes de erros, omissões, incompatibilidades ou inadequações técnicas identificadas durante a execução contratual ou posteriormente, inclusive na futura execução das obras, observado o prazo prescricional legal.

7.6 Diligências Técnicas

A fiscalização poderá solicitar, a qualquer tempo, esclarecimentos, memoriais complementares, demonstrações de cálculo, arquivos editáveis ou quaisquer informações adicionais necessárias à perfeita compreensão e validação das soluções apresentadas.

O atendimento às diligências constitui obrigação contratual e deverá ocorrer no prazo estabelecido pela fiscalização, sem direito à remuneração adicional, desde que não implique alteração do escopo originalmente contratado.

8. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

8.1 Forma de Medição

A medição dos serviços será realizada **por produto efetivamente aceito**, observadas as etapas previstas neste Termo de Referência e o cronograma físico-financeiro aprovado.

Não serão realizadas medições por percentual de execução física, horas trabalhadas ou etapas parcialmente concluídas, salvo previsão expressa neste Termo de Referência ou autorização formal e motivada da Administração.

8.2 Critérios de Medição por Produto

A medição observará os seguintes percentuais sobre o valor global do contrato:



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ERA ESTADO DE MINAS GERAIS

Produto	Percentual
Plano de Trabalho	2,46%
Estudos Topográficos	12,24%
Cadastro Técnico	12,77%
Estudo de Concepção	5,71%
Projeto Básico	10,24%
Estudos Geotécnicos	34,88%
Estudo Ambiental PARTE 1	3,09%
Estudo Ambiental PARTE 2	8,53%
Projeto Executivo	10,08%
Total	100,00%

Cada percentual corresponde à conclusão integral do respectivo produto.

A medição somente será autorizada após a emissão do Parecer Técnico de Conformidade e do Termo de Recebimento Provisório.

8.3 Documentos Necessários à Medição

Constituem documentos obrigatórios:

- I – Requerimento de medição;
- II – Relatório técnico;
- III – Arquivos digitais e impressos previstos;
- IV – Parecer Técnico de Conformidade;
- V – Termo de Recebimento Provisório;
- VI – ART/RRT, quando aplicável;



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ERA ESTADO DE MINAS GERAIS

VII – Comprovante de entrega dos arquivos editáveis;

VIII – Nota Fiscal.

8.4 Condições para Pagamento

Após a aprovação da medição, a contratada deverá apresentar:

- Nota Fiscal eletrônica;
- comprovante de regularidade perante a Receita Federal;
- Certificado de Regularidade do FGTS;
- Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas (CNDT);
- demais documentos legalmente exigidos.

O prazo para pagamento iniciar-se-á somente após o recebimento da documentação completa e da emissão do Parecer Técnico de Conformidade.

O pagamento será efetuado em até **15 (quinze) dias úteis**, mediante crédito em conta bancária de titularidade da contratada.

Caso a documentação apresente inconsistências, o prazo ficará suspenso até sua regularização.

8.5 Hipóteses de Suspensão da Medição ou do Pagamento

A medição e o pagamento poderão ser suspensos quando houver:

- I – Entrega incompleta do produto;
- II – Ausência de documentos obrigatórios;
- III – incompatibilidade entre disciplinas dos projetos;
- IV – Ausência de ART/RRT;
- V – Erros de dimensionamento;



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ERA ESTADO DE MINAS GERAIS

VI – Descumprimento das normas técnicas;

VII – Necessidade de complementação determinada pela fiscalização;

VIII – Pendências relativas à regularidade fiscal ou trabalhista da contratada;

IX – Pendências decorrentes de diligências formuladas pela AGEDOCE ou por outro órgão cuja manifestação seja requisito para aprovação do produto.

A suspensão não caracterizará inadimplemento da Administração quando decorrer de responsabilidade exclusiva da contratada.

9. Forma e critério de seleção de fornecedor

A seleção do fornecedor será realizada por meio de licitação na modalidade Concorrência, na forma eletrônica, nos termos da Lei Federal nº 14.133/2021, considerando tratar-se de serviço especial de engenharia, de natureza predominantemente intelectual. O presente Termo de Referência corresponde ao Lote 02 do procedimento licitatório, sendo adotada a adjudicação por lote, em razão da necessidade de execução integrada e compatibilizada dos estudos, levantamentos, diagnósticos e projetos que compõem o objeto.

Considerando que o objeto possui especificações técnicas claramente definidas neste Termo de Referência e que a qualificação técnica das licitantes será aferida por meio dos requisitos de habilitação técnico-operacional e técnico-profissional, será adotado o critério de julgamento pelo Menor Preço, por ser suficiente para assegurar a seleção da proposta mais vantajosa para a Administração, sem prejuízo da qualidade técnica dos serviços a serem executados.

A adoção desse critério justifica-se pela relevância dos aspectos técnicos envolvidos, tais como metodologia de execução, qualificação da equipe, entendimento do objeto e adequação das soluções propostas, fatores determinantes para o desempenho satisfatório do contrato.



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ERA ESTADO DE MINAS GERAIS

Os critérios, subcritérios, pesos, formas de pontuação, julgamento e classificação das propostas técnicas e comerciais serão definidos em instrumento próprio, constante de anexo a este Termo de Referência, o qual integrará o edital de licitação.

A seleção da proposta mais vantajosa será realizada pelo critério de julgamento Menor Preço, nos termos da Lei nº 14.133/2021. A habilitação das licitantes compreenderá a verificação do atendimento aos requisitos de qualificação jurídica, fiscal, trabalhista, econômico-financeira e técnico-operacional e técnico-profissional estabelecidos neste Termo de Referência e no Edital. Serão classificadas apenas as licitantes que atenderem integralmente às exigências de habilitação, sendo declarada vencedora aquela que apresentar o menor preço. A análise das propostas poderá contar com apoio técnico especializado, de modo a assegurar a adequada avaliação dos aspectos técnicos e a verificação da aderência das soluções apresentadas às necessidades da Administração.

O contrato terá vigência de 12 (doze) meses, contados da data de sua assinatura, podendo ser prorrogado, desde que presentes os pressupostos legais e o interesse da Administração, nos termos do art. 111 da Lei Federal nº 14.133/2021.

10. Estimativas do valor da contratação

A estimativa do valor da contratação, definida pela AGEDOCE, foi feita a partir de referências de mercado aplicáveis a serviços de engenharia consultiva, considerando empresas qualificadas para a elaboração de estudos, levantamentos e projetos técnicos na área de saneamento básico.

Esse levantamento de mercado levou em conta a complexidade dos serviços, a necessidade de equipe multidisciplinar, os custos associados às diversas etapas do desenvolvimento dos estudos e projetos, abrangendo serviços de campo, serviços técnicos especializados, apoio técnico, além das atividades de processamento e elaboração dos produtos finais. Com base nos orçamentos obtidos, o **valor estimado da contratação** é de:

R\$ 248.754,72 (duzentos e quarenta e oito mil, setecentos e cinquenta e quatro reais e setenta e dois centavos).



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ERA ESTADO DE MINAS GERAIS

Este valor servirá como **referência para o processo licitatório**, garantindo coerência com os preços praticados no mercado e assegurando a compatibilidade entre o custo estimado e o escopo técnico definido neste Termo de Referência.

Os preços foram baseados, em sua maioria, em planilhas oficiais do DENIT e da COPASA, sendo alguns itens usados a referência da AGEVAP (refeições e diárias). A composição dos custos e a pesquisa de preços adotadas pela AGEDOCE encontram-se detalhada na planilha anexa, incluindo as respectivas memórias de cálculo, premissas e fontes de referência utilizadas para estimativa dos valores na data base de 2026.

11. Adequação orçamentaria

A despesa decorrente desta contratação possui **previsão orçamentária específica**, devidamente alocada na Lei Orçamentária Anual (LOA) e compatível com o Plano Plurianual (PPA) e a Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO).

Os recursos necessários à execução do objeto correrão à conta da seguinte dotação orçamentária:

- Dotação: 02.07.05.17.512.1701.2110.3390.39.00
- Ficha: 479
- Fontes de Recursos: 1.703.000.0000 e 2.703.000.0000

Conforme manifestação do setor de contabilidade, há disponibilidade orçamentária para suportar a despesa estimada da contratação.

Nova Era, 30 de junho de 2026.



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ERA ESTADO DE MINAS GERAIS

Daniel Soares de Paula Castro
Responsável pela Elaboração do Estudo Técnico Preliminar

APROVAÇÃO:

Sheila Cristina dos Santos
Secretária do Departamento de Água e Esgoto



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ERA ESTADO DE MINAS GERAIS

Apêndice I: Estrutura do relatório de projeto básico.

- 1 SUMÁRIO
- 2 INTRODUÇÃO
- 3 DESCRIÇÃO GERAL DA CONCEPÇÃO BÁSICA
 - 3.1 Bacias de esgotamento
 - 3.2 Perfil topográfico
 - 3.3 Estudo hidrológico
 - 3.4 Produção de esgoto
- 4 MEMORIAL DESCRITIVO E MEMÓRIA DE CÁLCULO
 - 4.1 Bacia A
 - a) Descrição Geral
 - b) Aproveitamento e melhorias propostas do sistema existente (se houver)
 - c) Dimensionamento das unidades do Sistema com suas respectivas memórias de cálculo
 - Redes coletoras, interceptores, emissários
 - Elevatórias e linhas de recalque
 - Estações de tratamento de esgoto
 - Terraplenagem (se houver)
 - 4.2 Bacia B
- 5 DESAPROPRIAÇÕES COM ESTIMATIVA DE CUSTOS
- 6 RELAÇÃO DE PEÇAS GRÁFICAS DE DETALHAMENTOS
 - 6.1 Planta geral do sistema
 - 6.2 Planta geral de bacias
 - 6.3 Bacia A
 - a) Planta geral do sistema da bacia de esgotamento
 - b) Rede coletora
 - c) Elevatórias/Recalque
 - d) Interceptores
 - e) Estação de Tratamento
 - f) Emissário
 - g) Ligações prediais
 - 6.4 Bacia B
- 7 ANEXO I – PEÇAS GRÁFICAS
- 8 OUTROS ANEXOS (Serviços de campo necessários ao desenvolvimento do projeto básico, tais como: levantamento topográfico, estudos geotécnicos, análise de qualidade da água, estudos geológicos, além de indicação dos projetos de engenharia necessários para desenvolvimento do projeto executivo)



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ERA ESTADO DE MINAS GERAIS

Apêndice II: Estrutura do relatório de projeto executivo.

VOLUME I

- 1 SUMÁRIO
- 2 INTRODUÇÃO
- 3 DESCRIÇÃO E APRESENTAÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO
 - Descrição do projeto básico reportando-se aos seus objetivos e características principais das unidades do sistema de esgoto, bem como sua concepção relativa aos aspectos de operação e manutenção;
 - Apresentação dos estudos, resultados, métodos executivos, projetos complementares e demais elementos indispensáveis para elaboração do projeto executivo e que possibilitaram a perfeita compreensão do funcionamento do sistema de água ou esgoto e das obras a executar.
- 4 ORÇAMENTO FINAL DA OBRA
- 5 CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO DA OBRA
- 6 ANEXOS (Serviços de campo que se fizeram necessários para elaboração do projeto executivo)

VOLUME II – BACIA A

Memorial descritivo e de cálculo, desenhos, gráficos e detalhamento de elementos necessários e suficientes à execução da obra

- 1 PROJETO ARQUITETÔNICO
 - 1.1 Descrição geral da concepção do projeto
 - 1.2 Memorial descritivo e de cálculo
 - 1.3 Relação de materiais
 - 1.4 Peças gráficas de detalhamentos
 - Plantas, fachadas, coberturas e cortes
 - Projeto urbanístico
 - Atendimento às recomendações do Corpo de Bombeiros e Código Sanitário
 - 1.5 Orçamento
- 2 PROJETO MECÂNICO
 - 2.1 Memorial de cálculo do dimensionamento das estruturas
 - 2.2 Peças gráficas de detalhamentos
 - 2.3 Orçamento
 - Planilha Orçamentária
 - Memória de cálculo
 - Relação de materiais e equipamentos
 - Composição Analítica de custos
 - Especificações de materiais, obras e serviços
- 3 PROJETO ELÉTRICO



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ERA ESTADO DE MINAS GERAIS

- 3.1 Memorial descritivo e de cálculo
 - Descrição geral da concepção do projeto e dimensionamento das unidades elétricas com suas respectivas memórias de cálculo
- 3.2 Peças gráficas de detalhamentos
 - Planta geral do projeto
 - Distribuição dos circuitos em planta baixa
 - Diagrama unifilar geral especificando os quadros elétricos e quadro de carga
 - Quadro de carga
 - Cortes e detalhes de quadros, transformadores, aterramento, dentre outros
- 3.3 Orçamento
 - Planilha Orçamentária
 - Memória de cálculo
 - Relação de materiais e equipamentos
 - Composição Analítica de custos
 - Especificações de materiais, obras e serviços
- 4 PROJETO ESTRUTURAL
- 4.1 Descrição geral da concepção
- 4.2 Memorial descritivo e de cálculo
 - Dimensionamento dos elementos estruturais com suas respectivas memórias de cálculo.
- 4.3 Peças gráficas de detalhamentos
 - Planta locação e distribuição de cargas;
 - Quadro resumo de ferro e seus respectivos tipos e posições;
 - Cortes e detalhes de formas e armaduras, blocos de ancoragem, dentre outros.
- 4.4 Orçamento
 - Planilha orçamentária;
 - Memória de cálculo;
 - Relação de materiais e equipamentos;
 - Composição analítica de custos;
 - Especificações de obras e serviços.

VOLUME III – BACIA B

- 1 PROJETO ARQUITETÔNICO
- 2 PROJETO MECÂNICO
- 3 PROJETO ELÉTRICO