



TERMO DE REFERÊNCIA

1. OBJETO

O presente Termo de Referência tem por objeto a contratação de empresa especializada para prestação de serviços técnicos de engenharia destinados à elaboração de:

- Estudo de Concepção;
- Estudos Ambientais;
- Projeto Básico;
- Projeto Executivo;
- Cadastro Técnico;
- Serviços de apoio técnico especializado;

para o Sistema de Abastecimento de Água Potável (SAA) da Sede Municipal de São Geraldo do Baixo/MG, visando à ampliação, modernização e otimização do sistema existente, incluindo a avaliação da capacidade operacional atual e definição das intervenções necessárias para melhoria da eficiência do tratamento e distribuição de água potável.

ITEM	Unid.	Qunt.	DESCRIÇÃO DO PRODUTO
01	Serv.	1	CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA ELABORAÇÃO DE ESTUDO DE CONCEPÇÃO, ESTUDO AMBIENTAL, PROJETO BÁSICO, PROJETO EXECUTIVO, ALÉM DE SERVIÇOS DE APOIO TÉCNICO (INCLUINDO O CADASTRO TÉCNICO), PARA SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL DO SEDE MUNICIPAL, MUNICÍPIO DE SÃO GERALDO DO BAIXIO/MG.

2. FUNDAMENTAÇÃO E DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE DA CONTRATAÇÃO

2.1. Demonstração da previsão da contratação no plano de contratações anual, sempre que elaborado, de modo a indicar o seu alinhamento com o planejamento da Administração; (inciso II do § 1º do art. 18 da Lei 14.133/21) e Descrição da necessidade da contratação, considerado o problema a ser resolvido sob a perspectiva do interesse público. (Inciso I do § 1º do art. 18 da Lei 14.133/2021).

A presente contratação será regida pelas disposições da:

- Lei Federal nº 14.133/2021;
- Lei Federal nº 11.445/2007;
- Lei Federal nº 14.026/2020;
- Normas da ABNT aplicáveis;
- Normas técnicas ambientais federais e estaduais;
- Demais legislações correlatas.

3. JUSTIFICATIVA

A gestão dos recursos hídricos, segundo a Política Nacional de Recursos Hídricos, deve assegurar os múltiplos usos da água, garantindo os padrões de qualidade, a utilização racional e integrada dos recursos e atuando na prevenção contra eventos hidrológicos



críticos, incluindo aqueles decorrentes de seu uso e manejo inadequado.

Como parcela significativa do comprometimento da qualidade dos recursos hídricos provém da destinação inadequada e ausência de tratamento de efluentes domésticos, cabe citar alguns dos inúmeros inconvenientes para o meio físico, biótico e socioeconômico: contaminação dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, incluindo os mananciais de abastecimento de água potável, disseminação de inúmeras doenças de veiculação hídrica, impacto negativo na fauna e a degradação da paisagem adjacente.

No âmbito do abastecimento de água potável, apesar da melhora gradativa do atendimento deste serviço à população, um dos maiores desafios da atualidade tem sido a ineficiência dos atuais sistemas de abastecimento.

Contribuem para tal situação na área de saneamento básico, entre outros motivos, a baixa capacidade institucional e de gestão dos operadores dos sistemas; a pouca disponibilidade de recursos para investimentos, sobretudo em ações de desenvolvimento tecnológico nas redes e na operação dos sistemas; a cultura do aumento da oferta e do consumo individual, sem preocupações com a conservação e o uso racional; e as decisões pragmáticas de ampliação da carga hidráulica e extensão das redes de água até áreas mais periféricas dos sistemas, para atendimento aos novos consumidores, sem os devidos estudos de engenharia.

Como descrito acima, existe uma necessidade em aportar recursos para elaboração ou adequação e atualização de projetos de Sistemas de Abastecimento de Água Potável e de Sistemas de Esgotamento Sanitário, como forma de enfrentar as principais questões que comprometem a qualidade e disponibilidade da água e, por conseguinte, da qualidade de vida nos municípios da bacia hidrográfica do rio Doce, conforme previsto no Plano Integrado de Recursos Hídricos da bacia do rio Doce (PIRH Doce).

Assim, esta contratação se justifica pela necessidade de investimentos para a universalização do abastecimento de água potável na área de abrangência do CBH Santo Antônio. Estudos, planos, projetos ou obras para implantação, expansão e adequação de sistemas de abastecimento de água potável, que inclui a contratação de projetos, dentre os quais está o município de São Geraldo do Baixo/MG, classificados por meio do Edital de Chamamento Público nº 02/2023.

4. ELABORAÇÃO DOS PROJETOS

A CONTRATADA deverá elaborar os estudos de concepção, serviços de apoio técnico, estudo ambiental, projeto básico e projeto executivo de sistema de abastecimento de água potável, consonância com o Programa 13 – Desenvolvimento de Ações para o Setor de Saneamento, constante no Plano Diretor de Recursos Hídricos da bacia Hidrográfica do rio Suaçui (PDRH Suaçui)

Os sistemas de abastecimento de água potável a serem projetados deverão compreender, de acordo com os estudos de concepção, dentre outras, as seguintes alternativas:

- Manancial e captação de água bruta;
- Adução de água bruta;
- Estações elevatórias de água bruta;
- Estações de Tratamento de Água (incluindo sistema de tratamento de lodo);
- Adução de água tratada;
- Estações elevatórias de água tratada;



- Redes de distribuição de água;
- Reservação;
- Demais dispositivos acessórios ao sistema de abastecimento de água potável, além das necessárias adequações e interligações aos sistemas existentes.

O escopo do projeto deve incluir ainda os estudos ambientais necessários, as especificações técnicas, o orçamento e o cronograma físico-financeiro de execução das obras, conforme descrito nos capítulos seguintes.

O objeto deste TR será executado nos seguintes blocos de atividades.

- Plano de Trabalho (P1);
- Cadastro Técnico (P2);
- Estudos Topográficos (P3);
- Estudo de Concepção (P4);
- Estudos Ambientais preliminares (P7 – Parte 1);
- Projeto Básico (P5);
- Estudos Geotécnicos (P6);
- Estudo Ambiental consolidados (P7 – Parte 2);
- Projeto Executivo (P8).

O detalhamento dos produtos e suas entregas consta nos itens seguintes.

Antes da emissão da ordem de serviço, deverá ser realizada uma reunião de alinhamento entre a CONTRATADA e a contratante, que pode ocorrer de forma presencial ou por videoconferência, conforme as possibilidades e necessidades das partes envolvidas. O objetivo da reunião é promover os alinhamentos iniciais, esclarecimentos de eventuais dúvidas, definição de responsabilidades e apresentação das partes interessadas, garantindo o bom andamento do projeto e o entendimento mútuo sobre os requisitos e expectativas de ambas as partes. Além disso, serão discutidos os prazos, recursos necessários e a metodologia a ser aplicada, visando o sucesso da execução do serviço contratado.

A CONTRATADA deverá iniciar os trabalhos, objetos deste TdR, após a emissão das Ordens de Serviços (OS).

Após a emissão de cada OS, o Coordenador da equipe da CONTRATADA deverá emitir a ART referente aos serviços objeto do contrato. A emissão das ARTs deverá respeitar o disposto neste TR.

5. PRODUTO 1 - PLANO DE TRABALHO

O Plano de Trabalho (Produto 1) deverá ser confeccionado logo após a emissão da OS. O Produto 1 é o documento que contém toda a estratégia adotada pela CONTRATADA para garantir a execução das atividades necessárias à elaboração dos projetos objetos deste TR.

O Produto 1 deverá conter os seguintes conteúdos, mas não se limitando a:

- **Detalhamento do escopo e fases do projeto:** Planejamento detalhado da execução das atividades, estudos e produtos estabelecidos neste TdR;
- **Definição do cronograma e entregáveis:** Cronograma físico detalhado, contendo, inclusive, as datas previstas para as entregas de cada produto;
- **Estratégias para trabalhos de campo:** Descrição da logística a ser empregada para a execução dos serviços de campo, bem como a logística dos serviços terceirizados;



- **Identificação dos responsáveis técnicos e equipe envolvida:** Descrição da equipe que irá desenvolver os projetos, bem como a alocação dos respectivos profissionais durante a elaboração dos produtos;
- **Levantamentos topográficos, Cadastro Técnico e Estudos Geotécnicos:** Plano de levantamento topográfico e cadastro técnico dos ativos, incluindo descrição detalhada da metodologia adotada e dos equipamentos empregados; Plano de execução de sondagens e detalhamento da estratégia a ser utilizada.
- **Elaboração dos projetos técnicos de engenharia:** Descrição da metodologia e da estratégia para elaboração dos projetos técnicos e detalhamentos gráficos;
- **Estudos ambientais:** Descrição detalhada da metodologia utilizada para elaboração e confecção dos documentos técnicos necessários ao licenciamento ambiental do empreendimento;
- **Gerenciamento de riscos:** Elaboração da matriz de riscos, bem como mapeamentos, análise e definição de respostas aos riscos;
- **Gerenciamento de comunicação:** Detalhamento da estratégia a ser utilizada para garantir a comunicação efetiva entre os stakeholders durante a fase de elaboração do projeto.

Ao longo do contrato, a FISCALIZAÇÃO poderá solicitar reuniões de alinhamento, presenciais ou por videoconferência, com a CONTRATADA para ajuste nas ações. Caso seja necessário, a CONTRATADA deverá atualizar o Plano de Trabalho e encaminhar a nova versão à FISCALIZAÇÃO.

6. PRODUTO 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 compõem o sistema de abastecimento de água potável existente dentro da área de abrangência do projeto, como mananciais, captações, redes de distribuição, adutoras, estações elevatórias, estações de tratamento, reservatórios, booster, interligações, chafarizes, entre outros.

Ressalta-se que a caracterização do sistema existente abrange também o que é irregular ou deficiente dentro da área de abrangência do projeto, como infraestruturas desativadas; captações de água irregulares; ligações clandestinas; regiões adensadas ou difusas sem rede disponível ou com soluções precárias; entre outros.

Assim, o Cadastro Técnico deve considerar as unidades na área do projeto, sejam elas componentes de um Sistema de abastecimento de água Potável (SAA) ou de uma Solução alternativa coletiva de abastecimento de água (SAC).

Os serviços relativos ao Cadastro Técnico deverão atender aos procedimentos da NBR 12586/92 e demais normas relacionadas. Todas as atividades de campo deverão ser acompanhadas pela FISCALIZAÇÃO.

Na medida em que sejam disponibilizadas pelo município, a CONTRATADA poderá utilizar cadastro técnico existente, desde que sejam atuais e ofereçam a confiabilidade necessária para retratar o sistema de abastecimento de água potável existente. Nestes casos, a CONTRATADA não será remunerada.

Todas as informações cadastradas devem ser apresentadas de forma clara, especificando a fonte e o critério adotado. Isso é especialmente importante para dados relacionados aos



critérios mínimos de caracterização do sistema, como população atendida, cobertura, extensões, vazões e eficiência, entre outros.

O Cadastro Técnico deve ser desenvolvido de forma integrada e ser estruturado para fornecer uma visão abrangente e detalhada do sistema existente, permitindo sua utilização para planejamento, operação, manutenção e expansão.

6.1 Tomo I - Relatório Técnico e Memorial descritivo

O Tomo I do Cadastro Técnico deverá consolidar os dados de todas as unidades cadastradas e em conformidade com as diretrizes dos itens a seguir. A apresentação do Tomo deverá incluir:

- Objetivo do cadastro e sua aplicação na elaboração do projeto;
- Métodos utilizados para coleta de informações (levantamento em campo, registros de concessionárias, inspeção visual, georreferenciamento);
- Sistemas de coordenadas adotados (compatíveis com o levantamento topográfico);
- Precisão e tolerâncias aplicadas para localização dos elementos cadastrados;
- Fichas dos ativos cadastrados e relatório fotográfico georreferenciado dos elementos cadastrados.

6.1.1. Cadastro das 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, por exemplo, captação, estação de tratamento de água, estação elevatória, reservatório e macromedidores.

6.1.2. Cadastro de mananciais e captações

O Cadastro deve levantar os mananciais de água existentes, sejam eles superficiais ou subterrâneos, bem como a inspeção das estruturas de captação para a retirada da água bruta.

A CONTRATADA deverá elaborar uma ficha de informações, a partir do cadastro, contendo informações do local inspecionado para inserção, atualização ou complementação das informações do Cadastro Técnico Georreferenciado, conforme apresenta o modelo das Tabelas 2 e 3.

Item	Descrição	Fonte (Ano)
Identificação do Manancial (ID):	Código único de identificação do manancial (Exemplo: MAN-001).	
Nome do Manancial:	Informar nome do manancial (Exemplo: Rio Doce, Córrego Melquíades, Nascente A, Aquífero B, etc)	
Tipo de manancial:	Superficial ou subterrâneo	
Localização:	Localização do manancial (Exemplo: Rua Bárbara Heliodora);	
Coordenadas (sigas 2000):	Coordenadas geográficas da localização no sistema de referência SIRGAS 2000 (Exemplo: 18°51'35.67"S e 41°57'18.73"O).	
Classe de enquadramento:	Informar a classe de enquadramento do manancial.	
Situação do manancial:	Informar a situação do manancial e entorno (Ex: excesso de resíduos, dificuldade de acesso, assoreamento no entorno, etc)	
Cota Z (m):	Cota altimétrica do manancial, que representa a elevação do ponto de referência (Exemplo: 830	



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO GERALDO DO BAIXO
ADM.: 2025/2028



	m).		
Registro fotográfico:			

Tabela 1 - Modelo de ficha para cadastro de Mananciais


Item	Descrição	Fonte (Ano)
Identificação da Captação (ID):	Código único de identificação da captação (Exemplo: CAP-001).	
Nome da Captação:	Informar nome da captação (Exemplo: Poço 01, Captação do Rio Doce, etc)	
Localização:	Localização da captação (Exemplo: Rua Bárbara Heliodora);	
Coordenadas (sigas 2000):	Coordenadas geográficas da localização no sistema de referência SIRGAS 2000 (Exemplo: 18°51'35.67"S e 41°57'18.73"O).	
Microbacia hidrográfica:	Nome da bacia, sub-bacia ou microbacia da captação	
Tipo de estruturas:	Informar o tipo e quantidade de estruturas existentes na captação (Ex: Poço raso, poço profundo, barragem, vertedouro, grades, caixas de areia, etc)	
Outorga da captação:	Informar informações, número e validade da outorga ou cadastro de uso.	
Situação da captação	Informar a situação da captação e entorno (Ex: Qualidade da água, estado de conservação, necessidade de manutenção, dificuldade de acesso, corrosão, odores, vazamentos, obstruções, resíduos, vandalismos, etc)	
Cota Z (m):	Cota altimétrica do manancial, que representa a elevação do ponto de referência (Exemplo: 830 m).	
Vazão média (L/s):	Vazão média de água captada (Exemplo: 32 L/s). Identificar se é vazão de projeto (com ano do horizonte de plano considerado) ou vazão de dados de monitoramento ou outorga	
Vazão máxima (L/s):	Vazão máxima de captação (Exemplo: 45 L/s). Identificar se é vazão de projeto (com ano do horizonte de plano considerado) ou vazão de dados de monitoramento ou outorga	
População atendida (hab.)	Número de habitantes atendidos pela captação (Exemplo: 15.000 habitantes). Identificar se é população de projeto (com ano do horizonte de plano considerado) ou população de dados de monitoramento.	
Regiões atendidas:	Nome de bairros, regiões, localidades, sistemas atendidos pela captação.	
Destino da água captada:	Local para onde a água é direcionada após captada (Exemplo: Estação elevatória, reservatório, etc) e a distância em km.	
Registro fotográfico:		

Tabela 3 - Modelo de ficha para cadastro de Captações Cadastro de Estações Elevatórias de Água (EEA)



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO GERALDO DO BAIXO
ADM.: 2025/2028



O Cadastro deste tópico compreende os serviços de campo relacionados à inspeção das Estações Elevatórias de Água (EEA), sejam elas de água bruta ou água tratada.

Da mesma maneira, a CONTRATADA deverá elaborar uma ficha de informações, a partir do cadastro, contendo informações do local inspecionado para inserção, atualização ou complementação das informações do Cadastro Técnico Georreferenciado, conforme apresenta o modelo da Tabela 4.

Item	Descrição	Fonte (Ano)
Identificação (ID):	Código único de identificação da estação elevatória de água (Exemplo: EEA-001).	
Nome da EEA:	Nome da unidade (Exemplo EEAB Rio Doce, EEAT Centro, etc)	
Situação da operação:	Informar a situação da operação da unidade (Ex: em funcionamento; operou e encontra-se desativada; etc). Em caso de desativação, informar o motivo (colapso estrutural, substituição, ineficiência técnica).	
Tipo da EEA:	Tipo ou categoria da estação (Exemplo: Estação Elevatória de Água Bruta).	
Localização:	Localização da EEA (Exemplo: Rua Bárbara Heliodora);	
Coordenadas (sigas 2000):	Coordenadas geográficas da localização da estação elevatória de água no sistema de referência SIRGAS 2000 (Exemplo: 18°51'35.67"S e 41°57'18.73"O).	
Cota Z (m):	Cota altimétrica da estação elevatória de água, que representa a elevação do ponto de referência (Exemplo: 830 m).	
Fabricante:	Nome do fabricante dos equipamentos da estação elevatória (Exemplo: WEG, KSB).	
Ano de fabricação:	Ano de fabricação da EEA (Exemplo: 2006).	
Ano de Instalação:	Ano de instalação da EEA (Exemplo: 2015).	
Macromedição:	Condições da macromedição da EEA	
Vazão média (L/s):	Vazão média de água bombeado pela estação (Exemplo: 32 L/s). Identificar se é vazão de projeto (com ano do horizonte de plano considerado) ou vazão de dados de monitoramento.	
Vazão máxima (L/s):	Vazão máxima que a estação elevatória pode suportar (Exemplo: 45 L/s). Identificar se é vazão de projeto (com ano do horizonte de plano considerado) ou vazão de dados de monitoramento.	
População atendida (hab.)	Número de habitantes atendidos pela elevatória (Exemplo: 15.000 habitantes). Identificar se é população de projeto (com ano do horizonte de plano considerado) ou população de dados de monitoramento.	
Regiões atendidas:	Nome de bairros, regiões, localidades, sistemas atendidos pela EEA.	
Potência (CV):	Potência dos transformadores e das bombas, geralmente medida em cavalos-vapor (CV) (Exemplo: 40 CV).	
Nº de bombas:	Número total de bombas instaladas na estação elevatória (Exemplo: 2 bombas).	
Condição:	Estado geral de funcionamento da estação elevatória (Exemplo: Bom estado de conservação, necessita de manutenção, corrosão, odor).	
Material tubo de recalque:	Tipo de material utilizado para os tubos de recalque do esgoto (Exemplo: PVC, ferro fundido).	
H. manométrica total (m):	Altura manométrica total, que é a soma da altura de sucção e da altura de recalque (Exemplo: 18 m).	
Sistema de comando:	sistema que controla as operações da estação, como o acionamento das bombas e os níveis de água (Exemplo: Automático, supervisão SCADA).	
Sistema de alimentação elétrica:	Fonte de alimentação elétrica utilizada para operar as bombas e sistemas auxiliares (Exemplo: Rede elétrica trifásica, gerador diesel).	
Sistema reserva de energia:	Sistema de backup para garantir o funcionamento da estação em caso de falha na alimentação elétrica principal (Exemplo: Gerador diesel, no-break).	
Capacidade do poço de sucção (m³)	Volume do poço de sucção, que armazena a água antes de ser bombeado (Exemplo: 50 m³).	



Item	Descrição	Fonte (Ano)
Destino da água bombeada:	Local para onde a água é direcionada após ser bombeada pela estação elevatória (Exemplo: Estação de tratamento de água, reservatório, etc).	
Registro fotográfico:		

Tabela 4 – Modelo de ficha para cadastro de Estações Elevatória de Água

Deverá a CONTRATADA elaborar uma ficha para cada EEA componente do sistema existente.

6.1.2.1. Cadastro de Estações de Tratamento de Água (ETA)

No caso da existência de Estação de Tratamento de Água, a CONTRATADA DEVERÁ realizar o cadastro da estrutura existente, por meio da criação de uma ficha, conforme apresenta o modelo da **Error! Reference source not found. 5**.

Item	Descrição	Fonte (Ano)
Identificação (ID):	Código único de identificação da estação de tratamento de água (Exemplo: ETA-001).	
Nome da ETA:	Nome atribuído à Estação de Tratamento de Água (Exemplo: ETA Central).	
Situação da operação:	Informar a situação da operação da unidade (Ex: em funcionamento; obras concluídas, mas nunca operou; operou e encontra-se desativada; etc). Em caso de desativação, informar o motivo (colapso estrutural, substituição, ineficiência técnica).	
Localização:	Localização da ETA (Exemplo: Rua Bárbara Heliodora, centro, CEP: 35010-161).	
Coordenadas (sigas 2000):	Coordenadas geográficas da localização da Estação de Tratamento de Água no sistema de referência SIRGAS 2000 (Exemplo: 18°51'35.67"S e 41°57'18.73"O).	
Tipologia do tratamento:	Tipo de tratamento operado na estação (Ex: Filtração direta ascendente; Filtração direta descendente; Dupla filtração; Filtração lenta; Filtração em membranas; Tratamento convencional, etc).	
Processo de tratamento adotado:	Descrição do processo utilizado para o tratamento da água (Ex: oxidação, coagulação, floculação, decantação, flotação, filtração granular ou membranas, desinfecção e fluoretação).	
Unidades de tratamento existentes:	Descrição das unidades existentes e quantidades. (Exemplos: 1 calha Parshall e 1 floculador; 1 decantador, etc).	
Cota das estruturas de tratamento (m):	Cota altimétrica dos módulos que compõem a Estação de Tratamento de Água, que representa a elevação do ponto de referência (Exemplo: Decantador – 824,30 m).	
Ano de conclusão da obra:	Ano de instalação da ETA (Exemplo: 2015).	
Área ocupada (m²)	Área total ocupada pela Estação de Tratamento de Água (Exemplo: 10.000 m²).	
Macromedição:	Condições da macromedição da ETA	
Capacidade máxima de tratamento (L/s)	Vazão máxima de água tratada pela ETA (Exemplo: 32 L/s).	




Item	Descrição	Fonte (Ano)
Capacidade atual de tratamento (L/s)	Vazão atual de água tratada pela ETA (Exemplo: 20 L/s).	
População atendida (hab.)	Número de habitantes atendidos pela estação de tratamento (Exemplo: 50.000 habitantes). Identificar se é população de projeto (com ano do horizonte de plano considerado) ou população de dados de monitoramento.	
Eficiência no tratamento:	Nível de eficiência do tratamento da estação, normalmente indicado pela redução da turbidez e atendimento legislação de potabilidade (Exemplo: eficiência de remoção de turbidez de 99,2%, com valores médios de 25 NTU na entrada e 0,2 NTU na saída). Identificar se é eficiência de projeto ou de dados de monitoramento.	
Tratamento e destinação final do lodo:	Processo de tratamento e o destino do lodo gerado pela estação de tratamento de água	
Condição:	Estado geral de funcionamento da unidade (Exemplo: bom estado de conservação, necessidade de manutenção, corrosões visíveis, vazamentos, vandalismo, etc.)	
Registro fotográfico:		

Tabela 5 - Modelo de ficha para cadastro de Estações de Tratamento de Água (ETA)

Deverá a CONTRATADA elaborar uma ficha para cada ETA componente do sistema existente.

6.1.3. Cadastro de Reservatórios

No caso da existência de Reservatórios, a CONTRATADA deverá realizar o cadastro da estrutura existente, por meio da criação de uma ficha, conforme apresenta o modelo da 6.

Item	Descrição	Fonte (Ano)
Identificação do reservatório (ID):	Código único de identificação do reservatório (Exemplo: RES-001).	
Nome do reservatório:	Informar nome do reservatório (Exemplo: Reservatório Central)	
Localização:	Localização do reservatório (Exemplo: Rua Bárbara Heliodora, centro, CEP: 35010-16)	
Coordenadas (sigas 2000):	Coordenadas geográficas da localização no sistema de referência SIRGAS 2000 (Exemplo: 18°51'35.67"S e 41°57'18.73"O).	
Tipo de localização:	Informar o tipo de localização do reservatório (de montante, jusante, intermediário)	
Posição no terreno:	Informar a posição do reservatório no terreno (enterrado, semi-enterrado, apoiado, elevado)	
Forma:	Informar a forma do reservatório (retangular, circular, hexagonal, etc)	
Material construtivo:	Informar o material do reservatório (concreto armado, aço, fibra de vidro, etc)	
Tipo de reservação:	Informar se é reservatório de água bruta ou tratada.	
Situação do reservatório:	Informar a situação do reservatório e entorno (Ex: estado de conservação, necessidade de manutenção, dificuldade de acesso, corrosão, vazamentos, vandalismo, etc)	




Cota Z (m):	Cota altimétrica do reservatório, que representa a elevação do ponto de referência (Exemplo: 830 m).	
Macromedição:	Condições da macromedição do reservatório.	
Capacidade útil (m³):	Capacidade de volume de água reservado (Exemplo: 100 m³). Identificar se é capacidade de projeto (com ano do horizonte de plano considerado) ou capacidade de dados de monitoramento.	
Diâmetro de entrada (mm):	Diâmetro da tubulação de entrada de água no reservatório (Ex: 50 mm)	
Diâmetro de saída (mm):	Diâmetro da tubulação de saída de água do reservatório (Ex: 50 mm)	
População atendida (hab.)	Número de habitantes atendidos pela reservatório (Exemplo: 15.000 habitantes). Identificar se é população de projeto (com ano do horizonte de plano considerado) ou população de dados de monitoramento.	
Regiões atendidas:	Nome de bairros, regiões, localidades, sistemas atendidos pelo reservatório.	
Destino da água reservada:	Local para onde a água é direcionada após reservação (Exemplo: Estação elevatória, redes de distribuição, etc) e a distância em km.	
Registro fotográfico:		

Tabela 6 - Modelo de ficha para cadastros de reservatórios de água potável/água bruta

6.1.4. Cadastro das Unidades lineares

A CONTRATADA deverá realizar o levantamento cadastral das unidades lineares do SAA, garantindo a obtenção e organização das informações essenciais para o correto dimensionamento, planejamento e gerenciamento do sistema.

As informações de população atendida, cobertura, extensão, percentual de contribuição das unidades à ETA, entre outras, devem ser suficientemente claras para caracterização do sistema e suas bacias de contribuição.

O cadastro deve contemplar as unidades lineares existentes, abrangendo os seguintes elementos:

- Adutoras;
- Linhas de recalque;
- Interligações;
- Redes de distribuição;
- Ramal Predial.
-

A CONTRATADA deverá criar uma ficha para cadastros dos trechos contendo o código de identificação, conforme apresenta a Tabela 7, podendo ainda apresentar outras informações, como:

- Ano de implantação da unidade linear;
- Tipo de redes (ramificada, malhada, etc);
- Pressão de serviço ou cotas de pressão;



- Vazão de captação estimada;
 - Existência de outorga ou cadastro;
 - Qualidade da água bruta (conforme normativo do Ministério da Saúde);
 - Registro fotográfico.
- c) Ligações irregulares:
- Identificação com código único (ID);
 - Descrição;
 - Localização aproximada;
 - Coordenadas (sigas 2000);
 - Tipo de ligação (residencial, comercial, industrial);
 - Condição de acesso (área de risco, servidão, invasão, etc);
 - Impacto estimado sobre o sistema;
 - Registro fotográfico.
- d) Regiões sem rede disponível ou com soluções precárias:
- Identificação com código único (ID);
 - Descrição;
 - Delimitação da área sem cobertura (sigas 2000);
 - Estimativa de imóveis afetados;
 - Distância até a rede mais próxima;
 - Tipo de solução utilizada (ex: poço, caminhão-pipa, reservatório, chafariz, cisterna, etc.);
 - Identificação de problemas associados (ex: risco sanitário, impacto ambiental, passivo social);
 - Registro fotográfico.
- e) Problemas como obstruções, extravasamentos e colapsos (que não sejam possíveis de serem cadastrados nos moldes dos itens anteriores):
- Identificação com código único (ID);
 - Coordenadas (sigas 2000);
 - Descrição do problema (ex: vazamentos recorrentes, colapsos estruturais, interferências de tubulações de outros serviços - drenagem pluvial, gás, energia elétrica ou esgoto sanitário);
 - Motivo do problema (ex: acúmulo de resíduos, infiltração de raízes, formação de crosta, corrosão, sedimentação, subdimensionamento da rede, vazão elevada);
 - Impacto no funcionamento do sistema (ex: vazamento de água para vias públicas ou áreas alagáveis, sobrecarga da rede, redução da eficiência, necessidade de manutenção frequente);
 - Registro fotográfico.

6.2. Tomo II – Produtos Cartográficos e Topográficos

A CONTRATADA deverá realizar o Cadastro Técnico Georreferenciado no SIGAWEB DOCE, portanto, irá 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 (.mxd 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 CONTRATADA deverá apresentar à CONTRATANTE o modelo de camadas-base com a tabela de atributos, indicando as informações que serão coletadas, de acordo com o TDR, 5 dias úteis antes do efetivo trabalho de campo.

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

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, seguindo as especificações do Manual SIGAWEB Doce, acessado pelo link:

<https://www.cbhdoce.org.br/centro-de-documentacao/manual-sigaweb-doce>

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 após a constatação de que todos os elementos constantes nas plantas cadastrais se encontram representados nos arquivos digitais.

A apresentação do Tomo II do Cadastro Técnico deverá incluir os itens a seguir, de forma a consolidar os dados de todas as unidades cadastradas:

- Planta Cadastral Georreferenciada (DWG e SHP) com a infraestrutura existente;
- Mapa da Rede de Distribuição, com identificação de diâmetros, declividades e materiais das tubulações;
- Mapa das Estações Elevatórias, ETAs e Reservatórios, contendo localização, capacidade e principais componentes;
- Planta de Ligações Domiciliares, indicando os pontos de conexão à rede pública;
- Tabelas de Atributos, contendo informações técnicas dos elementos cadastrados, respeitando as diretrizes do TR.

7. PRODUTO 3 - ESTUDOS TOPOGRÁFICOS

7.1. Tomo I - Relatório técnico e memorial descritivo

A elaboração do relatório técnico e memorial descritivo dos estudos topográficos deve adotar as diretrizes a seguir, conforme o tipo de levantamento: topográfico ou aerofotogramétricos (drones).

7.1.1. 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.

Os serviços de levantamento topográfico deverão atender aos procedimentos da NBR 13133:2021.

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. Caso sejam necessárias atualizações, a CONTRATADA receberá de forma**



proporcional ao serviço realizado, medido e aprovado pela FISCALIZAÇÃO e pela AGEDOCE.

Na ausência do todo ou em parte das informações topográficas, a CONTRATADA deverá realizar serviços de apoio técnico descritos nos itens seguintes, utilizando os equipamentos descritos na NBR 13133:2021.

O levantamento topográfico abrangerá os trechos onde serão implantadas as infraestruturas do sistema de esgotamento sanitário, incluindo vias públicas, servidões de passagem e áreas destinadas às estações elevatórias e unidades de tratamento.

O sistema de referência adotado para o projeto será o SIRGAS 2000, utilizando a projeção UTM e o fuso correspondente à área do projeto. O DATUM vertical será o IBGE, referenciado ao Referencial Normal (RN) mais próximo, garantindo consistência e precisão nos dados altimétricos.

A precisão planimétrica do sistema deverá ser superior a 10 cm, enquanto a precisão altimétrica será superior a 5 cm, assegurando a qualidade e a confiabilidade dos levantamentos e dos dados gerados ao longo do desenvolvimento do projeto.

O levantamento topográfico poderá ser realizado utilizando a metodologia mais indicada, seja por meio de estação total, GNSS RTK ou outra técnica apropriada, desde que respeitando as diretrizes e legislações específicas estabelecidas pela NBR 13133/2021, DESDE QUE DISCUTIDO E APROVADO PELA FISCALIZAÇÃO.

Em caso de levantamento topográfico por Aerofotogrametria (Drones) deverão ser respeitados o disposto no item específico.

A execução do levantamento deverá contar com o apoio de uma base geodésica previamente referenciada, garantindo a precisão dos pontos coletados. Além disso, deverá ser realizado o nivelamento geométrico para assegurar a precisão altimétrica, garantindo a conformidade com os requisitos técnicos e normativos do projeto.

O levantamento topográfico deverá conter, no mínimo:

- **Cotas altimétricas e curvas de nível**, espaçadas a cada metro, para garantir uma representação adequada da variação altimétrica do terreno.
- **Limites aproximados das áreas de interesse**, como Estações de Tratamento de Água (ETA), Estações de Elevatórias de Água (EEA) ou outras áreas relevantes.
- **Orientação do norte verdadeiro** e as **Coordenadas Geográficas SIRGAS 2000**, assegurando que todos os dados georreferenciados estejam alinhados com o sistema de coordenadas nacional.
- **Elementos naturais e artificiais**, como estradas, ruas, acessos, ferrovias, infraestrutura elétrica existente, cercas e divisas dos limites aproximados de interesse. Também serão registrados os cursos de água, sua direção de fluxo, Áreas de Preservação Permanente (APP), áreas de expansão (quando aplicável), além de pontos notáveis e obstáculos, quando pertinentes.
- **Cobertura vegetal e uso atual e ocupação do solo**, incluindo a vegetação de médio e grande porte, para caracterizar o ambiente natural e os aspectos urbanos ou rurais da área.
- **Marcos topográficos**, com especificação clara de suas características, orientação e sistemas de coordenadas SIRGAS 2000, garantindo a precisão geográfica dos pontos de referência, conforme modelo apresentado na 6.



Figura 1 - Exemplo de marco topográfico

- Definição das **escalas** utilizadas no levantamento, de acordo com os parâmetros técnicos estabelecidos para o projeto.

Todas as informações serão coletadas e representadas com precisão, seguindo as normativas da NBR 13133/2021, para garantir a qualidade e a conformidade do levantamento topográfico.

No caso de levantamentos topográficos realizados por metodologia convencional, exclusive levantamento aerofotogramétrico, a CONTRATADA deverá compor o Tomo I do Produto com os seguintes documentos:

- Objetivo do levantamento e sua aplicação no projeto;
- Métodos utilizados para coleta de informações;
- Sistemas de coordenadas adotados (horizontal e vertical);
- Precisão e tolerâncias aplicadas conforme normas técnicas;
- Caracterização fisiográfica da área levantada (relevo, hidrografia, vegetação);
- Dimensões gerais da área levantada;
- Especificação dos equipamentos utilizados;
- Critérios de medição e cálculo;
- Descrição dos principais elementos levantados por meio do levantamento topográfico com drone;
- Tabelas com coordenadas dos principais pontos levantados;
- Relatório fotográfico dos principais elementos identificados.

7.1.2. Levantamentos Aerofotogramétricos (Drones)

A CONTRATADA poderá realizar o levantamento topográfico por meio da utilização de drones (aerofotogrametria), desde que respeitando as diretrizes na NBR 13133:2021.

Da mesma forma, o levantamento topográfico abrangerá os trechos onde serão implantadas as infraestruturas do sistema de esgotamento sanitário, incluindo vias públicas, servidões de passagem e áreas destinadas às estações elevatórias e unidades de tratamento.

A execução do levantamento deverá contar com o apoio de uma base geodésica previamente referenciada, garantindo a precisão dos pontos coletados. Além disso, deverá ser realizado o nivelamento geométrico para assegurar a precisão altimétrica.



Para áreas densamente vegetadas, túneis, interiores de edificações e regiões com baixa visibilidade aérea, será empregada a topografia convencional utilizando Estação Total e GNSS de alta precisão.

A instrumentação utilizada deverá respeitar, no mínimo, os seguintes requisitos:

- Drone com sensor RGB e capacidade RTK/PPK para georreferenciamento preciso;
- Resolução mínima de 5cm a 10 cm por pixel;
- Estações GNSS de referência para correção dos dados;
- Sobreposição longitudinal mínima de 80% e lateral mínima de 60%;
- Processamento das imagens em software especializado para modelagem do terreno.

Durante todo o processo, é necessário utilizar pontos de controle terrestre (GCPs) distribuídos de maneira uniforme na área abrangida pelo projeto. Esses pontos devem ser posicionados estrategicamente, a fim de assegurar a precisão tanto da ORTOFOTO quanto do modelo digital do terreno **Error! Reference source not found.**

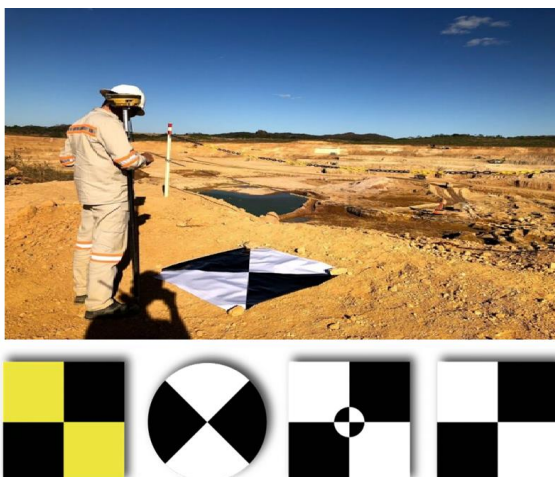


Figura 7 - Exemplo de pontos de controle terrestres (GCPs)

Cada ponto deverá ser levantado com receptor GNSS de alta precisão, garantindo erro posicional inferior a 2 cm.

A quantidade de pontos de controle deverá seguir a relação mínima de 5 pontos por hectare para áreas menores e 3 pontos por hectare para grandes extensões.

Caso seja identificada a necessidade de utilizar um número de pontos de controle inferior ao estabelecido, a estratégia deverá ser discutida e aprovada pela FISCALIZAÇÃO.

O Plano de voo deverá ser construído e apresentado à FISCALIZAÇÃO. Em regiões com restrições de voo ou com áreas de difícil acesso aéreo, deverão ser realizados levantamentos terrestres complementares para garantir a cobertura completa.

Os elementos levantados deverão ser os mesmos constantes no Cadastro Técnico.



No caso de levantamento topográfico realizados por **aerofotogramétrico**, a CONTRATADA deverá compor o Tomo I do Produto com os seguintes documentos:

- Objetivo do levantamento e sua aplicação no projeto;
- Métodos utilizados para coleta de informações;
- Sistemas de coordenadas adotados (horizontal e vertical);
- Precisão e tolerâncias aplicadas conforme normas técnicas;
- Caracterização fisiográfica da área levantada (relevo, hidrografia, vegetação);
- Dimensões gerais da área levantada;
- Especificação dos equipamentos utilizados;
- Critérios de medição e cálculo;
- Descrição dos principais elementos levantados por meio do levantamento topográfico com drone;
- Tabelas com coordenadas dos principais pontos levantados;
- Relatório fotográfico dos principais elementos identificados.

7.2. Tomo II - Produtos Cartográficos e Topográficos

A apresentação dos produtos cartográficos e topográficos deve adotar as diretrizes a seguir, conforme o tipo de levantamento: topográfico ou aerofotogramétricos (drones).

7.2.1. Levantamento topográfico

No caso de levantamento topográfico realizados por metodologia convencional, exclusive levantamento aerofotogramétrico, a CONTRATADA deverá compor o Tomo II do Produto com os seguintes documentos:

- Planta topográfica georreferenciada (formatos DWG e SHP);
- Modelo Digital do Terreno (MDT) em formato digital compatível com software de modelagem;
- Tabelas de coordenadas dos pontos coletados (X, Y, Z) em formatos CSV ou TXT;
- Planta de Situação, indicando o local do levantamento em relação ao município, pontos de referência e principais vias de acesso;
- Planta Planialtimétrica, representando detalhadamente a área levantada, com curvas de nível, pontos cotados, marcos topográficos, e a representação dos eixos das vias, meio-fio, edificações e interferências existentes;
- Planta de Perfis Longitudinais e Transversais, mostrando os desníveis do terreno ao longo.

7.2.2. Levantamentos Aerofotogramétricos (Drones)

No caso de levantamento topográfico realizados por **aerofotogramétrico**, a CONTRATADA deverá compor o Tomo II do Produto com os seguintes documentos:

- Planta topográfica georreferenciada (formatos DWG e SHP);
- Modelo Digital do Terreno (MDT) e Modelo Digital de Superfície (MDS), em formato raster;
- Nuvem de pontos densificada (formatos LAS ou XYZ);
- Planta de Situação, indicando a localização do levantamento em relação ao município, pontos de referência e principais vias de acesso (formatos DWG e SHP);



- Planta Planialtimétrica, representando detalhadamente a área levantada, com curvas de nível, pontos cotados, marcos topográficos, e a representação dos eixos das vias e meio-fio (formatos DWG e SHP);
- Planta de Perfis Longitudinais e Transversais, mostrando os desníveis do terreno (formatos DWG e SHP);
- Memorial Fotográfico, contendo registros fotográficos dos principais pontos levantados, incluindo identificações e coordenadas georreferenciadas (formatos PDF e JPEG);
- Ortofotos e ortomosaicos (formatos digitais, geralmente TIFF ou JPEG).

Poderá haver acréscimo ou supressão de itens nas entregas, desde que devidamente justificado tecnicamente, apresentado e validado pela FISCALIZAÇÃO.

8. PRODUTO 4 - ESTUDO DE CONCEPÇÃO

O Estudo de Concepção deve seguir as diretrizes da NBR 12211/1992 e demais normas aplicáveis, garantindo a fundamentação técnica para a concepção do sistema de abastecimento de água potável.

O Estudo de Concepção é essencial para a avaliação da sustentabilidade do projeto, perpassando por questões técnicas, tecnológicas, financeiras, ambientais e sociais. A concepção a ser escolhida para detalhamento no projeto básico e executivo deve ser muito bem embasada tecnicamente e visando a sustentabilidade ao longo dos anos.

A comparação de alternativas de concepção deve levar em consideração os custos (implantação, operação e manutenção); simplicidade operacional e de manutenção; traçado e localização; área disponível e questões fundiárias; impacto ambiental e social; atendimento à legislação; etc. A análise não deve se resumir apenas a uma parte do sistema, mas ser realizada para cada uma das unidades previstas.

A definição dos parâmetros para os pré-dimensionamentos na fase do estudo de concepção, e dimensionamentos na fase do projeto básico, é de suma importância, especialmente no que se refere ao consumo per capita de água e o limite do índice de perdas físicas de 25% no fim de plano. Assim, o estabelecimento dos parâmetros terá por balizamento os valores indicados pela ANA e pelas Agências Reguladoras de Saneamento Básico.

Deverão ser feitas dessa forma, a avaliação e justificativa dos parâmetros e elementos das alternativas técnicas, para o pré-dimensionamento das unidades: característica de água bruta, coeficientes, taxas, materiais e equipamentos etc.

O projeto se sistemas de abastecimento de água potável, mesmo que em partes, deve contemplar todos os controles necessários à boa prática da operação e manutenção do sistema, tais como macromedição, dispositivos de medição e controle de pressão, micromedição dentre outros e, quando couber, automação.

Deverá ser dada atenção especial nas ações de redução e controle de perdas nos Sistemas de Abastecimento de Água Potável. Os estudos e projetos deverão se apoiar na identificação de ações que busquem o combate às perdas de água nos sistemas referidos, englobando tanto as medidas de cunho técnico-operacional, quanto às providências de caráter interno aos serviços da prestadora.



Ênfase especial deverá ser dada nos estudos tanto no que se refere ao sistema existente a ser aproveitado como também às expansões necessárias, com indicação de equipamentos para macromedição, pitometria e pesquisas de vazamentos, automação das unidades operacionais, além de implantação de setorização no sistema de distribuição e de micromedição nos domicílios de cada setor considerado e, até substituição de micromedidores quando esgotada sua vida útil ou estiver defeituoso.

A elaboração do estudo será estruturada nas seguintes etapas:

8.1. Elementos essenciais

Os seguintes dados devem ser obtidos e analisados, identificando as fontes de informação:

- a) Recursos hídricos da região:
 - Corpos d'água influenciados e influentes no sistema.
 - Fontes de água bruta existentes e prováveis, considerando sua classificação legal.
- b) Características físicas da região:
 - Relevo e principais acidentes geográficos que impactam o sistema;
 - Dados fluviométricos, incluindo histórico de vazões de estiagem e enchentes.
- c) Demografia: Distribuição espacial da população atendida e futura, considerando o horizonte de planejamento e as variações sazonais específicas da região.
- d) Energia elétrica: Disponibilidade, confiabilidade, tensão, potência e frequência.
- e) Sistema de abastecimento existente: Descrição detalhada do sistema cadastrado.
- f) Modalidade de abastecimento de água potável em regiões não atendidas.
- g) Concessionário responsável e condições de operação e manutenção.
- h) Infraestruturas correlatas:
 - Esgotamento sanitário (população atendida, planta da rede, disponibilidade na área do projeto);
 - Drenagem pluvial (mapeamento da área servida).
- i) Uso e planejamento urbano:
 - Plano diretor e projetos de urbanização;
 - Loteamentos aprovados;
 - Áreas do sistema com necessidade de regularização fundiária.
- j) Legislação:
 - Requisitos normativos para implantação e operação do sistema;
 - Normas sobre passagem de canalização em vias públicas, rodovias e ferrovias.
- k) Projetos e estudos preexistentes: projetos de abastecimento de água potável, esgoto e drenagem pluvial.
- l) Interferências (quando aplicável): infraestruturas aéreas, subterrâneas e superficiais que possam impactar a concepção do sistema.

8.2. Planejamento do Sistema de Abastecimento de Água Potável

8.2.1. Delimitação da Área e Diretrizes

Após analisados os dados essenciais do município, é possível delimitar as áreas dos setores de distribuição e as diretrizes iniciais que irão basear a definição das alternativas, devendo no mínimo apresentar:

- a) Definição da área de abrangência, priorizando a setorização da rede de distribuição;



- b) Estimativa populacional para o horizonte de planejamento;
- c) Delimitação dos setores de distribuição, orientando os projetos subsequentes;
- d) Caracterização das áreas, traçados e acessos das alternativas, informando condições do relevo e solo; tamanho; natureza dos imóveis (se urbano ou rural); domínio da localização (União, Estado, Município ou particulares); situação legal (regular, espólio, herança, loteamentos, condomínios, desmembramentos, moradias irregulares, etc); interferência em rodovias e ferrovias; proximidade com áreas de preservação ambiental, unidades de conservação, áreas indígenas, territórios quilombolas, áreas de reforma agrária ou outras que possuam restrições legais; condições do entorno, área de inundação e proximidade com outras moradias, bem como a existência de benfeitorias ou acessos em imóveis vizinhos;
- e) Indicação dos tipos de uso e ocupação do solo nas áreas vizinhas, como atividade industrial, comercial, agrossilvipastoril ou minerária; presença de ferrovia, rodovia, residências, escola, creche, asilo, hospital ou posto de saúde; etc.
- f) As alternativas devem estar compatíveis com os objetivos e diretrizes do Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Doce e com o Plano Diretor de Recursos Hídricos da bacia do rio Santo Antônio (PDRH Santo Antônio), considerando os usos múltiplos da água e a segurança hídrica regional.

8.2.2. Definição das Alternativas de Concepção

- Deverão ser formuladas alternativas técnicas considerando o sistema existente e sua integração com as soluções a serem propostas. O estudo das alternativas deverá levar em conta as condicionantes locais e globais, de forma a ser adotada aquela que represente a concepção ótima do projeto.
- As alternativas técnicas formuladas deverão solucionar o problema de maneira completa e integrada, baseando-se em conceitos de comprovada eficiência técnica ou, caso sejam inovadores, que possam ter sua eficiência demonstrada.
- Nesta fase, as alternativas deverão ser tratadas em termos de sua composição, suas características principais, suas eficiências, suas restrições e aspectos condicionantes.
- Como primeira alternativa deverá ser considerada a melhoria/otimização do sistema existente (redução de perdas, implantação de macromedição e micromedição), que poderá resultar em expansão do atendimento, sem aumentar o volume de produção.
- Deverão ser sempre realizadas análises comparativas das alternativas tecnológicas disponíveis para os diversos componentes dos sistemas que serão ampliados ou melhorados.
- O dimensionamento das unidades de cada alternativa deverá considerar algumas hipóteses de etapas de implantação delas, a fim de determinar o período ótimo de cada unidade, do ponto de vista econômico.
- Os estudos elaborados por programas informatizados somente serão aceitos com a apresentação de memoriais descritivos, critérios, parâmetros e custos utilizados ou assumidos na programação (devidamente justificados); manual contendo orientações de interpretação dos resultados, e de como localizar detalhes ou itens desejados para análise.
- As alternativas de solução deverão ser ilustradas através de desenhos genéricos ou esquemáticos, mas que permitam a perfeita compreensão e avaliação das mesmas.
- Considerando que os estudos deverão efetuar o aproveitamento dos sistemas públicos existentes, quando houver, o arranjo dos novos sistemas deverá



aproveitar ao máximo os sistemas existentes, prevendo as melhorias necessárias buscando propiciar a garantia de oferta de água potável, com quantidade e qualidade, ao longo de todo o horizonte de projeto. O nível de aproveitamento e das melhorias das unidades operacionais deverá ser discutido com o prestador de serviço.

- As definições das alternativas devem atender a legislação vigente, no âmbito municipal, estadual e federal, principalmente no que se refere às condições e padrões de potabilidade de água, conforme estabelecido na Portaria GM/MS nº 888, de 4 de maio de 2021.
- Na etapa de construção deve-se definir a implantação das etapas das obras, estabelecendo os períodos ótimos com base na avaliação técnica e socioeconômica. Deve-se ainda definir as etapas de obras de ampliação sistemática (rede de distribuição) para todo o período do projeto.
- Nos aspectos econômico-financeiros, na etapa de construção, deve-se considerar: crescimento da demanda na área de projeto, fatores físicos, obras complementares, como elevatórias, adutoras e fatores operacionais, e atendimento a condicionantes ambientais.

8.2.3. Pré-dimensionamento das unidades

Para cada uma das alternativas deverão ser pré-dimensionadas as unidades dos sistemas, abordando no mínimo:

a) Manancial:

- Situação e descrição das condições do manancial quanto a: regularidade (vazões mínima, média e máxima), vazão ecológica, condições de enchente; necessidade de obras para regularização de vazões; qualidade da água (análise bacteriológica, de contaminação tóxica, cromatográfica e sedimentométrica).
- Para mananciais superficiais, informações mínimas sobre: nome da fonte de captação e da bacia hidrográfica, planta com indicação do ponto de captação, estimativa da área da bacia, uso da água a montante e jusante da captação (a montante, indicar captações para fins de abastecimento público e industrial, informando a respectiva distância);
- Para mananciais subterrâneos: anexar os estudos hidrogeológicos que permitam estimar a qualidade e capacidade de produção.

b) Captação:

- Distância e desnível do provável ponto de captação até a próxima unidade do sistema;
- Descrição sumária suficiente para avaliar os quantitativos da obra e custos; estudos hidráulico e estrutural para barragem;
- Identificação e justificativa da necessidade de pré-sedimentação em função da qualidade de água bruta;
- Caracterizar o tipo de captação, se direta ou indireta;
- No caso de captação em poços, descrever as suas características.

c) Estação Elevatória de Água - EEA

- Pré-dimensionamento completo das estações elevatórias (em conjunto com a adução); provável localização, altura manométrica, diâmetro das tubulações, dispositivos de proteção e operação;
- Definição do número e potência dos conjuntos motobombas, com memorial de pré-dimensionamento e curvas características usadas;
- Descrever as obras civis e instalações elétricas necessárias.



d) Adutora

- Tipo de material, diâmetro, extensão, traçado justificado em função de características topográficas e do tipo de solo, profundidade média, tipo e número de dispositivos de proteção e acessórios;
- Localização e pré-dimensionamento de travessias e obras especiais.

e) Estação de Tratamento de Água - ETA

- Definição preliminar da provável localização e descrição do tipo de tratamento e suas características gerais;
- Pré-dimensionamento com demonstração de adequabilidade sanitária, hidráulica e mecânica;
- Demonstrar a eficiência de tratamento com base em dados de entrada e saída dos principais parâmetros (ex: turbidez, cor, cloro residual livre), que garantam a conformidade com a legislação vigente;
- Elementos para definição de orçamento;
- Vazões médias a serem tratadas;
- Estimativa com gasto de produtos químicos e energia elétrica;
- Definição preliminar sobre a disposição das águas de esgotamento de lavagem dos filtros;
- Método de tratamento e disposição dos lodos produzidos.

f) Reservatórios

- Pré-dimensionamento dos reservatórios, de acordo com suas funções (manutenção de pressão e/ou equalizações);
- Localização, tipo, capacidade, materiais e acessórios; cotas e alturas;
- Características geológicas do subsolo.

g) Rede de Distribuição

- Vazões de dimensionamento e determinações das zonas de pressão;
- Localização das tubulações principais, pré-dimensionamento, com diâmetros, extensões, materiais, características geológicas e de pavimentação das vias públicas;
- Definição de diâmetros mínimos;
- Relacionamento das zonas de pressão com os respectivos reservatórios.
- Número de ligações e população a ser atendida, situação de urbanização e densidade de ocupação habitacional da área a ser atendida.

8.2.4. Análises físico-químicas e microbiológicas

Uma das etapas mais importantes da elaboração de um projeto de abastecimento de água potável é o conhecimento detalhado da qualidade da água bruta a ser captada, visto que os resultados obtidos por meio de análises laboratoriais orientam a concepção das unidades de tratamento a serem adotadas, considerando aspectos de eficiência, viabilidade técnica e econômica.

Em sistemas que contam com unidades já existentes, é igualmente fundamental realizar a análise da água tratada, bem como do lodo gerado nas ETA, a fim de definir o tratamento adequado do lodo, caso não exista, e avaliar a necessidade de adequações e aproveitamento de unidades existentes.

Os custos operacionais com insumos químicos e descarte de resíduos podem comprometer, ao longo do tempo, alternativas que inicialmente aparentam ser mais simples ou econômicas. Assim, as análises cumprem papel estratégico na definição da solução de tratamento mais adequada e sustentável.



As análises deverão ser realizadas por laboratórios acreditados conforme as normas vigentes, como a ABNT NBR ISO/IEC 17025:2017, garantindo rastreabilidade, confiabilidade e comparabilidade dos resultados.

Os parâmetros e procedimentos analíticos deverão atender à legislação vigente, com destaque às Resolução Conjunta SEMAD/IGAM/COPAM/CERH-MG nº 01/2008, Resolução CONAMA nº 357/2005 e Portaria GM/MS nº 888/2021.

Os principais parâmetros a serem considerados são:

- Análises microbiológicas: coliformes totais, *Escherichia coli*, ovos viáveis de helmintos, *Salmonella spp*, vírus entéricos, cianobactérias e cianotoxinas, demais análises no que for pertinente.
- Análises físico-químicas: temperatura, oxigênio dissolvido, turbidez, pH, óleos e graxas, DBO 5 dias, DQO, sólidos em suspensão totais, sólidos dissolvidos totais, sólidos sedimentáveis, óleos minerais, óleos vegetais e gorduras animais, nitrato, nitrito e amônia, fluoreto, arsênio, dureza, alcalinidade, cloreto, sulfato, ferro, manganês, chumbo, cádmio, mercúrio e outros metais pesados com suspeita ou histórico, bem como demais análises no que for pertinente.

Na medida em que sejam disponibilizadas pelo município, a CONTRATADA poderá utilizar as análises existentes, desde que sejam atuais e ofereçam a confiabilidade necessária para o desenvolvimento dos projetos. **Nestes casos, a CONTRATADA não será remunerada. Caso sejam necessárias atualizações, a CONTRATADA receberá de forma proporcional ao serviço realizado, medido e aprovado pela FISCALIZAÇÃO e pela AGEDOCE.**

8.3. Viabilidade Técnica, Ambiental e Econômica

- a) Estudos de Custos e Etapas de Implantação:
 - Estimativa dos investimentos para cada alternativa;
 - Definição dos custos de implantação, operacionais, de manutenção e energia elétrica;
 - Planejamento das etapas de implantação;
 - Projeção dos custos totais para cada alternativa;
 - Avaliação da sustentabilidade do sistema, comparando despesas e receitas, a serem geradas pela aplicação de tarifa, de forma adequada à realidade local.
- b) Escolha da Alternativa Final:
 - Comparação e justificativas das alternativas adotadas para o sistema e seleção da mais viável, considerando, no mínimo, critérios tecnológicos, sanitários, ambientais, sociais, fundiários, jurídicos, operacionais e econômicos;
 - As alternativas adotadas devem estar em consonância com os levantamentos do Produto 7.1, referente aos Estudos Ambientais Preliminares;
 - Apresentação da concepção final com plantas topográficas.

9. PRODUTO 5 - PROJETO BÁSICO

A elaboração do Projeto Básico para o Sistema de Abastecimento de Água Potável projetado deve seguir as diretrizes estabelecidas pelas normas da ABNT.



O Projeto Básico deverá ser elaborado considerando a alternativa escolhida e aprovada no Estudo de Concepção (Produto 4).

O projeto básico deverá ser dividido por volumes, onde cada volume deverá constar as entregas descritas a seguir.

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.

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

- **Tomo I:** Memorial descritivo, justificativo e de cálculo;
- **Tomo II:** Peças Gráficas;
- **Tomo III:** Orçamento Básico;
- **Tomo IV:** Memorial de Execução;
- **Tomo V:** Especificações técnicas de materiais e equipamentos;
- **Tomo VI:** Desapropriações.

9.1. Tomo I - Memorial descritivo, justificativo e de cálculo

A documentação do Memorial Descritivo deverá incluir no mínimo as seguintes informações:

- **Concepção Básica:** Descrição detalhada da concepção do sistema, incluindo aproveitamento e melhorias do sistema existente (se aplicável). Também deve ser descrito a tecnologia de tratamento adotada.
- **Planta Geral do Sistema:** deverá conter área de abrangência do projeto, traçado e diâmetro de adutoras, sub-adutoras, linhas troncos, anéis distribuidores, localização de estações elevatórias (nº de bombas e respectivas potências) estação de tratamento (tipo, capacidade), reservatórios (tipo, capacidade), identificando as etapas de implantação das obras, quando houver, além das áreas de influência dos reservatórios e zonas de abastecimento. Perfil Topográfico: Análise e apresentação do perfil topográfico, indicando as cotas máxima e mínima dos setores de distribuição.
- **Produção de água tratada:** Estimativas de vazões máximas, médias e mínimas de água potável, considerando o horizonte temporal do projeto e a escalabilidade do sistema. Deve-se indicar também as vazões de água por sistema de abastecimento e os montantes tratados nas estações de tratamento.
- **Memorial de cálculo de todas as estruturas projetadas.**
- **Estudo Hidrológico:** Análise da capacidade de fornecimento de água do manancial de captação. Deve incluir dados sobre vazões mínimas e velocidade do escoamento.
- **Especificação de materiais e equipamentos.**

9.1.1. Projetos das unidades lineares

As ligações prediais, redes distribuidoras e as adutoras deverão ser projetadas de modo a possibilitar o máximo de distribuição de água por gravidade das edificações compreendidas na área de projeto. Para as situações em que a topografia não permita a solução de distribuição por gravidade, a CONTRATADA deverá propor alternativas visando sempre ao menor custo de operação e manutenção sem, entretanto, comprometer a qualidade do sistema de abastecimento.

As unidades lineares deverão ser projetadas preferencialmente pelas vias públicas, de tal forma a permitir a ligação, por gravidade, em todo o sistema de reservação. Nos casos em que se configure a impossibilidade de ligação das edificações à rede de distribuição localizada na via pública, a CONTRATADA deverá propor alternativas de traçado.



Os traçados das unidades lineares deverão ser projetados preferencialmente em trechos com menor interferência em rodovias, ferrovias ou outras áreas que necessitem de regularizações fundiárias e autorizações ambientais ou de terceiros de maior complexidade.

Os projetos devem considerar a segurança dos profissionais na implantação e operação das unidades, além de identificar os impactos e mitigações necessárias para a execução dos projetos em vias de maior circulação de pessoas e veículos.

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, ou com rejuntamento comprometido.

Deve ser realizada a projeção de novas ligações, apresentando as bases utilizadas, sendo que o detalhamento do projeto deverá prever 100% de atendimento para a área de projeto, todos com hidrometração, inclusive substituição dos hidrômetros comprometidos.

No caso de unidades existentes, que serão aproveitadas no novo sistema, deverá ser apresentado o desempenho operacional dos últimos seis meses.

Os critérios a serem observados no dimensionamento hidráulico da rede de distribuição e das adutoras são os indicados na NBR 12218:1992 e NBR 12215:1992.

9.1.2. Projetos de Captações

Os critérios a serem observados para o dimensionamento de novas captações e melhorias nas existentes são os indicados nas NBR12212 e NBR12213 e nas recomendações a seguir.

- Com base no diagnóstico efetuado, e nas propostas do estudo de concepção, deverão ser detalhadas as melhorias a serem realizadas na captação existente, ou projetada nova captação, de forma a prover a área a ser beneficiada, com água em quantidade e qualidade, ao longo do período de projeto.
- Deve ser realizada a verificação de volume a ser bombeado, métodos construtivos, materiais, local a ser instalado crivo de captação, proteção e métodos de limpeza.
- A Contratada deverá descrever as obras civis necessárias, o tipo de material, extensão, traçado justificado em função das características topográficas e do tipo de solo, profundidade média, tipo e número de dispositivos de proteção e acessórios.
- Devem ser apresentadas as descrições técnicas das estruturas de captação (composição, materiais, localização, acesso), dos equipamentos hidráulicos e eletromecânicos (bombas, válvulas, registros, medidores); dos dispositivos de proteção (gradeamento, tela, escada hidráulica, sistemas contra sólidos/flutuantes); das condições estruturais (fundação, ancoragens, elementos de concreto/metálico).
- Os métodos construtivos das técnicas propostas para a execução da captação (ex: cravação de crivos, escavação, içamento de bombas) devem ser descritos, bem como a necessidade de escoramento, desvio de curso d'água, estruturas provisórias e equipamentos e mão de obra especializada envolvida.

9.1.3. Projetos de Estações Elevatórias de Água (EEA)

Os critérios a serem observados para o dimensionamento hidráulico das elevatórias são os indicados na NBR 12214:1992 e nas recomendações a seguir.

- As elevatórias deverão ser dimensionadas para a vazão máxima horária, ao longo das etapas de projeto, considerando as perdas no sistema de abastecimento;



- Cada elevatória prevista no projeto, deverá ser justificada quanto a necessidade de sua utilização;
- As elevatórias deverão ser dotadas de bombas adequadas e automatizadas para bombeamento de água bruta e água tratada, sempre considerando uma bomba de reserva, instalada, funcionando em regime alternado;
- O dimensionamento das bombas deverá levar em conta as características operacionais e critérios econômicos, avaliados em conjunto com as linhas de recalque, como a localização, altura manométrica, diâmetro das tubulações, dispositivos de proteção e operação, definição do número e da potência dos conjuntos motobombas e curvas características; as elevatórias deverão prever dispositivos de retiradas das bombas e local para limpeza com retorno do material resultante para o canal de entrada. O local de limpeza deverá prever um ponto de água ligado à rede de abastecimento;
- A possibilidade de descargas nas estações elevatórias de água deverá levar em conta a sua localização, os cuidados sanitários e as exigências dos órgãos ambientais;
- Todas as elevatórias deverão ter um cesto removível para remoção diária ou até semanal do material acumulado;
- Conforme orientação do órgão licenciador competente, deverá ser incluído no projeto da EEA 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 EEA;
- Não obstante, no ponto de entrada de energia elétrica deverá ser previsto dispositivo que permita a ligação de gerador de emergência; 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 pavimentação, quando em área urbanizada; travessias especiais e lista de materiais e equipamentos;
- 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.
- 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 12214:1992. 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.

9.1.4. Projetos de Estações de Tratamento de Água (ETA)

O dimensionamento da ETA deve considerar a vazão máxima de água a ser tratada, de forma que a eficiência do tratamento proposto leve em consideração os picos de demanda e a possibilidade de crescimento populacional, para que a estação tenha capacidade de tratar a quantidade de água prevista ao longo de sua vida útil.

A escolha da tecnologia de tratamento, que pode incluir diversas unidades, processos e configurações, deve ser compatível com a qualidade da água a ser tratada, a quantidade de água dos corpos d'água, nível do lençol freático, aceitação da comunidade, necessidade de área, complexidade operacional, consumo de produtos químicos, disponibilidade de energia e recursos financeiros.



A ampliação prevista compreende a adequação e expansão das unidades de tratamento convencional já existentes, incluindo flocladores, coagulação, decantação e demais estruturas operacionais da ETA, visando o aumento da capacidade de produção e a melhoria da qualidade da água distribuída à população.

O escopo também contempla a construção de laboratório destinado à realização de análises físico-químicas e microbiológicas diárias dos parâmetros de qualidade da água, implantação da Casa de Química para armazenamento e preparo de produtos químicos utilizados no tratamento, melhorias e/ou implantação de sistema de reservação, urbanização da área da ETA, adequação da infraestrutura operacional e melhoria dos acessos internos e externos da unidade.

O projeto da ETA deve considerar medidas de segurança durante as obras de implantação e para os operadores, incluindo sistemas de proteção coletiva, como guarda-corpos, barreiras de segurança e sistemas de ventilação adequados para locais com gases potencialmente perigosos. Além disso, é necessário prever planos de emergência em caso de falhas no sistema ou acidentes.

Da mesma forma, o projeto deve incluir as infraestruturas necessárias para a proteção das instalações, durante a implantação e operação da ETA, como o cercamento da área e espaços adequados para o armazenamento de bombas, equipamentos e materiais de consumo.

No dimensionamento da ETA, quando possível, devem ser consideradas unidades de divisão de fluxo flexíveis para reduzir a desativação de unidades, como em caso de manutenções e emergências. Da mesma forma, sempre que necessário, devem ser projetadas unidades e equipamentos reservas.

O projeto da ETA pode considerar a definição de módulos ou etapas de implantação, desde que se mantenha a funcionalidade do sistema e atenda os critérios técnicos, ambientais e legais quanto a eficiência do tratamento em todas as fases.

Deverá ser elaborado, caso não exista, o projeto da unidade de tratamento de resíduos (UTR), visando tratar o lodo produzido em unidades da ETA, como os filtros e decantadores. Segundo bibliografia técnica, o lodo de ETA é constituído de resíduos sólidos orgânicos e inorgânicos provenientes da água bruta, tais como: algas, bactérias, vírus, partículas orgânicas em suspensão, coloides, areias, argila, siltes, cálcio, magnésio, ferro, manganês etc. Além disso, também está presente na composição dos lodos os hidróxidos de alumínio, em grande quantidade, proveniente da adição de produtos químicos e em alguns casos polímeros condicionantes utilizados no processo.

Caso for necessário, deverá ser previsto ainda o tratamento dos sólidos retidos no sistema de captação de água bruta.

O projeto das unidades da ETA deve buscar atender as premissas de:

- Garantir o atendimento de normas e legislações sobre potabilidade de água;
- Garantir um nível operacional adequado;
- Reduzir custos operacionais;
- Garantir a sustentabilidade ambiental da ETA;
- Gerenciar o lodo produzido;
- Possibilitar utilização produtiva do lodo produzido.



9.1.5. Projetos de Estações de Tratamento de Água (ETA) pré-moldada ou pré-fabricada

No caso de **ETA pré-fabricadas**, que são unidades modulares e industrializadas, o projeto deve observar, além do que foi exposto no tópico anterior, características específicas, como:

- **Adequação ao local de instalação:** As ETAs pré-fabricadas são geralmente mais compactas e podem ser instaladas em terrenos menores, mas ainda assim devem ser dimensionadas para atender à demanda de consumo de água potável da população. O local de instalação deve ser verificado para garantir o suporte necessário para o peso e o funcionamento da estação.
- **Facilidade de montagem e instalação:** Uma das principais vantagens das ETAs pré-fabricadas é a rapidez na montagem. No entanto, deve-se garantir que todos os módulos sejam corretamente integrados e que o sistema de tubulação e conexões elétricas seja corretamente instalado, respeitando todas as normas de segurança e eficiência.
- **Tecnologia e processos de tratamento:** Mesmo sendo pré-fabricadas, as unidades devem adotar tecnologias eficientes para o tratamento da água bruta, de acordo com as necessidades locais. É importante verificar se os sistemas de clarificação e desinfecção utilizados são adequados à qualidade da água bruta e ao padrão de potabilidade estabelecido pelo Ministério da Saúde.
- **Durabilidade e manutenção:** Embora as ETAs pré-fabricadas sejam feitas com materiais resistentes, a durabilidade do sistema dependerá da qualidade dos materiais e da manutenção periódica. O projeto deve incluir um plano de manutenção preventiva, com monitoramento constante da eficiência do sistema de tratamento e da integridade das estruturas.
- **Unidade de Tratamento de Resíduos:** O tratamento do lodo deve ser eficiente, cumprindo os requisitos ambientais para disposição adequada.

9.2. Tomo II - Peças gráficas

9.2.1. Unidades Lineares

Os detalhamentos necessários para as peças gráficas de unidades lineares em um projeto de abastecimento de água potável, que se referem às redes de distribuição, adutoras e suas interligações, devem conter no mínimo:

- a) Planta geral do sistema projetado

Deverá conter área de abrangência do projeto, divisão e plano de distribuição de água, indicação das redes, fluxo e locação das unidades não lineares.

- b) Planta das unidades lineares:

- Plantas de caminhamento com respectivos perfis, com indicação de mudanças de direção, de dispositivos especiais, como ventosas, registros, medidores de vazão, dispositivos de proteção contra o golpe de aríete, entre outros.
- Traçado da rede: A planta deve representar, em escala adequada, o traçado da rede de distribuição, adutoras de água no terreno, com a posição exata das tubulações. É necessário indicar o início e término da rede, além de direções e curvas e seu sentido de fluxo.
- Inclinação das redes: O ângulo de inclinação (declividade) das tubulações deve ser detalhado para garantir a condução adequada da água.



- Pontos de conexão: Todos os pontos de conexão com a rede, como os ramais prediais, nós e redes secundárias, devem ser indicados.
 - Distância entre os componentes: Distâncias entre as tubulações, pontos de inspeção e conexões devem ser indicadas na planta, seguindo as normas e as melhores práticas para garantir acessibilidade e manutenção.
 - Deve conter as plantas indicativas de obras de arte, entre outros.
 - Os perfis deverão conter pelo menos os elementos: estaqueamento; cotas do terreno e da geratriz inferior da tubulação; diâmetro e tipo de material das tubulações projetadas; declividade; profundidade; tipos de terrenos; tipos de pavimentação, quando em área urbanizada; travessias especiais (vias e outros).
- c) Detalhamento de Tubulações e Materiais:
- Especificação das tubulações: Detalhar o tipo de material utilizado para as tubulações (ferro fundido, PVC, concreto, PEAD etc.), o diâmetro de cada segmento e a espessura dos tubos. Além disso, deve-se incluir informações sobre o revestimento e forma de conexões, pressão de serviço, dentre outras especificações mecânicas.
 - Diâmetros das tubulações: O diâmetro das tubulações deve ser detalhado de acordo com vazão esperada (população atendida, tipo de área etc.) e as características do terreno. O diâmetro pode variar ao longo do percurso da rede, dependendo da densidade populacional e do volume de esgoto esperado.
- d) Cotas e Níveis de Profundidade:
- Profundidade das redes: A planta deve indicar as profundidades das tubulações no terreno, com cotas relacionadas ao nível do solo ou a outras referências. Isso é importante para garantir que as redes estejam instaladas a uma profundidade suficiente para evitar danos durante escavações ou construções futuras.
 - Pontos de interseção com outros sistemas: Quando as redes de distribuição cruzam outras infraestruturas (como redes de esgoto, drenagem pluvial ou gás), é essencial indicar a profundidade desses cruzamentos para evitar conflitos de implantação.
- e) Seções transversais e cortes longitudinais:
- Cortes longitudinais: são fundamentais para mostrar a disposição das tubulações em relação ao terreno, indicando a profundidade, a inclinação da rede, os pontos altos e baixos, as cotas de chegada e saída e a necessidade de escavações ou travessias especiais.
 - Seções de caixas de manobra: Devem incluir os detalhes dimensionais, profundidade, tipo de tampa e dispositivos internos (como registros, ventosas ou descargas), considerando acessibilidade para operação e manutenção, bem como resistência para tráfego, quando necessário. Detalhes de Conexões e Ramais:
 - Interconexões de ramais: Detalhar como os ramais de água dos imóveis serão conectados à rede de distribuição, redes de ramais e transições de diâmetro de tubulação.
 - Detalhar o posicionamento dos hidrômetros, válvulas de retenção, registros e eventuais mudanças de diâmetro.

9.2.2. Unidades não-lineares

- a) Deverão ser apresentadas para as unidades não-lineares, como EEA, ETA, reservatórios, as plantas de situação, locação e de interligação dos barriletes e canalizações, planta de urbanização da área e todas as plantas, cortes e detalhes



necessários ao entendimento da unidade e das construções civis de apoio, além de quadro de peças contendo especificações e quantidades.

- b) O detalhamento das unidades deverá respeitar a alternativa definida no Estudo de Concepção (P4). Além disso, quando aplicável, devem ser apresentadas para infraestrutura complementares, as estruturas de contenção, sifões invertidos, passagens forçadas, travessias sobre curso de água, travessias rodoviárias, dentre outras.

9.3. Tomo III - Orçamento Básico

O orçamento básico deve ser elaborado em consonância com o cronograma físico-financeiro da execução das obras, observando as diretrizes técnicas e os procedimentos de medição e pagamento adequados à realidade do município. É fundamental que seu conteúdo seja claro e objetivo, evitando informações divergentes ou subjetivas.

O orçamento básico do sistema projetado será composto pelos seguintes itens:

- Resumo dos custos por etapa;
- Planilha de orçamento sintética;
- Composições de preços unitários – CPU's de serviços;
- Memória de cálculo dos quantitativos;
- Detalhamento da composição do BDI utilizado;
- Cronograma físico-financeiro;
- Curva ABC de insumos;
- Especificação de materiais e equipamentos;
- Planilha resumo contendo as cotações e descrição do fornecedor, contendo data da cotação, descrição do fornecedor (endereço, CNPJ) e contato do atendente.

A consulta de preços unitários poderá ser feita por tabelas referenciais ou pesquisas junto a fornecedores.

Caso seja por tabelas referenciais, o orçamento deverá conter a descrição da planilha consultada (SINAPI, SETOP, SICRO, COPASA etc.), o código do insumo, o ano e o mês de referência da planilha consultada.

Caso a consulta seja por meio de fornecedores, o orçamento básico deverá conter a informação dos fornecedores, bem como a data de pedido de cotação e contato do atendente. Preferencialmente, o insumo deverá ter, no mínimo, 03 (três) cotações de fornecedores distintos. O custo utilizado no orçamento deverá ser a média aritmética dos 03 (três) valores de cotação.

Os itens que compõem o orçamento, sejam baseados em cotações de fornecedores ou tabelas referenciais, devem ser organizados de forma a otimizar a gestão e fiscalização da execução da obra prevista. É essencial que o orçamento detalhe claramente os serviços a serem prestados, o fornecimento de bens, a execução das obras, os lotes, localidades e unidades que serão realizadas e pagas de forma parcial ou total. No caso de itens da planilha orçamentária com valor expressivo por unidade, é fundamental avaliar cuidadosamente a forma de pagamento, visando garantir o equilíbrio físico-financeiro da obra.

O orçamento deve prever que o pagamento dos serviços e obras sejam efetuados apenas após a sua execução, não sendo permitido o pagamento antecipado, parcial ou total, relativo



a parcelas contratuais vinculadas ao fornecimento de bens, à execução de obras ou à prestação de serviços, conforme disposto no Art. 145 da Lei nº 14.133/2021. No caso do fornecimento de bens, se houver a necessidade de que esses pagamentos sejam efetuados separadamente da execução dos serviços ou obras, o orçamento deverá apresentar, de forma clara, os valores unitários e totais correspondentes. Nesses casos, é imprescindível estabelecer os limites quantitativos e avaliar a pertinência dessa separação, considerando que a medição de materiais não instalados pode envolver riscos relacionados ao armazenamento inadequado, extravios ou alterações contratuais imprevistas.

A elaboração do cronograma físico-financeiro, deve ser em consonância com o previsto no orçamento e deve considerar os fluxos e prazos de análises para validação e fiscalização dos serviços e obras, conforme a realidade do Município.

Para efeito de orçamento básico, os custos dos serviços relativos aos projetos executivos (elétrico, automação, estrutural e fundação, entre outros.) deverão ser estimados com base em projetos similares elaborados pela CONTRATADA ou em metodologias apresentadas em referenciais bibliográficos, com apresentação das memórias que expliquem o quantitativo apresentado.

Os itens do orçamento sobre administração local, instalação de canteiro de obras, mobilização e desmobilização devem ser planejados considerando o porte das obras e etapas de execução previstas.

O orçamento básico deverá conter, também, o custo estimado para desapropriação de áreas particulares, além da estimativa de preços para o prolongamento da rede de energia elétrica, eventualmente necessária para os locais das unidades a implantar e/ou modificar, previstas no projeto. O orçamento e cronograma físico-financeiro, quando aplicável, deve prever serviços de operação assistida e/ou treinamento visando garantir a funcionalidade dos sistemas implantados e a capacitação dos operadores.

9.4. Tomo IV - Memorial de execução

O Memorial de Execução descreve de forma detalhada como será realizada a implantação do sistema, contendo:

- Metodologia de Execução: Passo a passo das atividades de campo, como escavações, reaterro, assentamento de tubulações, entre outros;
- Etapas da Obra: Sequenciamento das fases de execução, destacando prazos e cronograma;
- Critérios de Qualidade: Normas técnicas (como NBR 9649, NBR 9814, NBR 12209) e parâmetros para aceitação dos serviços;
- Medidas de Segurança e Sinalização: Procedimentos para garantir a segurança dos trabalhadores e do entorno da obra;
- Controle Ambiental: Ações para mitigar impactos ambientais durante a execução (controle de poeira, resíduos, ruído etc.);
- Desmobilização e Limpeza Final: Orientações para a limpeza e entrega da obra após sua conclusão.

9.5. Tomo V – Especificações técnicas de materiais e equipamentos

Este documento detalha as características técnicas e os critérios de qualidade dos materiais e equipamentos que deverão ser utilizados nas obras de implantação do sistema, devendo conter, o que for necessário para subsidiar a relação de materiais e orçamento, bem como o quadro de peças contendo especificações e quantidades.



- a) Tubulações e Conexões:
- Tipo de material (PVC, PEAD, ferro fundido etc.).
 - Diâmetros nominais (DN), classes de pressão e normas de fabricação (ex.: NBR 7362, NBR 5648).
 - Requisitos para juntas, anéis de vedação e resistência química/mecânica.
- a) Caixas de manobra:
- Modelos e materiais permitidos (PVC ou concreto).
 - Requisitos para instalação e posicionamento.
- b) Estações Elevatórias e Bombas:
- Características hidráulicas (vazão, altura manométrica).
 - Materiais resistentes à corrosão e sistemas de automação.
- c) Adutoras e Linhas de Recalque:
- Especificações para tubulações pressurizadas, válvulas de retenção e ventosas.
- d) Concreto e Argamassa:
- Traços, resistência mínima e métodos de cura.
- e) Recomendações de Armazenamento e Manuseio:
- Condições adequadas para transporte e armazenamento dos materiais.
- f) Certificações e Ensaio:
- Exigências de testes para verificar resistência, estanqueidade e durabilidade.

9.6. Tomo VI – 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 1941, que dispõe sobre desapropriações por utilidade pública.

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

10. PRODUTO 6 - 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 medida em que sejam disponibilizadas pelo município, a CONTRATADA poderá utilizar as caracterizações geológicas existentes, desde que sejam atuais e ofereçam a confiabilidade necessária para o desenvolvimento dos projetos. **Nestes casos, a CONTRATADA não será remunerada.**

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. 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.

As sondagens deverão ser distribuídas ao longo da área de interesse, de modo a cobrir todos os pontos que apresentam variações no tipo de solo ou que possuam características geotécnicas diferentes.

A CONTRATADA deverá seguir o plano de sondagens estabelecido e apresentado no Plano de Trabalho (Produto 1). Em caso de modificações e alterações, deverá ser discutido com a FISCALIZAÇÃO.

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

- Estação de Tratamento de Água (ETA): 02 furos de sondagem;
- Estação Elevatória de Água: 01 furo de sondagem por EEA;
- Reservatórios: 01 furo de sondagem por reservatório;
- Adutora: 01 furo de sondagens a cada 5 km de tubulação;
- Redes distribuidoras: Remanescente de furos, alocados de forma estratégica.

A distribuição dos furos de sondagem deve garantir que todos os pontos críticos da rede de distribuição sejam investigados, incluindo áreas de reservatórios, ETAs, EEAs, adutoras e redes de distribuição. A definição do local de cada furo deve considerar fatores como topografia, tipo de solo, proximidade de estruturas existentes, e a necessidade de garantir a estabilidade e o desempenho das infraestruturas a serem implantadas.

Serão realizados um total de 6 furos, com 10 metros de profundidade cada, totalizando 60 metros de sondagem, distribuídos conforme a necessidade de cobertura da área. Caso seja necessário realizar sondagens com profundidade inferior, a alteração deverá ser previamente aprovada pela FISCALIZAÇÃO, sendo que a metragem não utilizada será redistribuída entre os demais furos. Caso surja a necessidade de furos adicionais, a CONTRATADA deverá informar a FISCALIZAÇÃO para definir a estratégia mais adequada.

As sondagens à percussão poderão ser substituídas por sondagens à trado, desde que tecnicamente justificadas e aprovadas pela FISCALIZAÇÃO.

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 (layout);
- 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.

11. PRODUTO 7 - ESTUDOS AMBIENTAIS



Esta etapa engloba a indicação e/ou elaboração dos estudos e/ou providências necessárias ao processo de licenciamento junto aos órgãos ambientais e/ou atos autorizativos junto aos órgãos competentes. Todos os estudos deverão ser elaborados por profissionais especializados, que atendam a comprovação técnica exigida pelo órgão.

O profissional responsável por conduzir esta etapa deverá ter conhecimento sobre o processo de licenciamento ambiental e as legislações aplicáveis.

A elaboração dos estudos ambientais e a defesa deles junto ao órgão licenciador serão de responsabilidade da CONTRATADA, bem como a preparação dos documentos obrigatórios para requerimento do licenciamento ambiental. A CONTRATADA deve avaliar as exigências documentais para a regularização ambiental, observando que diferentes autorizações podem ser solicitadas por distintos órgãos. Exemplos incluem: Autorização de Intervenção Ambiental, Outorga para captação de água, Cadastro de Travessias e Licença Ambiental.

A CONTRATADA deve ainda identificar, com antecedência, os órgãos responsáveis pelas análises e deferimentos dos processos de regularização ambiental no Município, visto que os procedimentos podem variar e impactar nos prazos do projeto.

Os Estudos Ambientais serão divididos em duas partes: Produto 7.1 – Estudos Ambientais preliminares, e Produto 7.2 – Estudos Ambientais Consolidados.

11.1. Produto 7.1 - Estudos Ambientais Preliminares

Os Estudos Ambientais Preliminares têm como objetivo principal fornecer uma base técnica e legal para a viabilidade ambiental do empreendimento, garantindo que todas as exigências regulatórias sejam atendidas antes da formalização do processo de licenciamento ou demais autorizações necessárias.

A CONTRATADA deverá antecipar os potenciais impactos ambientais, identificar possíveis danos ao meio ambiente e propor medidas mitigadoras. Além disso, deve caracterizar de forma detalhada o empreendimento, determinando seu porte e potencial poluidor, bem como verificando eventuais restrições ambientais na área do projeto, conforme os Critérios Locacionais e Fatores de Restrição ou Vedação.

É essencial que os Estudos Ambientais Preliminares sejam coerentes com as definições estabelecidas nos Produtos citados anteriormente, principalmente quanto às alternativas locais e tecnológicas apresentadas no Estudo de Concepção.

a) Visita técnica

Após a definição prévia da concepção do sistema de abastecimento de água potável deverá ser realizada visita técnica à localidade. A equipe deve ser composta por um projetista especializado (projetos e ambiental) e um profissional do município (Fiscal do Projeto).

Durante a visita, devem ser percorridos os trajetos possíveis para adutoras, linhas de recalque, estações elevatórias, reservatórios e estações de tratamento de água. As condições locais devem ser avaliadas com foco nas exigências ambientais e nos estudos e documentos exigidos pelos órgãos.

Caso a visita aponte interferências e entraves expressivos para avançar com a regularização ambiental do sistema, deve-se realizar a visita em alternativas de traçados e áreas do Estudo de Concepção, visando ponderar cuidadosamente sobre a alternativa a ser escolhida. Assim,



o conteúdo dos Estudos Ambientais Preliminares deve ser aderente ao Estudo de Concepção.

O grau de complexidade dos estudos ambientais e demais relatórios a serem produzidos estará diretamente ligado ao enquadramento e incidência de Critérios Locacionais/ Fatores de restrição e vedação sobre atividade e sua locação. Portanto, é necessário que no momento das visitas seja diagnosticado pelos profissionais (técnicos) a melhor alternativa que atenda ao contexto local e que tenha viabilidade técnica e ambiental.

É fundamental que a CONTRATADA esteja em contato contínuo com o fiscal do projeto, principalmente para a verificação da regularidade das áreas indicadas para a instalação das unidades. O registro do imóvel e/ou termo de posse, bem como a anuência do proprietário serão documentos exigidos na etapa de regularização ambiental. Desta maneira, além dos critérios técnicos e ambientais de projeto (projetista), deverão ser verificadas as questões jurídicas quanto a aquisição das áreas (Município).

b) Planejamento do processo, simulações e consultas

A CONTRATADA deverá realizar o planejamento do licenciamento, que envolve o levantamento e organização da documentação necessária, a realização de uma simulação do processo nas plataformas (como EcoSistemas e IDE Sisema) dos órgãos competentes (como URA, IEF e IGAM) e consultas diretas aos órgãos para evitar entraves futuros.

A simulação para verificação da modalidade da licença ambiental (como LP, LI, LO, LAU, LAS, LAC, LAC 1 ou LAC 2) é necessária porque o processo e documentos exigidos podem ser distintos. A simulação deve ser realizada para a sede e distritos separadamente, quando for o caso.

Alguns documentos necessários para a obtenção da licença ambiental, podem estar associados à obtenção de autorizações/anuências/declarações junto à outras instituições e para isso, a CONTRATADA deverá realizar as consultas e verificar as necessidades em cada órgão competente. Alguns tipos de atos autorizativos são:

- autorização para intervenção em APP, com ou sem supressão de vegetação; supressão de vegetação de espécies isoladas; supressão de cobertura vegetal nativa, para uso alternativo do solo;
- obtenção de outorga/uso insignificante/cadastro para abastecimento de água potável; travessia; retificação de curso d'água; lançamento de efluente tratado;
- anuência/declaração/autorização para utilização da zona de amortecimento de Unidade de Conservação;
- anuência/declaração/autorização para utilização da zona de amortecimento de Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade;
- anuência/declaração/autorização para utilização de Área de Segurança Aeroportuária;
- anuência para utilização da faixa de servidão em: rodovias, ferrovias, dutoviário, linhas de transmissão;
- anuência/declaração/autorização para utilização de Área de Patrimônio Cultural;
- anuência/declaração/autorização para utilização de Área com potencial de cavidade (sítios arqueológicos);
- obtenção do Cadastro Ambiental Rural (CAR), em imóvel rural;



- declaração de viabilidade de fornecimento de água potável junto à concessionária responsável;
- declaração de viabilidade de fornecimento de energia elétrica junto à concessionária responsável;
- anuência de instituições relacionadas à área indígena, quilombola, bens culturais e tombados;
- obtenção do CTF/APP/AIDA, junto ao IBAMA.

A CONTRATADA deve ainda verificar se atos autorizativos necessários devem ser solicitados conjuntamente ao processo de licenciamento ou se podem ser apresentados posteriormente como condicionantes.

A fase preliminar deve assegurar a conformidade legal do empreendimento, garantindo que todas as exigências da legislação vigente sejam cumpridas, além de possibilitar a obtenção de autorizações essenciais. Dessa forma, essa etapa é crucial para reduzir riscos, evitar atrasos e aumentar a eficiência no processo de licenciamento ambiental.

A entrega dos Estudos Ambientais Preliminares consiste na elaboração de um relatório de acompanhamento ambiental, que apresente as interferências e restrições ambientais, identificadas nas visitas, simulações e consultas aos órgãos competentes, que possam vir a comprometer ou retardar a regularização ambiental do sistema. Ele deve fornecer, ainda, subsídios para orientar o processo de escolha dos locais para implantação das unidades do SAA e os procedimentos futuros requeridos para a regularização ambiental dos empreendimentos, bem como a listagem de documentos necessários para formalização dos processos, obtida com as simulações e consultas.

11.2. Produto 7.2 - Estudos Ambientais Consolidados

Nesta etapa, a CONTRATADA deverá organizar e/ou elaborar o material necessário à regularização ambiental do sistema, a partir da listagem de documentos necessários obtida com as simulações e consultas do Produto 7.1.

Os estudos ambientais (como inventários florestais, RAS, RCA, PCA e EIA/RIMA) e os formulários de requerimentos, exigidos conforme o enquadramento do empreendimento nas plataformas dos órgãos competentes, deverão ser elaborados por profissionais especializados com a devida comprovação técnica (Anotação de Responsabilidade Técnica – ART) exigida pelos órgãos competentes (como SEMAD, URA, IEF, IGAM, FEAM, DNIT, DER e ANTT).

De maneira geral, os Estudos Ambientais a serem entregues pela CONTRATADA, deverão constar os conteúdos a seguir, entre outros que possam ser necessários:

- Caracterização do empreendimento, quanto ao porte e ao potencial poluidor, bem como a incidência, nas áreas de projeto, dos “Critérios Locacionais e Fatores de Restrição ou Vedação” (indicados na DN Nº 217/2017);
- Avaliação de impacto, com alcance e amplitude que o projeto pretendido causará nesse meio ambiente, em um determinado espaço de tempo;
- Estudo das medidas mitigadoras, com vistas a minimizar os impactos negativos;
- Elaboração de planos de monitoramento para o controle das principais variáveis do sistema, como alterações no regime hidrológico dos mananciais e vazamento de produtos químicos; Atendimento das exigências, conforme o porte, o potencial poluidor e a localização do empreendimento, integrando as informações



secundárias disponíveis sobre o meio socioeconômico e ambiental com informações do projeto e dados obtidos no campo por equipe multidisciplinar;

- As vantagens e desvantagens do projeto, bem como as consequências ambientais de sua implementação.

A CONTRATADA deverá enviar os documentos, formulários, estudos e anexos em “pastas separadas”, nomeadas conforme cada processo de formalização. E, assim como as simulações, a elaboração dos estudos ambientais, a organização dos documentos e a formalização dos processos nos órgãos competentes deverão ser feitos para a sede e distritos separadamente, quando for o caso.

A CONTRATADA deverá orientar o Município quanto a ordem e momentos de formalização dos processos nos órgãos competentes envolvidos, bem como os prazos de análises e respostas dos processos. Por exemplo, o DAIA deve ser solicitado junto ao IEF, antes de ser formalizado o processo de licenciamento ambiental na URA.

O Município só dará início a “FORMALIZAÇÃO” do processo de licenciamento quando de posse de todos os documentos necessários, conforme levantado nas simulações e consultas.

A CONTRATADA não deverá formalizar o processo de licenciamento. A “FORMALIZAÇÃO” do licenciamento será feita pela Prefeitura Municipal, sob a orientação da CONTRATADA, que deverá orientar a inserção das informações técnicas de projeto nas plataformas eletrônicas.

Assim, caberá ao município a “FORMALIZAÇÃO”, o PAGAMENTO das taxas e o ACOMPANHAMENTO contínuo dos Processos de Licenciamentos Ambientais nas plataformas digitais (oficiais). Será de responsabilidade do município acompanhar o status do processo (solicitações de informações complementares, deferimentos ou indeferimentos).

Após a análise dos órgãos competentes, caso sejam solicitadas informações complementares, relacionados aos conteúdos elaborados, a CONTRATADA deverá apresentar os esclarecimentos necessários para formalização no órgão.

12. PRODUTO 8 - PROJETO EXECUTIVO

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 executar a obra, serviço ou complexo de obras e serviços, devidamente analisado e aprovado pelos órgãos fiscalizadores.

O Projeto Executivo deverá considerar a divisão dos sistemas de abastecimento definidos e aprovados no Projeto Básico, de forma que as obras resultantes possam ser executadas em fases. Da mesma forma, **o projeto executivo deverá ser dividido em volumes, onde cada volume deverá constar as entregas descritas a seguir.**

O Projeto Executivo deverá contemplar os projetos complementares aos projetos aprovados no Projeto Básico (Produto 5), minimamente, com os projetos mencionados a seguir.

- Tomo I: Projeto Elétrico;
- Tomo II: Projeto Estrutural e de Fundações;
- Tomo III: Projeto Mecânico;
- Tomo IV: Projeto de Terraplanagem;



- Tomo V: Projetos Cívicos;
- Tomo VI: Memorial de execução atualizado;
- Tomo VII: Especificações de materiais e equipamentos atualizada;
- Tomo VIII: Orçamento executivo;
- Tomo IX: Manual de Operação.
-

A quantidade de TOMOs a serem entregues poderá variar, à medida com que for identificada a necessidade de inserção ou supressão dos projetos, em função das especificidades do sistema projetado.

12.1. Tomo I - 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 água 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.

O projeto elétrico deve constar os seguintes elementos:

- Memorial descritivo, justificativo e de cálculo;
- Diagramas elétricos (unifilar, trifilar, funcional, de interligação);
- Tabelas de cargas de diagramas elétricos;
- Coordenação e seletividade das proteções;
- Especificações técnicas de materiais, componentes e equipamentos elétricos, conforme NBR 5410:2022 e NBR 14039:2005, demais normas e exigências das concessionárias;
- Desenhos das instalações de iluminação, de força, de comunicação, de proteção contra descargas atmosféricas e supressão de surtos, de aterramento e de comando;
- Plantas de situação e localização;
- 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.

12.2. Tomo II - Projeto Estrutural

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, ressaltos, 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, 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

- 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 espaçamento das barras nas vigas da NBR 6118:2014.

- 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

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.

12.3. Tomo III - Projeto Mecânico

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

12.4. Tomo IV - Projeto de Terraplanagem

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 e indicadas em plantas 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 FISCALIZAÇÃO 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:

a) 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.



b) 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.

c) Escoramento de escavação:

- Projeto detalhado do escoramento com o respectivo memorial de cálculo. No caso de talude, demonstrar sua estabilidade.

12.5. Tomo V - Projetos Civis

As edificações de apoio contemplam todas e quaisquer estruturas destinadas ao apoio durante a operação do sistema de abastecimento de água potável. Nessa perspectiva, enquadram-se: casas de química; casas de apoio; guaritas; alambrados; portões e cercamentos, dentro outros.

No caso de a existência destes projetos, a CONTRATADA deverá elaborar, no mínimo:

- Projeto arquitetônico, contendo planta baixa, cortes e elevações, detalhes construtivos, acessibilidade, fachadas, cobertura;
- Projeto Estrutural e de fundações;
- Projeto de Instalações Hidrossanitárias, contendo projeto de água fria, esgoto, drenagem das águas pluviais;
- Projeto elétrico de baixa tensão;
- Projeto de prevenção e combate a incêndio, conforme Instruções Técnicas do Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais;
- Projeto de ventilação e ar-condicionado, quando aplicável;
- Projeto paisagístico e urbanístico.

12.6. Tomo VI - Memorial de execução atualizado

O Memorial de Execução descreve de forma detalhada como será realizada a implantação do sistema.

Deverá ser verificado o conteúdo apresentado no projeto básico e realizadas as atualizações e acréscimos necessários, considerando os projetos desenvolvidos no projeto executivo.

12.7. Tomo VII - Especificações de materiais e equipamentos atualizada

O documento das especificações detalha as características e os critérios de qualidade dos materiais e equipamentos que deverão ser utilizados nas obras de implantação do sistema.

Deverá ser verificado o conteúdo apresentado no projeto básico e realizadas as atualizações e acréscimos necessários, considerando os projetos desenvolvidos no projeto executivo.

12.8. Tomo VIII - Orçamento Executivo



O orçamento executivo do sistema projetado será elaborado com a mesma base do orçamento básico, mas com a devida atualização das referências e a inserção dos itens que eventualmente estavam ausentes ou que necessitam de maior detalhamento.

Este orçamento terá como objetivo fornecer uma visão precisa e atualizada dos custos do projeto, refletindo as necessidades reais de execução e garantindo maior assertividade no planejamento financeiro da obra.

O conteúdo dos diferentes itens que compõem o orçamento executivo deve ser coerente entre eles, sejam nas nomenclaturas, códigos, valores, quantitativos, quanto na lógica de execução das etapas de obras. Da mesma forma, devem dialogar com os demais documentos elaborados no projeto, como as memórias de cálculo e desenhos. É fundamental que seu conteúdo seja claro e objetivo, evitando informações divergentes ou subjetivas.

O orçamento executivo conterá os seguintes itens:

- **Resumo dos custos por etapa:** Atualizado com base nos quantitativos definitivos e nas especificações ajustadas durante o desenvolvimento do projeto executivo, refletindo qualquer alteração ou detalhamento necessário. As etapas de execução devem ser coerentes com os demais documentos elaborados, porte das obras e funcionalidade do sistema.
- **Planilha de orçamento sintética:** De forma similar ao orçamento básico, com as devidas atualizações e incrementos das atividades, dos insumos, quantidades e custos unitários, no caso de defasagem superior a 06 meses.
- **Composições de preços unitários (CPU's) de serviços:** As composições devem ser ajustadas com as referências mais recentes, considerando as especificidades dos serviços no projeto executivo. Caso tenha ocorrido alguma alteração nos métodos construtivos ou novos materiais, as composições devem ser atualizadas com os novos insumos e unidades de medida.
- **Memória de cálculo dos quantitativos:** A memória de cálculo deve ser detalhada com base nos quantitativos finais, obtidos a partir do projeto executivo. As fórmulas e métodos utilizados para estimar os volumes de materiais e a execução de serviços devem ser claramente apresentados, bem como serem coerentes com os quantitativos constantes nos demais documentos.
- **Detalhamento da composição do BDI utilizado:** O BDI (Bonificação e Despesas Indiretas) será calculado com base nas diretrizes da obra, considerando as especificidades do projeto e os custos operacionais da CONTRATADA. Devem ser apresentados os custos indiretos e os encargos relativos a seguros, impostos, e outras despesas necessárias.
- **Cronograma físico-financeiro:** o Cronograma será ajustado de acordo com o tempo estimado para execução do projeto, de modo a refletir as fases do orçamento executivo. O cronograma indicará a previsão de desembolso de recursos por etapa e as respectivas datas de início e término das atividades. Os grandes itens utilizados no cronograma devem dialogar com os constantes nos demais documentos. Assim como os valores mensais de medição previstos devem ser coerentes com o processo de fiscalização, validação e pagamento do Município, porte da obra, etapas e funcionalidade do sistema.
- **Curva ABC de insumos:** A curva ABC será atualizada para refletir as necessidades reais do projeto, identificando os insumos mais relevantes e os que representam maior custo na obra.
- **Especificação de materiais e equipamentos:** As especificações técnicas de materiais e equipamentos devem ser detalhadas de forma completa e atualizada, com base nas escolhas definitivas feitas no projeto executivo.



- **Planilha resumo contendo as cotações e descrição do fornecedor:** Para os materiais e serviços que dependem de cotação junto aos fornecedores, a planilha deve ser revisada, incluindo as cotações obtidas, com descrição detalhada do fornecedor (nome, endereço, CNPJ e contato). As cotações deverão ser registradas com data, e no caso de múltiplas cotações, a média aritmética dos três valores mais representativos deverá ser utilizada para o cálculo final.

O orçamento executivo poderá ser baseado em tabelas referenciais, como SINAPI, SETOP, SICRO, COPASA, entre outras, ou em consultas a fornecedores. Quando as tabelas referenciais forem utilizadas, o orçamento executivo deverá conter a descrição da planilha consultada, o código do insumo, e o ano e mês de referência dessa tabela.

Caso a consulta seja realizada com fornecedores, deve-se apresentar informações completas sobre os fornecedores consultados, incluindo a data de solicitação e os contatos dos atendentes. O orçamento executivo deve considerar, sempre que possível, pelo menos três cotações distintas de fornecedores, e o valor final do orçamento será calculado com base na média aritmética das cotações.

12.9. Tomo IX - 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 operação, gestão e perfeito funcionamento. O Manual de Operação deve orientar as ações quanto aos procedimentos operacionais dos sistemas de abastecimento de água potável. Deve ser claro, objetivo e de fácil compreensão, e abordar todas as unidades do sistema.

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

- Descrição sucinta da concepção do sistema e das unidades operacionais;
- Planta esquemática do sistema com identificação das unidades;
- Fluxograma dos processos e descrição sucinta das etapas de coleta e tratamento;
- Instruções para as partidas iniciais das unidades referentes a processos de tratamento;
- Operação das unidades constituintes, indicando as rotinas, ações e frequências necessárias ao bom desenvolvimento e rendimento das unidades e/ou equipamentos eletromecânicos;
- Tabela de decisão e de procedimentos dos processos operacionais (situações normais e emergenciais);
- Modelos de fichas de operação a serem preenchidas pelo operador do sistema;
- Manutenção preditiva e preventiva das unidades;
- Qualificação mínima prevista para a equipe de operação;
- Procedimentos e cuidados necessários para manutenção da segurança e higiene do trabalho no sistema.

13. RECOMENDAÇÕES E DIRETRIZES

A elaboração dos trabalhos deverá obedecer às seguintes recomendações:

- a) Diretrizes e parâmetros adicionais a este Termo de Referência, que sejam requeridos para o desenvolvimento satisfatório dos projetos, serão fixados na reunião inicial para os trabalhos e complementados, se necessário, ao longo da elaboração deles, após a assinatura do contrato, envolvendo a equipe de FISCALIZAÇÃO da



contratante e a equipe da CONTRATADA;

- b) Também deverão ser buscadas soluções de execução da obra e operação do sistema com a utilização de tecnologias adequadas à realidade local e a custos compatíveis com a capacidade de pagamento do município, sem comprometer a eficiência do tratamento;
- c) Deverão ser consultadas todas as legislações, diretrizes, estudos, projetos e planos diretores, em nível municipal, estadual ou federal, que tenham ou possam ter influência sobre os trabalhos a serem desenvolvidos;
- d) Caso existam obras em andamento, paralisadas ou fora de operação, relacionadas ao estudo a ser desenvolvido, deverá ser analisada a pertinência de sua inclusão na definição do sistema.

14. CRITÉRIOS DE SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL

Os Projetos a serem elaborados durante as atividades da contratação deverão considerar, para efeitos de especificação de metodologias de construção e tecnologias e materiais utilizados, os seguintes critérios de sustentabilidade ambiental, sempre que pertinente:

- a) Automação da iluminação do prédio, projeto de iluminação, interruptores, iluminação ambiental, iluminação tarefa, uso de sensores de presença;
- b) Uso exclusivo de lâmpadas fluorescentes compactas ou tubulares de alto rendimento e de luminárias eficientes, incluindo lâmpadas de LED;
- c) Energia solar, ou outra energia limpa para aquecimento de água;
- d) Sistema de reuso de água;
- e) Aproveitamento da água da chuva, agregando ao sistema hidráulico elementos que possibilitem a captação, transporte, armazenamento e seu aproveitamento;
- f) Utilização de materiais que sejam reciclados, reutilizados e biodegradáveis, e que reduzam a necessidade de manutenção; e
- g) Comprovação da origem da madeira a ser utilizada na execução da obra ou serviço.

15. GESTÃO

15.1. Apresentação dos produtos

Conforme especificado nos itens anteriores, a Figura 8 resume as entregas, objeto de contratação deste TR.

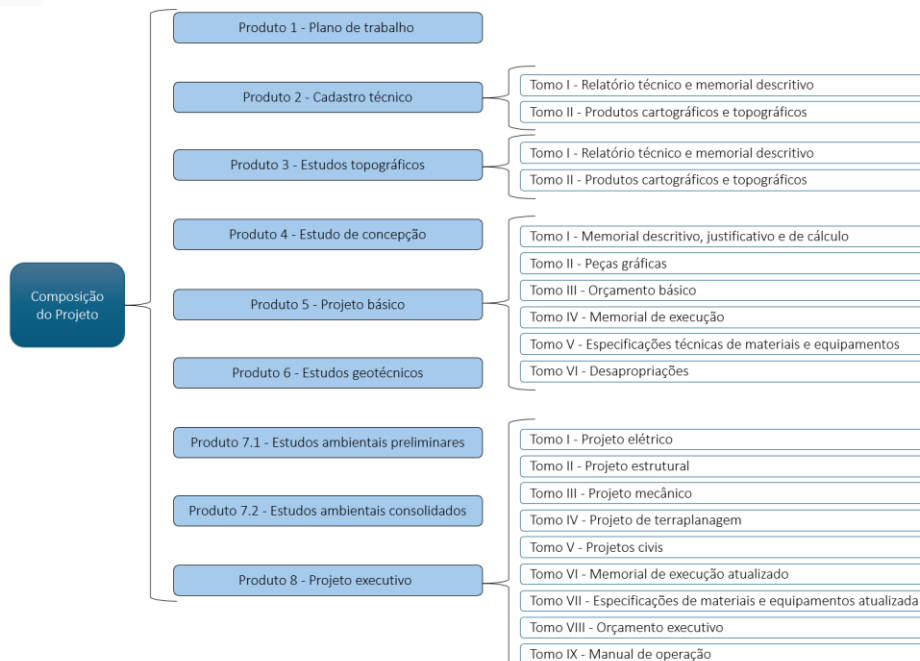


Figura 8 - Resumo das entregas referentes ao projeto de Sistema de Abastecimento de Água Potável

Todas as entregas deverão ser realizadas em formato digital, respeitando as especificações de entrega de cada produto, sendo entregue os formatos fechados (PDF) e os formatos editáveis. Em caso de não entrega dos formatos editáveis, o respectivo produto fica passível de reprovação. Todos os produtos, desenhos e ARTs deverão estar assinados por seus respectivos profissionais.

A CONTRATADA deverá exercer rigoroso controle de qualidade sobre as informações apresentadas, tanto no texto como nos memoriais e desenhos. O controle deverá ser orientado para: clareza, objetividade, consistência das informações, justificativas de resultados, texto isento de erros de português e de digitação.

A apresentação dos trabalhos deverá ser da melhor qualidade, de modo a refletir o padrão de qualidade da própria CONTRATADA.

As normas a seguir, baseadas na Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, deverão ser observadas na elaboração e apresentação dos trabalhos.

a) Normas

Em todos os trabalhos de natureza técnica deverão ser observados padrões técnicos reconhecidos pela comunidade científica, preferencialmente a NBR 10719:2011. A CONTRATADA deverá notar que as normas técnicas para mão de obra, materiais e equipamentos, referências a marcas, número de catálogos e nomes de produtos porventura citados nas Especificações Técnicas, têm caráter orientativo e não restritivo.

A CONTRATADA poderá substituir os mesmos por normas, materiais e equipamentos aceitos internacionalmente, desde que demonstrem, a critério do contratante, que as substituições são equivalentes ou superiores. Em qualquer hipótese estas normas estarão sujeitas à aceitação pelo cliente antes de sua aplicação.



b) Unidades

Os desenhos devem ser produzidos em formato padrão internacional A1. Devem ter escalas adequadas à boa compreensão para a perfeita execução da unidade projetada, tendo como referência, mas não se submetendo absolutamente às normas NBR 8196:1999, NBR 8403:1984 e NBR 8402:1994.

Os memoriais e especificações deverão utilizar folhas padrão internacional A4, fonte Arial, tamanho 11, espaçamento 1,5, estilo normal.

c) Redação

A redação de todos os documentos do projeto deverá ser obrigatoriamente na língua portuguesa. Toda a parte descritiva deverá ser digitada, podendo as tabelas numéricas na fase de minuta serem apresentadas em manuscrito com letras bem legíveis (memorial de cálculo). Em sua versão final, todos os documentos devem ser digitados.

15.2. Avaliação e aprovação dos produtos

O processo de aprovação dos produtos inicia-se com a elaboração do projeto pela CONTRATADA, que, após sua conclusão, o submete à FISCALIZAÇÃO para avaliação. A FISCALIZAÇÃO realiza uma análise técnica do material apresentado e, caso o produto esteja em conformidade, aprova-o e o encaminha o parecer técnico à GERENCIADORA. No entanto, caso sejam identificadas inconsistências ou a necessidade de ajustes, o projeto é devolvido à CONTRATADA, acompanhando as devidas observações e solicitações de correção. A CONTRATADA, então realiza as adequações necessárias e irá reenviá-lo para nova análise.

Após o recebimento, a GERENCIADORA realizará uma avaliação técnica complementar. No caso do Cadastro Técnico e Estudos Topográficos, essa análise poderá incluir visitas de campo, permitindo a verificação in loco das condições e da viabilidade do projeto. Após essa etapa, a GERENCIADORA pode aprovar o projeto e encaminhá-lo à AGEDOCE, caso identifique inconsistências, reprovar a proposta e devolvê-la à CONTRATADA, indicando os ajustes necessários.

Após o recebimento, à AGEDOCE, emitirá o Relatório Técnico de aprovação do parecer de aprovação da GERENCIADORA. Com base nesse Relatório, a AGEDOCE autoriza a Caixa Econômica Federal (CAIXA), agente financeiro do processo, a dar início às tratativas financeiras. A CAIXA, então, solicita ao município a documentação complementar necessária, bem como a prestação de contas referente à etapa anterior.

Diante dessa solicitação, o município solicita à CONTRATADA a emissão da Nota Fiscal (NF) correspondente e reúne toda a documentação exigida. Após consolidar todas as informações, o município encaminha a documentação à CAIXA para dar continuidade ao processo de liberação dos recursos. A CAIXA, por sua vez, realizará a conferência dos documentos apresentados e, estando tudo em conformidade, efetua a operação de desbloqueio dos recursos financeiros para pagamento da etapa concluída.

Caso o projeto ainda possua etapas subsequentes, o processo é reiniciado para a fase seguinte, repetindo-se as etapas de análise, aprovação e liberação financeira. No entanto, se a etapa aprovada corresponder à última medição do contrato, a CAIXA realizará a prestação



de contas final, encerrando assim o ciclo de aprovação e pagamento do projeto.

A **Error! Reference source not found.9** resume o fluxo do processo de avaliação e aprovação dos produtos.

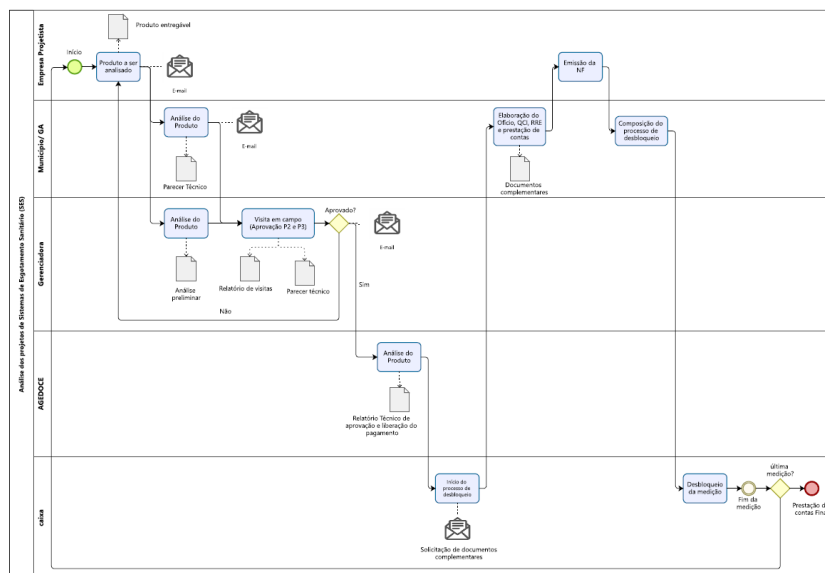


Figura 9 - Fluxo de aprovação dos produtos

15.3. Responsabilidades da contratada

- Responsabilizar-se por todos os encargos operacionais para execução dos serviços;
- Observar todas as condições e requisitos constantes neste Termo de Referência;
- Notificar ao Município e à AGEDOCE, por escrito, quaisquer fatos que possam pôr em risco a execução do presente objeto;
- Comprovar, a qualquer momento, o pagamento dos tributos que incidirem sobre a execução dos serviços prestados;
- Solucionar todos os eventuais problemas pertinentes ou relacionados com a execução do objeto, mesmo que para isso outra solução não prevista tenha que ser apresentada para aprovação e implementação, sem ônus adicionais para o Município e a AGEDOCE, desde que de responsabilidade da CONTRATADA;
- Manter total sigilo sobre os serviços executados, vedada a divulgação de qualquer informação sem a prévia autorização da Contratante;
- Responder pelos danos causados diretamente à Contratante ou aos seus bens, ou ainda a terceiros, decorrentes de sua culpa ou dolo, durante a execução do contrato, não excluindo ou reduzindo essa responsabilidade à FISCALIZAÇÃO ou ao acompanhamento pela Contratante;
- Comunicar à Contratante qualquer anormalidade constatada e prestar os esclarecimentos solicitados;
- Responder pelos encargos fiscais e comerciais resultantes desta contratação.
- Possuir profissionais devidamente qualificados para a execução dos serviços contidos neste Termo de Referência;
- Assumir a defesa e responsabilizar-se pelo ônus resultante de quaisquer ações, demandas, custos e despesas decorrentes de ações judiciais que lhe venham a ser atribuídas por força de lei, relacionadas com o cumprimento da



prestação de serviço;

- l) Responder perante a Contratante e a terceiros por eventuais prejuízos e danos decorrentes da execução dos serviços;
- m) Cumprir com os prazos estabelecidos neste Termo de Referência.

16. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

Subcontratação

16.1. Não é admitida a subcontratação do objeto contratual.

Garantia da contratação

16.2. Não haverá exigência da garantia da contratação dos art.96 e seguintes da Lei nº 14.133, de 2021, pelas razões constantes do Estudo Técnico Preliminar.

16.3. Os serviços têm natureza de obras e serviços comuns, tendo em vista que seus padrões de desempenho e qualidade podem ser objetivamente definidos pelo edital, por meio de especificações usuais de mercado, nos termos do art. 6º, inciso XIII, da Lei Federal nº 14.133/2021.

16.4. Normas da ABNT e das legislações pertinentes para execução de todos os serviços aplicáveis na execução da obra, inclusive no que tange a qualidade dos materiais; Lei nº 5.194, de 24 de dezembro 1966, que regula o exercício das profissões de Engenharia e dá outras providências;

16.5. Lei nº 12.378/2010 regula o exercício da Arquitetura e cria o Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Brasil (CAU/BR) e das Unidades da Federação (CAU/UF);

16.6. Lei nº 6.496, de 07 de dezembro de 1977, que institui a “Anotação de Responsabilidade Técnica” na prestação de serviços de Engenharia, autoriza a criação, pelo Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura;

16.7. Resolução CONAMA nº 307, de 05 de julho de 2002, que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.

16.8. Os serviços serão prestados por empresa especializada no ramo, devidamente regulamentada e autorizada pelos órgãos competentes, em conformidade com a legislação vigente e padrões de sustentabilidade exigidos nesse instrumento e no futuro termo de referência.

16.9. A prestação dos serviços não gera vínculo empregatício entre os empregados da Contratada e a Administração, vedando-se qualquer relação entre estes que caracterize pessoalidade e subordinação direta.

16.10. Entendemos, portanto, que a contratação nos presentes termos, atende aos requisitos exigidos na Legislação em vigor, bem como atende às necessidades da Prefeitura Municipal de São Geraldo do Baixo – MG, no que tange às exigências. Trata-se de serviço comum de engenharia, a ser contratado mediante licitação, na modalidade concorrência.

17. MODELO DE EXECUÇÃO DO OBJETO E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

17.1. O setor competente para receber, autorizar, conferir e fiscalizar o objeto desta licitação será a Secretaria requisitante e através do setor de engenharia do Município, observados o Artigo 140, da Lei Federal nº 14.133/2021, sendo que a mesma poderá delegar tais poderes, a seu exclusivo critério, aos outros órgãos da Administração Direta.

17.2. A Secretaria requisitante reserva-se o direito de não permitir a execução do serviço em desacordo com o previsto neste instrumento convocatório, podendo cancelar a aquisição e aplicar o disposto no Art. 92, inciso II da Lei Federal nº 14.133/2021.

17.3. A execução do serviço constantes desta licitação se dará de forma gradual, conforme preconiza o Cronograma de execução.

17.3.1. Os serviços serão liberados para execução pelo setor de engenharia, conforme as demandas.



- 17.3.2. Antes da execução dos serviços, a empresa deverá apresentar, no prazo de 48h, após o chamado, a relação dos serviços ao setor de engenharia, com a discriminação dos serviços a serem executados e seus quantitativos, e respectivos prazos de conclusão.
- 17.3.3. A abertura dos chamados será realizada mediante e-mail, encaminhado pelo setor de engenharia.
- 17.3.4. A CONTRATADA deverá disponibilizar endereço de e-mail para o qual devem ser encaminhadas as aberturas dos chamados.
- 17.3.5. Após aprovação dos serviços relacionados, será empenhado o valor correspondente e emitida a Ordem de Serviço específica para o serviço solicitado, que acompanhará futuramente a respectiva fatura.
- 17.3.6. A CONTRATADA assumirá a responsabilidade pelo fornecimento de todos os materiais necessários à execução dos serviços de manutenção predial.
- 17.3.7. Os materiais deverão ser empregados, obedecendo-se às especificações do fabricante, ou na falta destas, dentro da técnica adequada para seu melhor aproveitamento, sob pena de ressarcimento ou reposição, quando danificados por imperícia dos profissionais da CONTRATADA.
- 17.4. De posse dos documentos apresentados pelo licitante vencedor, a Secretaria requisitante receberá os serviços provisoriamente, para verificação de quantidades, preços, prazos e outras especificações pertinentes.
- 17.5. Encontrando irregularidade, a Secretaria requisitante, fixará o prazo de até 72 (setenta e duas) horas ao licitante vencedor para regularização;
- 17.6. No ato do recebimento provisório, a Secretaria requisitante emitirá Termo respectivo, e, no prazo de 15 (quinze) dias corridos, será considerado o recebimento definitivo, caso a Secretaria requisitante não manifeste;
- 17.7. Em caso de irregularidade não sanada pelo licitante vencedor, a Secretaria requisitante reduzirá a termo os fatos ocorridos e encaminhará à autoridade competente para devidas providências sancionatórias.
- 17.8. Em nenhuma hipótese, será admitida execução do serviço com materiais diferentes das exigências e propostas contidas neste edital.

18. MODELO DE GESTÃO DO CONTRATO

- 18.1. O contrato deverá ser executado fielmente pelas partes, de acordo com as cláusulas avençadas e as normas da Lei nº 14.133, de 2021, e cada parte responderá pelas consequências de sua inexecução total ou parcial.
- 18.2. Em caso de impedimento, ordem de paralisação ou suspensão do contrato, o cronograma de execução será prorrogado automaticamente pelo tempo correspondente, anotadas tais circunstâncias mediante simples apostila.
- 18.3. As comunicações entre o órgão ou entidade e a contratada devem ser realizadas por escrito sempre que o ato exigir tal formalidade, admitindo-se o uso de mensagem eletrônica para esse fim.
- 18.4. O órgão ou entidade poderá convocar representante da empresa para adoção de providências que devam ser cumpridas de imediato.
- 18.5. Após a assinatura do contrato ou instrumento equivalente, o órgão ou entidade poderá convocar o representante da empresa contratada para reunião inicial para apresentação do plano de fiscalização, que conterà informações acerca das obrigações contratuais, dos mecanismos de fiscalização, das estratégias para execução do objeto, do plano complementar de execução da contratada, quando houver, do método de aferição dos resultados e das sanções aplicáveis, dentre outros

Preposto

- 18.6. A Contratada designará formalmente o preposto da empresa, antes do início da prestação dos serviços, indicando no instrumento os poderes e deveres em relação à execução do objeto contratado.



18.7. A Contratada deverá manter preposto da empresa no local da execução do objeto durante o período.

18.8. A Contratante poderá recusar, desde que justificadamente, a indicação ou a manutenção do preposto da empresa, hipótese em que a Contratada designará outro para o exercício da atividade.

Fiscalização

18.9. A execução do contrato deverá ser acompanhada e fiscalizada pelo(s) fiscal(is) do contrato, ou pelos respectivos substitutos (Lei nº 14.133, de 2021, art. 117, caput).

Fiscalização Técnica

18.10. O fiscal técnico do contrato acompanhará a execução do contrato, para que sejam cumpridas todas as condições estabelecidas no contrato, de modo a assegurar os melhores resultados para a Administração. (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 22, VI);

18.11. O fiscal técnico do contrato anotará no histórico de gerenciamento do contrato todas as ocorrências relacionadas à execução do contrato, com a descrição do que for necessário para a regularização das faltas ou dos defeitos observados. (Lei nº 14.133, de 2021, art. 117, §1º e Decreto nº 11.246, de 2022, art. 22, II);

18.12. Identificada qualquer inexatidão ou irregularidade, o fiscal técnico do contrato emitirá notificações para a correção da execução do contrato, determinando prazo para a correção. (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 22, III);

18.13. O fiscal técnico do contrato informará ao gestor do contrato, em tempo hábil, a situação que demandar decisão ou adoção de medidas que ultrapassem sua competência, para que adote as medidas necessárias e saneadoras, se for o caso. (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 22, IV);

18.14. No caso de ocorrências que possam inviabilizar a execução do contrato nas datas aprezadas, o fiscal técnico do contrato comunicará o fato imediatamente ao gestor do contrato. (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 22, V);

18.15. O fiscal técnico do contrato comunicará ao gestor do contrato, em tempo hábil, o término do contrato sob sua responsabilidade, com vistas à tempestiva renovação ou à prorrogação contratual (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 22, VII).

Fiscalização Administrativa

6.16. O fiscal administrativo do contrato verificará a manutenção das condições de habilitação da contratada, acompanhará o empenho, o pagamento, as garantias, as glosas e a formalização de apostilamento e termos aditivos, solicitando quaisquer documentos comprobatórios pertinentes, caso necessário (Art. 23, I e II, do Decreto nº 11.246, de 2022).

6.17. Caso ocorra descumprimento das obrigações contratuais, o fiscal administrativo do contrato atuará tempestivamente na solução do problema, reportando ao gestor do contrato para que tome as providências cabíveis, quando ultrapassar a sua competência; (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 23, IV)

Gestor do Contrato

6.18. O gestor do contrato coordenará a atualização do processo de acompanhamento e fiscalização do contrato contendo todos os registros formais da execução no histórico de gerenciamento do contrato, a exemplo da ordem de serviço, do registro de ocorrências, das alterações e das prorrogações contratuais, elaborando relatório com vistas à verificação da necessidade de adequações do contrato para fins de atendimento da finalidade da administração. (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 21, IV)

6.19. O gestor do contrato acompanhará os registros realizados pelos fiscais do contrato, de todas as ocorrências relacionadas à execução do contrato e as medidas adotadas, informando, se for o caso, à autoridade superior àquelas que ultrapassarem a sua competência. (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 21, II).

6.20. O gestor do contrato acompanhará a manutenção das condições de habilitação da contratada, para fins de empenho de despesa e pagamento, e anotará os problemas que



obstem o fluxo normal da liquidação e do pagamento da despesa no relatório de riscos eventuais. (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 21, III).

18.21. O gestor do contrato emitirá documento comprobatório da avaliação realizada pelos fiscais técnico, administrativo e setorial quanto ao cumprimento de obrigações assumidas pelo contratado, com menção ao seu desempenho na execução contratual, baseado nos indicadores objetivamente definidos e aferidos, e a eventuais penalidades aplicadas, devendo constar do cadastro de atesto de cumprimento de obrigações. (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 21, VIII).

18.22. O gestor do contrato tomará providências para a formalização de processo administrativo de responsabilização para fins de aplicação de sanções, a ser conduzido pela comissão de que trata o art. 158 da Lei nº 14.133, de 2021, ou pelo agente ou pelo setor com competência para tal, conforme o caso. (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 21, X).

18.23. O gestor do contrato deverá elaborar relatório final com informações sobre a consecução dos objetivos que tenham justificado a contratação e eventuais condutas a serem adotadas para o aprimoramento das atividades da Administração. (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 21, VI).

18.24. O gestor do contrato deverá enviar a documentação pertinente ao setor de contratos para a formalização dos procedimentos de liquidação e pagamento, no valor dimensionado pela fiscalização e gestão nos termos do contrato.

19. SUBCONTRATAÇÃO

19.1. Não será admitida a subcontratação do objeto a ser contratado.

20. CRITÉRIOS DE PAGAMENTO

20.1. A avaliação da execução do objeto utilizará o Instrumento de Medição de Resultado (IMR), conforme fornecido pelo setor de engenharia do Município.

20.1.2. Será indicada a retenção ou glosa no pagamento, proporcional à irregularidade verificada, sem prejuízo das sanções cabíveis, caso se constate que a Contratada:

20.1.3. não produzir os resultados acordados,

20.1.4. deixar de executar, ou não executar com a qualidade mínima exigida as atividades contratadas; ou

20.1.5. deixar de utilizar materiais e recursos humanos exigidos para a execução do serviço, ou utilizá-los com qualidade ou quantidade inferior à demandada.

Do recebimento

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

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

20.2.2. O contratado também apresentará, a cada medição, os documentos comprobatórios da procedência legal dos produtos e subprodutos florestais utilizados naquela etapa da execução contratual, quando for o caso.

20.3. Os serviços serão recebidos provisoriamente, no prazo **de 60 (sessenta) dias**, pelos fiscais técnico e administrativo, mediante termos detalhados, quando verificado o cumprimento das exigências de caráter técnico e administrativo. (Art. 140, I, a, da Lei nº 14.133 e Arts. 22, X e 23, X do Decreto nº 11.246, de 2022).

20.3.1. O prazo da disposição acima será contado do recebimento de comunicação de cobrança oriunda do contratado com a comprovação da prestação dos serviços a que se referem a parcela a ser paga.

20.3.2. O fiscal técnico do contrato realizará o recebimento provisório do objeto do contrato mediante termo detalhado que comprove o cumprimento das exigências de caráter técnico.



20.3.3. O fiscal administrativo do contrato realizará o recebimento provisório do objeto do contrato mediante termo detalhado que comprove o cumprimento das exigências de caráter administrativo.

20.3.4. O fiscal setorial do contrato, quando houver, realizará o recebimento provisório sob o ponto de vista técnico e administrativo.

20.3.5. Para efeito de recebimento provisório, ao final de cada período de faturamento, o fiscal técnico do contrato irá apurar o resultado das avaliações da execução do objeto e, se for o caso, a análise do desempenho e qualidade da prestação dos serviços realizados em consonância com os indicadores previstos, que poderá resultar no redimensionamento de valores a serem pagos à contratada, registrando em relatório a ser encaminhado ao gestor do contrato.

20.3.6. Será considerado como ocorrido o recebimento provisório com a entrega do termo detalhado ou, em havendo mais de um a ser feito, com a entrega do último.

20.3.7. O Contratado fica obrigado a reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, às suas expensas, no todo ou em parte, o objeto em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou materiais empregados, cabendo à fiscalização não atestar a última e/ou única medição de serviços até que sejam sanadas todas as eventuais pendências que possam vir a ser apontadas no Recebimento Provisório.

20.3.8. A fiscalização não efetuará o ateste da última e/ou única medição de serviços até que sejam sanadas todas as eventuais pendências que possam vir a ser apontadas no Recebimento Provisório. (Art. 119 c/c art. 140 da Lei nº 14133, de 2021)

20.3.9. O recebimento provisório também ficará sujeito, quando cabível, à conclusão de todos os testes de campo e à entrega dos Manuais e Instruções exigíveis.

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

20.4. Quando a fiscalização for exercida por um único servidor, o Termo Detalhado deverá conter o registro, a análise e a conclusão acerca das ocorrências na execução do contrato, em relação à fiscalização técnica e administrativa e demais documentos que julgar necessários, devendo encaminhá-los ao gestor do contrato para recebimento definitivo.

20.5. Os serviços serão recebidos definitivamente no prazo de 100 (cem) dias, contados do recebimento provisório, por servidor ou comissão designada pela autoridade competente, após a verificação da qualidade e quantidade do serviço e consequente aceitação mediante termo detalhado, obedecendo os seguintes procedimentos:

20.5.1. Emitir documento comprobatório da avaliação realizada pelos fiscais técnico, administrativo e setorial, quando houver, no cumprimento de obrigações assumidas pelo contratado, com menção ao seu desempenho na execução contratual, baseado em indicadores objetivamente definidos e aferidos, e a eventuais penalidades aplicadas, devendo constar do cadastro de atesto de cumprimento de obrigações, conforme regulamento (art. 21, VIII, Decreto nº 11.246, de 2022).

20.5.2. Realizar a análise dos relatórios e de toda a documentação apresentada pela fiscalização e, caso haja irregularidades que impeçam a liquidação e o pagamento da despesa, indicar as cláusulas contratuais pertinentes, solicitando à CONTRATADA, por escrito, as respectivas correções;

20.5.3. Emitir Termo Detalhado para efeito de recebimento definitivo dos serviços prestados, com base nos relatórios e documentações apresentadas; e

20.5.4. Comunicar a empresa para que emita a Nota Fiscal ou Fatura, com o valor exato dimensionado pela fiscalização.

20.5.5. Enviar a documentação pertinente ao setor de contratos para a formalização dos procedimentos de liquidação e pagamento, no valor dimensionado pela fiscalização e gestão.

20.6. No caso de controvérsia sobre a execução do objeto, quanto à dimensão, qualidade e quantidade, deverá ser observado o teor do [art. 143 da Lei nº 14.133, de 2021](#), comunicando-



se à empresa para emissão de Nota Fiscal no que pertine à parcela incontroversa da execução do objeto, para efeito de liquidação e pagamento.

20.7. Nenhum prazo de recebimento ocorrerá enquanto pendente a solução, pelo contratado, de inconsistências verificadas na execução do objeto ou no instrumento de cobrança.

20.8. O recebimento provisório ou definitivo não excluirá a responsabilidade civil pela solidez e pela segurança do serviço nem a responsabilidade ético-profissional pela perfeita execução do contrato.

Liquidação

20.9. Recebida a Nota Fiscal ou documento de cobrança equivalente, correrá o prazo de dez dias úteis para fins de liquidação, na forma desta seção, prorrogáveis por igual período, nos termos do art. 7º, §2º da Instrução Normativa SEGES/ME nº 77/2022.

20.9.1. O prazo de que trata o item anterior será reduzido à metade, mantendo-se a possibilidade de prorrogação, nos casos de contratações decorrentes de despesas cujos valores não ultrapassem o limite de que trata o inciso II do art. 75 da Lei nº 14.133, de 2021

20.10. Para fins de liquidação, o setor competente deve verificar se a Nota Fiscal ou Fatura apresentada expressa os elementos necessários e essenciais do documento, tais como:

- a) o prazo de validade;
- b) a data da emissão;
- c) os dados do contrato e do órgão contratante;
- d) o período respectivo de execução do contrato;
- e) o valor a pagar; e
- f) eventual destaque do valor de retenções tributárias cabíveis.

20.11. Havendo erro na apresentação da Nota Fiscal/Fatura, ou circunstância que impeça a liquidação da despesa, esta ficará sobrestada até que o contratado providencie as medidas saneadoras, reiniciando-se o prazo após a comprovação da regularização da situação, sem ônus à contratante;

20.12. A Nota Fiscal ou Fatura deverá ser obrigatoriamente acompanhada da comprovação da regularidade fiscal, constatada por meio de consulta *on-line* ao SICAF ou, na impossibilidade de acesso ao referido Sistema, mediante consulta aos sítios eletrônicos oficiais ou à documentação mencionada no art. 68 da Lei nº 14.133/2021.

20.13. A Administração deverá realizar consulta ao SICAF para: a) verificar a manutenção das condições de habilitação exigidas no edital; b) identificar possível razão que impeça a participação em licitação, no âmbito do órgão ou entidade, proibição de contratar com o Poder Público, bem como ocorrências impeditivas indiretas (INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 3, DE 26 DE ABRIL DE 2018).

20.14. Constatando-se, junto ao SICAF, a situação de irregularidade do contratado, será providenciada sua notificação, por escrito, para que, no prazo de 5 (cinco) dias úteis, regularize sua situação ou, no mesmo prazo, apresente sua defesa. O prazo poderá ser prorrogado uma vez, por igual período, a critério do contratante.

20.15. Não havendo regularização ou sendo a defesa considerada improcedente, o contratante deverá comunicar aos órgãos responsáveis pela fiscalização da regularidade fiscal quanto à inadimplência do contratado, bem como quanto à existência de pagamento a ser efetuado, para que sejam acionados os meios pertinentes e necessários para garantir o recebimento de seus créditos.

20.16. Persistindo a irregularidade, o contratante deverá adotar as medidas necessárias à rescisão contratual nos autos do processo administrativo correspondente, assegurada ao contratado a ampla defesa.

20.17. Havendo a efetiva execução do objeto, os pagamentos serão realizados normalmente, até que se decida pela rescisão do contrato, caso o contratado não regularize sua situação junto ao SICAF.



Prazo de pagamento

20.18. O pagamento será efetuado no prazo máximo de até dez dias úteis, contados da finalização da liquidação da despesa, conforme seção anterior.

Forma de pagamento

20.19. O pagamento será realizado através de ordem bancária, para crédito em banco, agência e conta corrente indicados pelo contratado.

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

20.21. Quando do pagamento, será efetuada a retenção tributária prevista na legislação aplicável.

20.21.1. Independentemente do percentual de tributo inserido na planilha, quando houver, serão retidos na fonte, quando da realização do pagamento, os percentuais estabelecidos na legislação vigente.

20.22. O contratado regularmente optante pelo Simples Nacional, nos termos da Lei Complementar nº 123, de 2006, não sofrerá a retenção tributária quanto aos impostos e contribuições abrangidos por aquele regime. No entanto, o pagamento ficará condicionado à apresentação de comprovação, por meio de documento oficial, de que faz jus ao tratamento tributário favorecido previsto na referida Lei Complementar.

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

20.23.1. Quando do pagamento, será efetuada a retenção tributária prevista na legislação aplicável.

20.24. Independentemente do percentual de tributo inserido na planilha, quando houver, serão retidos na fonte, quando da realização do pagamento, os percentuais estabelecidos na legislação vigente.

20.25. O contratado regularmente optante pelo Simples Nacional, nos termos da Lei Complementar nº 123, de 2006, não sofrerá a retenção tributária quanto aos impostos e contribuições abrangidos por aquele regime. No entanto, o pagamento ficará condicionado à apresentação de comprovação, por meio de documento oficial, de que faz jus ao tratamento tributário favorecido previsto na referida Lei Complementar.

20.26. O gestor fiscal e/ou a Setor de Contabilidade do Município, identificando qualquer divergência na nota fiscal/fatura, deverá devolvê-la à contratada para que sejam feitas as correções necessárias, considerando que o prazo de 30 (trinta) dias será contado somente a partir da reapresentação do documento, desde que devidamente sanado o vício.

20.27. Deverão ser excluídas do faturamento todas e quaisquer ocorrências que não forem de responsabilidade do Município, assim como aquelas que não corresponderem a objeto efetivamente fornecido ou reembolsos devidos;

20.28. O pagamento devido pelo Município será efetuado por meio de depósito em conta bancária a ser informada pela CONTRATADA ou, eventualmente, por outra forma, a critério do Município.

20.29. Uma vez paga a importância discriminada na nota fiscal/fatura, a CONTRATADA dará ao Município plena, geral e irretratável quitação dos valores nela discriminados, para nada mais vir a reclamar ou exigir a qualquer título, tempo ou forma.

20.30. Todo pagamento que vier a ser considerado contratualmente indevido será objeto de ajuste nos pagamentos futuros ou cobrados da CONTRATADA.

21. FORMA E CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DO FORNECEDOR E REGIME DE EXECUÇÃO

Forma de seleção e critério de julgamento da proposta

21.1. O fornecedor será selecionado por meio da realização de procedimento de LICITAÇÃO, na modalidade CONCORRÊNCIA, sob a forma PRESENCIAL, com adoção do critério de julgamento pelo **Menor Preço Global**.



Regime de execução

21.2. O regime de execução do contrato será: Empreitada por preço global.

Critérios de aceitabilidade de preços

21.3. Ressalvado o objeto ou parte dele sujeito ao regime de empreitada por preço unitário, o critério de aceitabilidade de preços será o valor global estimado para a contratação.

21.4. O licitante que estiver mais bem colocado na disputa deverá apresentar à Administração, por meio eletrônico, planilha que contenha o preço global, os quantitativos e os preços unitários tidos como relevantes, conforme modelo de planilha elaborada pela Administração, para efeito de avaliação de exequibilidade (art. 59, §3º, da Lei nº. 14.133/2021);

21.4.1. valor global: conforme valor estimado da licitação

21.5. **Para fins de habilitação, deverá o licitante comprovar os seguintes requisitos:**

21.5.1. Habilitação jurídica

21.5.1.1. **Pessoa física:** cédula de identidade (RG) ou documento equivalente que, por força de lei, tenha validade para fins de identificação em todo o território nacional;

21.5.1.2. **Empresário individual:** inscrição no Registro Público de Empresas Mercantis, a cargo da Junta Comercial da respectiva sede;

21.5.1.3. **Microempreendedor Individual - MEI:** Certificado da Condição de Microempreendedor Individual - CCMEI, cuja aceitação ficará condicionada à verificação da autenticidade no sítio <https://www.gov.br/empresas-e-negocios/pt-br/empreendedor>;

21.5.1.4. **Sociedade empresária, sociedade limitada unipessoal – SLU ou sociedade identificada como empresa individual de responsabilidade limitada - EIRELI:** inscrição do ato constitutivo, estatuto ou contrato social no Registro Público de Empresas Mercantis, a cargo da Junta Comercial da respectiva sede, acompanhada de documento comprobatório de seus administradores;

21.5.1.5. **Sociedade empresária estrangeira:** portaria de autorização de funcionamento no Brasil, publicada no Diário Oficial da União e arquivada na Junta Comercial da unidade federativa onde se localizar a filial, agência, sucursal ou estabelecimento, a qual será considerada como sua sede, conforme Instrução [Normativa DREI/ME n.º 77, de 18 de março de 2020](#).

21.5.1.6. **Sociedade simples:** inscrição do ato constitutivo no Registro Civil de Pessoas Jurídicas do local de sua sede, acompanhada de documento comprobatório de seus administradores;

21.5.1.7. **Filial, sucursal ou agência de sociedade simples ou empresária:** inscrição do ato constitutivo da filial, sucursal ou agência da sociedade simples ou empresária, respectivamente, no Registro Civil das Pessoas Jurídicas ou no Registro Público de Empresas Mercantis onde opera, com averbação no Registro onde tem sede a matriz

21.5.1.8. Os documentos apresentados deverão estar acompanhados de todas as alterações ou da consolidação respectiva.

21.5.2. Habilitação fiscal, social e trabalhista

21.5.2.1. Prova de inscrição no Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas ou no Cadastro de Pessoas Físicas, conforme o caso;

21.5.2.2. Prova de regularidade fiscal perante a Fazenda Nacional, mediante apresentação de certidão expedida conjuntamente pela Secretaria da Receita Federal do Brasil (RFB) e pela Procuradoria-Geral da Fazenda Nacional (PGFN), referente a todos os créditos tributários federais e à Dívida Ativa da União (DAU) por elas administrados, inclusive aqueles relativos à Seguridade Social, nos termos da Portaria Conjunta nº 1.751, de 02 de outubro de 2014, do Secretário da Receita Federal do Brasil e da Procuradora-Geral da Fazenda Nacional.

21.5.2.3. Prova de regularidade com o Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS);

21.5.2.4. Prova de inexistência de débitos inadimplidos perante a Justiça do Trabalho, mediante a apresentação de certidão negativa ou positiva com efeito de negativa, nos termos



do Título VII-A da Consolidação das Leis do Trabalho, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943;

21.5.2.5. Prova de inscrição no cadastro de contribuintes Estadual relativo ao domicílio ou sede do fornecedor, pertinente ao seu ramo de atividade e compatível com o objeto contratual;

21.5.2.6. Prova de regularidade com a Fazenda Estadual do domicílio ou sede do fornecedor, relativa à atividade em cujo exercício contrata ou concorre;

21.5.2.7. Prova de regularidade com a Fazenda Municipal do domicílio ou sede do fornecedor, relativa à atividade em cujo exercício contrata ou concorre;

21.5.2.8. Caso o fornecedor seja considerado isento dos tributos estaduais ou municipais relacionados ao objeto contratual, deverá comprovar tal condição mediante a apresentação de declaração da Fazenda respectiva do seu domicílio ou sede, ou outra equivalente, na forma da lei.

21.5.2.9. O fornecedor enquadrado como microempreendedor individual que pretenda auferir os benefícios do tratamento diferenciado previstos na Lei Complementar n. 123, de 2006, estará dispensado da prova de inscrição nos cadastros de contribuintes estadual e municipal.

21.5.3. **Qualificação Econômico-Financeira**

21.5.3.1. Certidão Negativa de Falência, Concordata, Recuperação Judicial ou Extrajudicial expedida pelo distribuidor da sede da pessoa jurídica e, quando se tratar de Sociedade Simples, apresentar Certidão Negativa dos Distribuidores Cíveis, com data não superior a 90 (noventa) dias de sua emissão, quando não for expresse sua validade;

a Caso a licitante se encontre em processo de recuperação judicial ou extrajudicial, deverão ser cumpridos, por meio da documentação apropriada constante no envelope de habilitação, os seguintes requisitos, cumulativamente:

21.5.3.2. Conforme art. 69, § 4º, a Administração, nas compras para entrega futura e na execução de obras e serviços, poderá estabelecer no edital a exigência de capital mínimo ou de patrimônio líquido mínimo equivalente a até 10% (dez por cento) do valor estimado da contratação.

21.5.4. **Qualificação Técnica**

21.5.4.1. Comprovação da licitante de possuir em seu quadro permanente, na data prevista para entrega da proposta, profissional de nível superior ou outro devidamente reconhecido pela entidade competente, detentor de atestado de responsabilidade técnica (RT), reconhecido pelo CREA ou CAU, acompanhado da respectiva Certidão de Acervo Técnico – CAT, fornecido por pessoa jurídica de direito público ou privado, por execução de obras ou serviços com características semelhantes com o objeto desta licitação.

21.5.4.2. A empresa licitante deverá comprovar que o(s) referido(s) profissional(ais) pertence(m) ao seu quadro permanente de pessoal. A comprovação de que o responsável técnico pertence ao quadro permanente da empresa, poderá se dar mediante contrato social, registro na carteira profissional, ficha de empregado ou contrato de trabalho, sendo possível a contratação de profissional autônomo que preencha os requisitos e se responsabilize tecnicamente pela execução dos serviços.

a) Deverá constar no corpo do atestado a razão social, endereço completo, CNPJ/MF da empresa fornecedora do atestado, vigência contratual, bem como a data, assinatura e identificação do assinante.

b) Caso se faça necessário, e visando à confirmação da veracidade das informações apresentadas nos atestados, o Pregoeiro poderá solicitar, mediante diligência, todas as informações necessárias à comprovação da legitimidade dos atestados ofertados na presente licitação, por meio da solicitação, dentre outros documentos, de cópia do contrato que deu suporte à contratação, Notas Fiscais/Faturas, Notas de Empenho.

21.5.4.3. Certidão Negativa do CREA da empresa licitante;

21.5.4.4. Certidão Negativa do CREA do responsável técnico da empresa licitante;



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO GERALDO DO BAIXIO
ADM.: 2025/2028



21.5.4.5. A composição exigida para a elaboração do Projeto de melhorias no Sistema de Abastecimento de Água potável será composta de duas equipes, sendo:

a) Equipe Permanente:

- 01 (um) Engenheiro Sênior - Coordenador;
- 01 (um) Engenheiros de Projetos - Nível Pleno;
- 01 (um) Engenheiro de Projetos - Nível júnior

Equipe de Consultores:

- 01 (um) Advogado Sênior;
- 01 (um) Engenheiro de projetos elétricos – nível sênior;
- 01 (um) Engenheiro de projetos calculista – nível sênior;
- 01 (um) Engenheiro de projetos mecânicos – nível sênior;
- 01 (um) Engenheiro ambiental – nível sênior;
- 01 (um) Técnico em geoprocessamento.

21.5.5. Documentação Complementar

21.5.5.1. Declaração Unificada (conforme modelo no ANEXO V).

22. ESTIMATIVAS DO VALOR DA CONTRATAÇÃO E ADEQUAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

22.1. O custo estimado total da contratação é de **R\$ 179.168,58 (cento e setenta e nove mil, cento e sessenta e oito reais e cinquenta e oito centavos)**, respeitando os valores máximos apresentados na Figura 10 e na Tabela 10.



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO GERALDO DO BAIXO
ADM.: 2025/2028



Item	Código	Órgão	Descrição	Custo (R\$)	Und.	Quantitativo	Custo total (R\$)	Custo total com K (R\$)	Peso (%)
1	EQUIPE TÉCNICA						51.060,92	88.912,46	49,63%
	P8061	DNIT	Engenheiro Coordenador	103,99	hora	161,28	16.771,18	29.203,68	16,30%
	P8066	DNIT	Engenheiro de Projetos Pleno	70,28	hora	192,99	13.563,23	23.617,67	13,18%
	P8065	DNIT	Engenheiro de Projetos Júnior	67,57	hora	198,64	13.422,02	23.371,79	13,04%
	P8155	DNIT	Técnico cadista	15,61	hora	109,45	1.708,55	2.975,09	1,66%
	P8026	DNIT	Auxiliar Administrativo	10,67	hora	524,46	5.595,94	9.744,23	5,44%
2	EQUIPE DE CONSULTORES						31.126,41	54.200,46	30,25%
	P8003	DNIT	Advogado sênior	68,12	hora	126,80	8.637,76	15.040,95	8,39%
	P8067	DNIT	Engenheiro de Projetos (Elétrico)	99,57	hora	34,84	3.468,84	6.040,29	3,37%
	P8067	DNIT	Engenheiro de Projeto (Calculista)	99,57	hora	43,55	4.335,82	7.549,97	4,21%
	P8067	DNIT	Engenheiro de Projetos (Mecânico)	99,57	hora	34,84	3.468,84	6.040,29	3,37%
	P8059	DNIT	Engenheiro Ambiental	91,30	hora	115,39	10.534,89	18.344,42	10,24%
	P8155	DNIT	Técnico em geoprocessamento	17,42	hora	39,05	680,26	1.184,54	0,66%
3	SERVIÇOS TÉCNICOS						19.996,02	29.746,75	16,60%
3.1	SERVIÇO DE SONDAGEM						12.164,93	18.096,96	10,10%
	65001207	COPASA	Sondagem a percussao - mobilizacao e desmobilizacao	1.246,85	unidade	1,00	1.246,85	1.854,86	1,04%
	65001208	COPASA	Sondagem a percussao - adicional de mobilizacao e desmobilizacao	8,86	km	0,00	0,00	0,00	0,00%
	65001209	COPASA	Sondagem a percussao - instalacao por furo	448,28	unidade	6,00	2.689,68	4.001,26	2,23%
	65001210	COPASA	Sondagem a percussao ø2.1/2" - perfuracao e retirada de amostras	137,14	m	60,00	8.228,40	12.240,85	6,83%
3.2	SERVIÇOS DE TOPOGRAFIA						2.823,64	4.200,55	2,34%
	65003710	COPASA	Mobilização e desmobilização de equipe de topografia	4,32	km	368,22	1.590,72	2.366,41	1,32%
	65001667	COPASA	Equipe de topografia de campo	47.419,61	mês	0,02	1.042,71	1.551,17	0,87%
	65001668	COPASA	Equipe de topografia de escritório	25.103,23	mês	0,01	190,21	282,97	0,16%
3.3	CADASTRO TÉCNICO						4.527,83	6.735,75	3,76%
	65001667	COPASA	Equipe de topografia de campo	47.419,61	mês	0,08	3.907,27	5.812,58	3,24%
	65001668	COPASA	Equipe de topografia de escritório	25.103,23	mês	0,02	620,56	923,17	0,52%
3.4	ANÁLISE DE POTABILIDADE DE ÁGUA						479,61	713,48	0,40%
	65001115	COPASA	Análise bacteriológica de água	114,88	unidade	1,00	114,88	170,90	0,10%
	65001114	COPASA	Análise físico-química	364,73	unidade	1,00	364,73	542,58	0,30%
4	SERVIÇOS DE APOIO TÉCNICO						4.974,16	6.308,91	3,52%
	-	Composição	Veículo tipo pick-up 4X4	3.018,08	mês	1,00	3.018,08	3.827,94	2,14%
	-	AGEVAP	Refeições	24,51	unidade	8,00	196,08	248,70	0,14%
	-	AGEVAP	Diárias	220,00	unidade	8,00	1.760,00	2.232,28	1,25%
VALOR TOTAL - Inklusos K's							R\$	179.168,58	100,00%

Observações:

- Os K's foram calculados através de fórmulas estabelecidas pelo Acórdão 1787/2011. Os parâmetros utilizados foram estabelecidos pela Nota Técnica Conjunta nº 01/2012/SIP/SAF da Agência Nacional de Águas.
- A remuneração horária é determinada dividindo-se o valor da remuneração mensal pela carga horária efetivamente trabalhada.
- No valor do veículo já estão inclusos os valores de locação, gasolina e pedágio.

Figura 10 - Orçamento consolidado

PRODUTO	PERCENTUAL	CUSTO (R\$)
Produto 1: Plano de Trabalho	2,88 %	5.152,58
Produto 2: Cadastro Técnico	7,85 %	14.068,17
Produto 3: Estudos Topográficos	6,44 %	11.532,96
Produto 4: Estudo de Concepção	13,45 %	24.092,14
Produto 5: Projeto Básico	25,38 %	45.472,32
Produto 6: Estudos Geotécnicos	12,86 %	23.048,60
Produto 7.1: Estudos Ambientais Preliminares	3,35 %	6.000,02
Produto 7.2: Estudos Ambientais Consolidados	9,25 %	16.577,27
Produto 8: Projeto Executivo	18,54 %	33.224,53
TOTAL	100,00%	179.168,58

Tabela 2 - Custo máximo por produto

