



**PODER EXECUTIVO**  
Secretaria de Planejamento e Fazenda  
Superintendência de Contratos e Licitações



ESTADO DE MINAS GERAIS

**PREFEITURA MUNICIPAL DE CARATINGA**  
SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE E SERVIÇOS URBANOS

**ANEXO I - DO EDITAL**

**TERMO DE REFERÊNCIA**

**ELABORAÇÃO DE DIAGNÓSTICOS, (RELATÓRIO TÉCNICO PRELIMINAR – RTP), PROJETOS BÁSICOS E EXECUTIVOS DE ENGENHARIA PARA O SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO PARA OS DISTRITOS DE SÃO CÂNDIDO, SAPUCAIA, CORDEIRO DE MINAS E BAIRRO PORTO SEGURO, DO MUNICÍPIO DE CARATINGA - MG**

Endereço: Rua Raul Soares, nº 171, Centro – CEP: 35300-024 - Caratinga-MG  
E-mail: [compras@caratinga.mg.gov.br](mailto:compras@caratinga.mg.gov.br) | site: [www.caratinga.mg.gov.br](http://www.caratinga.mg.gov.br)

Este documento foi assinado digitalmente por Bruno Cesar Verissimo Gomes.  
Para verificar as assinaturas vá ao site <https://www.portaldeassinaturas.com.br:443> e utilize o código 9AFF-577F-FAF5-9355.



**PODER EXECUTIVO**  
Secretaria de Planejamento e Fazenda  
Superintendência de Contratos e Licitações



## 1. INTRODUÇÃO

Este Termo de Referência (TR) compõe o ANEXO I do Edital e tem por objeto a contratação de empresa de consultoria responsável pela elaboração de diagnósticos, (Relatório Técnico Preliminar – RTP), serviços de campo, projetos básicos e executivos de engenharia, para o Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) para **os distritos de São Cândido, Sapucaia, Cordeiro de Minas e Bairro Porto Seguro, ambos do município de Caratinga – MG.**

A finalidade é estabelecer normas critérios, condições contratuais principais e fornecer informações que permitam a apresentação de propostas e, posteriormente, a celebração de contratos para execução do objeto deste TR.



## 2. DADOS GERAIS DO MUNICÍPIO DE CARATINGA

Segundo dados apresentados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2014), Caratinga é um município brasileiro no interior do estado de Minas Gerais, da Região Sudeste do país. Pertence à Mesorregião do Vale do Rio Doce, localizando-se a leste da capital do estado, distando desta cerca de 310 km. Caratinga foi elevado à categoria de município pelo Decreto Estadual nº 16, de 6 de fevereiro de 1890. O gentílico dos cidadãos do município é caratinguense.

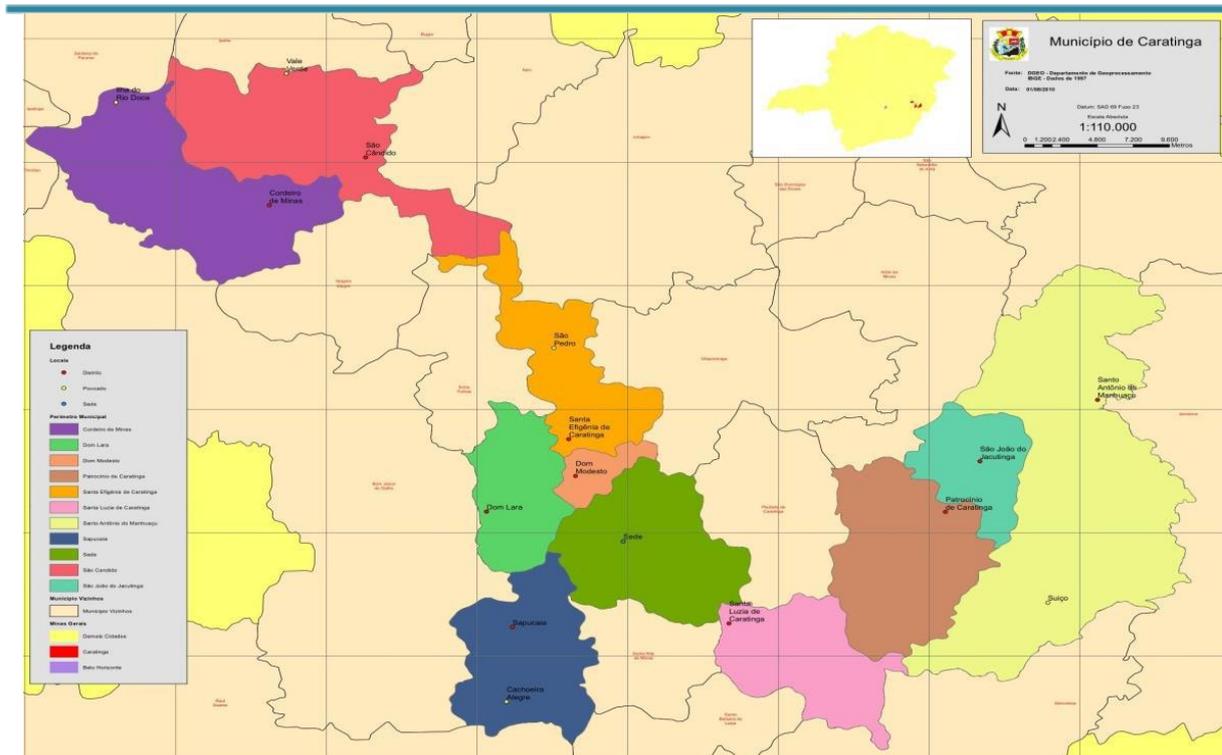
A área do município, segundo o IBGE, é de 1.258,78 km<sup>2</sup>, sendo que, segundo a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (MIRANDA; GOMES, 2005), 9,26 km<sup>2</sup> constituem zona urbanizada. O município é subdividido em dez distritos, sendo eles: Cordeiro de Minas, Dom Lara, Dom Modesto, Patrocínio de Caratinga, Santa Efigênia de Caratinga, Santa Luzia de Caratinga, Santo Antônio do Manhuaçu, São Cândido, São João do Jacutinga, Sapucaia, cuja distância média da sede é de 29,2 km, sendo o mais distante Santo Antônio do Manhuaçu (49,6 km).

De acordo com o IBGE (2001), em 2000, havia 12 bairros, sendo que o mais populoso era o Santa Cruz, que contava com 6.454 habitantes. Entretanto existia uma zona sem especificação que contava com 31.851 habitantes. Com o passar do tempo, foram criados novos bairros, sendo que atualmente há 21.



## PODER EXECUTIVO

Secretaria de Planejamento e Fazenda  
Superintendência de Contratos e Licitações



**Figura 01:** Mapa geopolítico do Município de Caratinga / MG. Fonte: Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Caratinga/MG.

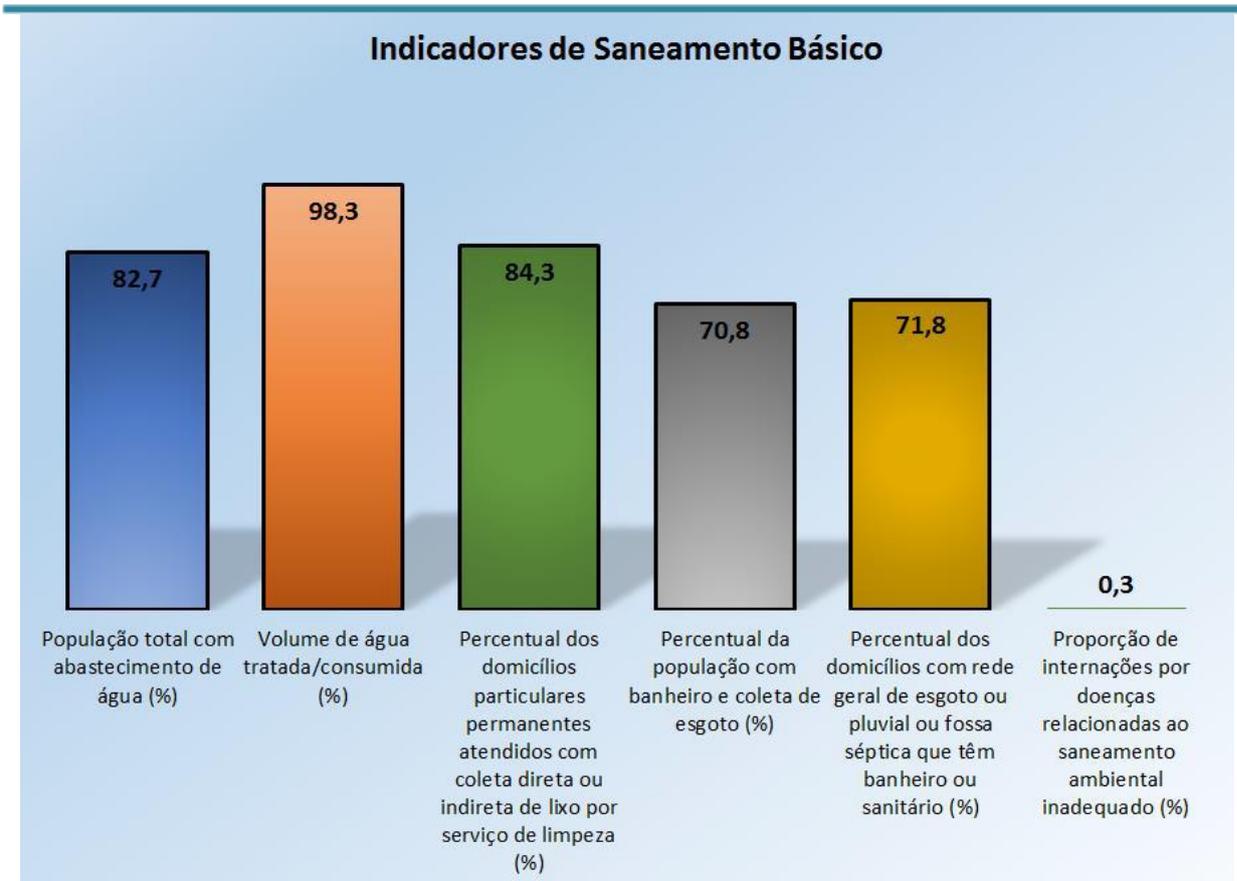
Endereço: Rua Raul Soares, nº 171, Centro – CEP: 35300-024 - Caratinga-MG  
E-mail: [compras@caratinga.mg.gov.br](mailto:compras@caratinga.mg.gov.br) | site: [www.caratinga.mg.gov.br](http://www.caratinga.mg.gov.br)



### **3. CARACTERIZAÇÃO DA INFRAESTRUTURA SANITÁRIA EXISTENTE NO MUNICÍPIO DE CARATINGA**

No município, os serviços de abastecimento de água e esgoto são prestados pela Companhia de Água e Saneamento (COPASA). Informações recentes do Sistema de Informação de Atenção Básica do DATASUS (DATASUS, fevereiro de 2015), mostram que 89,9% das famílias entrevistadas contavam com rede geral de abastecimento de água; 89,5% eram atendidas por sistema de esgotamento sanitário; enquanto 92,4% das residências da área urbana dispunham do sistema de coleta e tratamento de lixo, feito por meio do aterro sanitário, sem Usina de Triagem e Compostagem. Esses indicadores são superiores à média regional, uma vez que, na microrregião, 75,5% das famílias contavam com rede geral de abastecimento de água; 76,1% eram atendidas por sistema de esgoto; e 79,7% dispuseram do sistema de coleta de lixo.

Os dados do saneamento básico apresentados pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), para o ano 2013, e pelo Índice Mineiro de Responsabilidade (IMRS), para o ano 2011, corroboram as informações do DATASUS (Figura 20), em que se evidencia o menor acesso ao esgotamento sanitário (72,9%), comparativamente aos demais serviços, o que reflete na proporção das interações relacionadas ao saneamento ambiental (0,3%). Esse atendimento, em termos de saneamento resultava, em um gasto per capita de R\$ 11,40 de dez/2009, por habitante (FJP, 2013).



**Figura 02:** Indicadores de Saneamento Básico, por percentual de moradores atendidos, Caratinga/MG, 2011/2013.



**TOMO I**

**ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PARA ELABORAÇÃO DE DIAGNÓSTICOS, (RELATÓRIO TÉCNICO PRELIMINAR – RTP), PROJETOS BÁSICOS E EXECUTIVOS DE ENGENHARIA PARA OS SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DOS DISTRITOS DE SÃO CÂNDIDO, SAPUCAIA, CORDEIRO DE MINAS E BAIRRO PORTO SEGURO, DO MUNICÍPIO DE CARATINGA – MG**

**3.TOMO I - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE SES**

**3.1. FINALIDADE**

Estabelecer normas, critérios e fornecer informações que permitam a apresentação de propostas e, posteriormente, a celebração de contrato para elaboração de diagnósticos, (Relatório Técnico Preliminar - RTP), serviços de campo, projetos básicos e executivos de engenharia para os Sistemas de Esgotamento Sanitário (SES).

**3.2. DIRETRIZES GERAIS**

Para atendimento do objetivo de dotar o município de Caratinga de projetos de engenharia, foi elaborada uma Planilha Geral de Contratação de Serviços (Anexo A), que discrimina os serviços a serem contratados, com seus respectivos preços unitários, e que de forma geral são os seguintes:

- i. Elaboração de diagnósticos e Estudos de Concepção (RTP) a serem pagos pela entrega do documento final, cujo o valor está incluso todos os custos para a elaboração, inclusive análises de qualidade das águas do corpo receptor e visita técnica nas áreas de projeto;
- ii. Os Projetos básico e Executivo serão pagos por produto final entregue, cujo custo unitário, necessariamente, contempla os salários e encargos sociais da equipe técnica, serviços gráficos e LDI. Os serviços topográficos serão pagos junto ao produto final entregue, referente aos Projetos Básicos, enquanto os serviços geotécnicos serão pagos junto aos Projetos Executivos.



## PODER EXECUTIVO

Secretaria de Planejamento e Fazenda  
Superintendência de Contratos e Licitações



Os serviços discriminados nesta planilha serão autorizados por meio da emissão da Ordem de Serviço (OS) pelo município. A autorização para iniciar a elaboração do Projeto Básico estará condicionada aprovação do Estudo de Concepção pelo Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais (BDMG) e Prefeitura Municipal de Caratinga, bem como o a elaboração do Projeto Executivo estará condicionada a aprovação do Projeto Básico pelas referidas instituições, entretanto, durante a realização do RTP poder-se-á autorizar a execução de serviços de campo necessários ao desenvolvimento das alternativas técnicas de concepção, desde que a Contratada apresente relatório técnico justificando a realização dos mesmos. Situação essa que poderá se repetir quando da elaboração dos projetos básicos e executivo.

Ao final do prazo estipulado na OS, os serviços não realizados pela Contratada estarão passíveis de sofrer sanções contratuais.

Os serviços topográficos, estudos geotécnicos, ensaio de qualidade da água do corpo receptor dos efluentes do tratamento dos esgotos (análise físico-química e bacteriológica) deverão ser executados, respectivamente, conforme especificações técnicas apresentadas nos Anexos C, D e E deste TR.

O contrato será gerenciado por equipe de técnicos designada pela Prefeitura Municipal de Caratinga que realizará, logo após a assinatura do contrato, reunião com a Contratada para consolidação do Cronograma de Atividades em consonância com os termos deste TR e definir detalhes a respeito de:

- i. Esclarecimento sobre possíveis dúvidas e eventuais complementações de assuntos de interesse, que não tenham ficado suficientemente explicitados neste TR e na proposta técnica da Contratada;
- ii. Confirmação dos componentes da equipe da Contratada e das respectivas funções;
- iii. Apresentação da equipe técnica de acompanhamento, análise e fiscalização da Prefeitura;
- iv. Definição das formas de comunicação entre a Contratada e a Contratante, bem como

Endereço: Rua Raul Soares, nº 171, Centro – CEP: 35300-024 - Caratinga-MG  
E-mail: [compras@caratinga.mg.gov.br](mailto:compras@caratinga.mg.gov.br) | site: [www.caratinga.mg.gov.br](http://www.caratinga.mg.gov.br)

Este documento foi assinado digitalmente por Bruno Cesar Verissimo Gomes.  
Para verificar as assinaturas vá ao site <https://www.portaldeassinaturas.com.br:443> e utilize o código 9AFF-577F-FAF5-9355.



## PODER EXECUTIVO

Secretaria de Planejamento e Fazenda  
Superintendência de Contratos e Licitações



do interlocutor de ambas as partes;

- v. Definição de procedimentos de avaliação periódica e outras questões relativas ao bom andamento dos trabalhos;
- vi. Agendamento de reuniões sistemáticas de acompanhamento e outros eventos relacionados ao desenvolvimento dos estudos.

### 3.3. CONCEITUAÇÃO

Neste Termo de Referência são utilizados os termos e expressões relacionadas a seguir, com os seguintes significados e interpretações retirados da literatura técnica:

- **Alcance do plano** – data prevista para o sistema planejado passar a operar com utilização plena de sua capacidade;
- **Bacia de esgotamento ou de contribuição** - conjunto de áreas esgotadas e esgotáveis, cujo esgoto flui para um único ponto de concentração.
- **Concepção básica** – melhor solução sob o ponto de vista técnico, econômico, financeiro, ambiental e social;
- **Contratante** – é o órgão ou entidade signatária do instrumento contratual;
- **Contratada** – a pessoa física ou jurídica signatária de contrato com a Administração Pública;
- **Contrato** – documento subscrito pela Prefeitura e pela Licitante vencedora do certame, que define as obrigações de ambas com relação à execução dos serviços;
- **Corpo receptor** – qualquer coleção de água natural ou solo que recebe o lançamento de esgoto em seu estágio final.

Endereço: Rua Raul Soares, nº 171, Centro – CEP: 35300-024 - Caratinga-MG  
E-mail: [compras@caratinga.mg.gov.br](mailto:compras@caratinga.mg.gov.br) | site: [www.caratinga.mg.gov.br](http://www.caratinga.mg.gov.br)

Este documento foi assinado digitalmente por Bruno Cesar Verissimo Gomes.  
Para verificar as assinaturas vá ao site <https://www.portaldeassinaturas.com.br:443> e utilize o código 9AFF-577F-FAF5-9355.



## PODER EXECUTIVO

Secretaria de Planejamento e Fazenda  
Superintendência de Contratos e Licitações



- **Cronograma de atividades** – consiste na formalização do planejamento, contemplando todas as atividades relativas ao diagnóstico, estudos de concepção e viabilidade (RTP), estudos ambientais, serviços de campo e projetos de engenharia, de forma a nortear a condução dos trabalhos do início ao fim;
- **DBO** – Demanda Bioquímica de Oxigênio. Está associada à fração biodegradável dos componentes orgânicos carbonáceos (baseados no carbono orgânico) presentes nos esgotos, representa a quantidade de oxigênio consumido pelos microrganismos para estabilização bioquímica da matéria orgânica.
- **Diagnóstico da situação atual** – compreende os estudos preliminares para reconhecimento do município/localidade, abrangendo os aspectos sociais, econômicos, ambientais e políticos (legal e institucional).
- **Empreitada por preço unitário** – é o regime de execução indireta que o órgão ou entidade contrata com terceiros a execução da obra ou do serviço por preço certo de unidades determinadas;
- **Equipe de acompanhamento, análise e fiscalização** – equipe de técnicos da Prefeitura indicada para exercer, em sua representação, a gestão do contrato;
- **Esgoto sanitário** – Despejo líquido constituído de esgotos doméstico e industrial, água de infiltração e a contribuição pluvial parasitária, sendo que:
  - a) **Esgoto doméstico** – despejo líquido resultante do uso da água para higiene e necessidades fisiológicas humanas;
  - b) **Esgoto industrial** - despejo líquido resultante dos processos industriais;
  - c) **Água e infiltração** – Toda água, proveniente do subsolo, indesejável ao sistema separador e que penetra nas canalizações;

Endereço: Rua Raul Soares, nº 171, Centro – CEP: 35300-024 - Caratinga-MG  
E-mail: [compras@caratinga.mg.gov.br](mailto:compras@caratinga.mg.gov.br) | site: [www.caratinga.mg.gov.br](http://www.caratinga.mg.gov.br)



## PODER EXECUTIVO

Secretaria de Planejamento e Fazenda  
Superintendência de Contratos e Licitações



d) **Contribuição pluvial parasitária** – parcela de deflúvio superficial inevitavelmente absorvida pela rede coletora de esgoto sanitário.

- **Estudos de Autodepuração** – o fenômeno da autodepuração está vinculado ao restabelecimento do equilíbrio no meio aquático, por mecanismos essencialmente naturais, após as alterações induzidas pelo despejo de esgotos no curso de água. Estes estudos visam quantificar a capacidade de assimilação de afluentes poluentes nos rios e impedir o lançamento de despejos acima do que possa suportar o corpo d'água.

- **Estudo de Concepção** – estudo de arranjos, sob o ponto de vista qualitativo e quantitativo, das diferentes partes de um sistema organizadas de modo a formarem um todo integrado, para a escolha da concepção básica, conforme NBR 9.648/1986 da ABNT;

- **Especificação Técnica** – documentação destinada a fixar, as normas, características, condições, critérios ou requisitos exigíveis para execução dos serviços;

- **Estudo de Concepção e Viabilidade** – documento destinado a demonstrar a viabilidade técnico-econômica, social e ambiental de um sistema abastecimento de água e seus impactos sobre os meios físico-biótico-antrópico;

- **Impacto Ambiental** – qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam: a saúde, a segurança e o bem-estar da população; as atividades sociais e econômicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente, a qualidade dos recursos ambientais;

- **Ordem de Serviço (OS)** – Instrumento de gestão que autoriza a realização de serviços dentro de um prazo de execução;

- **População atendida** – aquela que contribui para o sistema de esgoto

Endereço: Rua Raul Soares, nº 171, Centro – CEP: 35300-024 - Caratinga-MG  
E-mail: [compras@caratinga.mg.gov.br](mailto:compras@caratinga.mg.gov.br) | site: [www.caratinga.mg.gov.br](http://www.caratinga.mg.gov.br)

Este documento foi assinado digitalmente por Bruno Cesar Verissimo Gomes.  
Para verificar as assinaturas vá ao site <https://www.portaldeassinaturas.com.br:443> e utilize o código 9AFF-577F-FAF5-9355.



**PODER EXECUTIVO**  
Secretaria de Planejamento e Fazenda  
Superintendência de Contratos e Licitações



existente;

- **População atendível** – aquela que contribui para o sistema de esgoto planejado;
- **População residente** – aquela formada pelas pessoas que têm o domicílio como residência habitual, mesmo que ausente na data do censo por período inferior a doze meses;
- **População flutuante** – aquela que, proveniente de outras comunidades se transfere ocasionalmente para a área considerada, impondo ao sistema de esgoto consumo unitário análogo ao da população residente;
- **População temporária** – aquela que, proveniente de outras comunidades ou de outras áreas da comunidade em estudo, se transfere ocasionalmente para a área considerada, impondo ao sistema de esgoto uma contribuição individual inferior à da população residente;
- **População total em uma área da comunidade** – soma das populações residentes, flutuante e temporária;
- **Projeto Básico (PB)** – Conforme Lei 8666/93, é o conjunto de elementos necessários e suficientes, com nível de precisão adequado, para caracterizar a obra ou serviço, ou complexo de obras ou serviços objeto da licitação, elaborado com base nas indicações dos estudos técnicos preliminares, que assegurem a viabilidade técnica e o adequado tratamento do impacto ambiental do empreendimento, e que possibilite a avaliação do custo da obra e a definição dos métodos e do prazo de execução, devendo conter os seguintes elementos:
  - a) desenvolvimento da solução escolhida de forma a fornecer visão global da obra e identificar todos os seus elementos constitutivos com clareza;
  - b) soluções técnicas globais e localizadas, suficientemente detalhadas, de forma a minimizar a necessidade de reformulação ou de variantes durante as fases de elaboração do projeto executivo e de realização das obras e montagem;

Endereço: Rua Raul Soares, nº 171, Centro – CEP: 35300-024 - Caratinga-MG  
E-mail: [compras@caratinga.mg.gov.br](mailto:compras@caratinga.mg.gov.br) | site: [www.caratinga.mg.gov.br](http://www.caratinga.mg.gov.br)

Este documento foi assinado digitalmente por Bruno Cesar Verissimo Gomes.  
Para verificar as assinaturas vá ao site <https://www.portaldeassinaturas.com.br:443> e utilize o código 9AFF-577F-FAF5-9355.



## PODER EXECUTIVO

Secretaria de Planejamento e Fazenda  
Superintendência de Contratos e Licitações



- c) identificação dos tipos de serviços a executar e de materiais e equipamentos a incorporar à obra, bem como suas especificações que assegurem os melhores resultados para o empreendimento, sem frustrar o caráter competitivo para a sua execução;
- d) informações que possibilitem o estudo e a dedução de métodos construtivos, instalações provisórias e condições organizacionais para a obra, sem frustrar o caráter competitivo para a sua execução;
- e) subsídios para montagem do plano de licitação e gestão da obra, compreendendo a sua programação, a estratégia de suprimentos, as normas de fiscalização e outros dados necessários em cada caso;
- f) orçamento detalhado do custo global da obra, fundamentado em quantitativos de serviços e fornecimentos propriamente avaliados;
- **Projeto Executivo (PE)** – o conjunto dos elementos necessários e suficientes à execução completa da obra, de acordo com as normas pertinentes da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT;
  - **Relatório Específico** – documento produzido pela Contratada, quando for necessária justificativa técnica para solicitação de serviços de campo;
  - **Relatório Técnico Preliminar (RTP)** – reúne o conjunto de informações obtidas na fase de diagnóstico, apresenta os estudos de alternativas de concepção, bem como os estudos de viabilidade econômica, e traz a concepção final a ser adotada;
  - **Sistema de Abastecimento de Água (SAA)** – é o serviço público constituído de um conjunto de sistemas hidráulicos e instalações responsáveis pelo suprimento de água para atendimento das necessidades da população de uma comunidade;
  - **Sistema de Esgoto Sanitário (SES)** – Conjunto de condutos, instala-

Endereço: Rua Raul Soares, nº 171, Centro – CEP: 35300-024 - Caratinga-MG  
E-mail: [compras@caratinga.mg.gov.br](mailto:compras@caratinga.mg.gov.br) | site: [www.caratinga.mg.gov.br](http://www.caratinga.mg.gov.br)

Este documento foi assinado digitalmente por Bruno Cesar Verissimo Gomes.  
Para verificar as assinaturas vá ao site <https://www.portaldeassinaturas.com.br:443> e utilize o código 9AFF-577F-FAF5-9355.



## PODER EXECUTIVO

Secretaria de Planejamento e Fazenda  
Superintendência de Contratos e Licitações



ções e equipamentos destinados a coletar, transportar, condicionar e encaminhar somente esgoto sanitário a uma disposição final conveniente, de modo contínuo e higienicamente seguro;

- **Termo de Referência (TR)** – conjunto de informações e prescrições estabelecidas pela Prefeitura/Funasa, com o objetivo de definir e caracterizar as diretrizes, o programa e a metodologia relativos a um determinado trabalho ou serviço a ser executado;

### 3.4. DOCUMENTOS E LEGISLAÇÕES A CONSULTAR

Na execução dos trabalhos deverão ser observadas as resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), legislações pertinentes à implantação das obras, tais como: definição de Áreas de Proteção de Mananciais; Planos de Ordenamento Territorial; Áreas de Proteção Ambiental ou qualquer outro dispositivo legal que afete a concepção e/ou implantação das obras, e em especial os relacionados a seguir:

- a) Manual de Saneamento (Funasa);
- b) Manual de Orientações para Execução de Obras e Serviços de Engenharia pela Funasa;
- c) Manual de Apresentação de Projetos de Sistemas de Esgotamento Sanitário (Funasa);
- d) Manual Prático de Análise de Água (Funasa);
- e) Normas técnicas da companhia estadual de saneamento do Estado;
- f) Normas técnicas do serviço autônomo de águas e esgoto do município;
- g) Preços da Caixa Econômica Federal – Sistema Nacional de Pesquisa e Custos e Índices de Construção Civil (SINAPI) – Art. 127 da Lei 12.309/2010;
- h) Lei de Saneamento Básico nº 11.445/2007 e seu Decreto regulamentador 7.217/2010;

Endereço: Rua Raul Soares, nº 171, Centro – CEP: 35300-024 - Caratinga-MG  
E-mail: [compras@caratinga.mg.gov.br](mailto:compras@caratinga.mg.gov.br) | site: [www.caratinga.mg.gov.br](http://www.caratinga.mg.gov.br)

Este documento foi assinado digitalmente por Bruno Cesar Verissimo Gomes.  
Para verificar as assinaturas vá ao site <https://www.portaldeassinaturas.com.br:443> e utilize o código 9AFF-577F-FAF5-9355.



## PODER EXECUTIVO

Secretaria de Planejamento e Fazenda  
Superintendência de Contratos e Licitações



- i) Lei dos Consórcios Públicos nº 11.107/2005 e seu Decreto regulamentador nº 6.017/2007;
- j) Portaria Ministério da Saúde nº 2.914, de 12-12-2011– Procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.;
- k) Resolução CONAMA nº 01/86 – Dispõe sobre a Avaliação de Impacto Ambiental;
- l) Resolução CONAMA nº 237/97 - Dispõe sobre os procedimentos e critérios utilizados no licenciamento ambiental.
- m) Resolução CONAMA nº 274/2000, que dispõe sobre a balneabilidade;
- n) Resolução CONAMA nº 357/2005 – Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.
- o) Resolução CONAMA nº 423/2011 - Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução CONAMA nº 357/2005.
- p) Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG nº 01/2008 - Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.
- q) Plano Municipal de Saneamento de Caratinga – PMSB.

### 3.5. NORMAS DA ABNT A CONSULTAR

Na execução dos trabalhos deverão ser observadas as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), em especial as relacionadas a seguir:

- a) NBR 9648 – Estudos de Concepção de Sistemas de Esgotamento Sanitário;
- b) NBR 9649 – Projeto de redes coletoras de esgoto;

Endereço: Rua Raul Soares, nº 171, Centro – CEP: 35300-024 - Caratinga-MG  
E-mail: [compras@caratinga.mg.gov.br](mailto:compras@caratinga.mg.gov.br) | site: [www.caratinga.mg.gov.br](http://www.caratinga.mg.gov.br)

Este documento foi assinado digitalmente por Bruno Cesar Verissimo Gomes.  
Para verificar as assinaturas vá ao site <https://www.portaldeassinaturas.com.br:443> e utilize o código 9AFF-577F-FAF5-9355.



## PODER EXECUTIVO

Secretaria de Planejamento e Fazenda  
Superintendência de Contratos e Licitações



- c) NBR 12207 – Projeto de interceptores de esgoto sanitário;
- d) NBR 12208 – Projetos de estação elevatória;
- e) NBR 12209 – Elaboração de projetos hidráulico-sanitários de estações de tratamento de esgotos sanitários;
- f) NBR 13969 – Tanques sépticos, unidades tratamento complementar, disposição final dos efluentes, projeto, construção e operação;
- g) NBR 14931 – Execução de Estruturas de Concreto;
- h) NBR 13133 – Execução de levantamento topográfico;
- i) NBR 6118 – Projeto de Estruturas de Concreto;
- j) NBR 6122 – Projeto e Execução de Fundações;
- k) NBR 9603 – Sondagem a trado;
- l) NBR 6484 – Solo – Sondagens de simples reconhecimento com SPT – método de ensaio;
- m) NBR 6497 – Levantamento Geotécnico;
- n) NBR 8044 – Projeto Geotécnico;

A Prefeitura não se obriga a fornecer os documentos relacionados nos subitens 3.4 e 3.5, dispondo-se apenas a facilitar a consulta dos documentos disponíveis no acervo de sua biblioteca.

### 3.6. CRONOGRAMA DE ATIVIDADES

O cronograma reflete o prazo de execução dos serviços a serem executados e indicam os prazos iniciais e finais de cada etapa. Os serviços referentes a cada etapa deverão seguir os prazos estabelecidos no cronograma a seguir, entretanto, durante

---

Endereço: Rua Raul Soares, nº 171, Centro – CEP: 35300-024 - Caratinga-MG  
E-mail: [compras@caratinga.mg.gov.br](mailto:compras@caratinga.mg.gov.br) | site: [www.caratinga.mg.gov.br](http://www.caratinga.mg.gov.br)

Este documento foi assinado digitalmente por Bruno Cesar Verissimo Gomes.  
Para verificar as assinaturas vá ao site <https://www.portaldeassinaturas.com.br:443> e utilize o código 9AFF-577F-FAF5-9355.



## PODER EXECUTIVO

Secretaria de Planejamento e Fazenda  
Superintendência de Contratos e Licitações



o desenvolvimento das atividades, mediante justificativa da contratada, a Prefeitura poderá flexibilizar estes prazos sem, contudo, descumprir o prazo final do contrato.

Tabela 01 – Cronograma de atividades para os Projetos.

ETAPAMÊS	Mês 01	Mês 02	Mês 03	Mês 04	Mês 05	Mês 06	Mês 07	Mês 08	Mês 09	Mês 10	Mês 11	Mês 12	Mês 13
1 – RTP	█	█	█										
2 – ANÁLISE/REVISÃO/ APROVAÇÃO DO ESTUDO				█	█								
3 – PROJETO BÁSICO E SERVIÇOS DE CAMPO					█	█	█	█					
4 – ANÁLISE/REVISÃO/ APROVAÇÃO DO PROJETO BÁSICO								█	█				
5 – PROJETO EXECUTIVO E MANUAIS DE OPERAÇÃO										█	█		
6 – ANÁLISE/REVISÃO/ APROVAÇÃO PROJETO EXECUTIVO												█	█

### 3.7. ESCOPO DOS SERVIÇOS

O escopo dos serviços, objeto deste TR, contempla a elaboração de Diagnósticos, Estudos de Concepção e Viabilidade, em formato de Relatório Técnico Preliminar, Projeto Básico e Executivo além de Manuais de Operações para os Sistemas de Esgotamento Sanitário dos distritos de São Cândido, Sapucaia, Cordeiro de Minas e Bairro Porto Seguro, do município de Caratinga. Os serviços a serem executados foram divididos nas seguintes etapas de execução:

- **Etapas 1 (Diagnóstico e Estudos de Concepção e Viabilidade – Relatório Técnico Preliminar - RTP)**

- **Atividade 01 – Diagnóstico da situação atual:** consiste no levantamento da situação atual das localidades, compreendendo coleta de dados como localização, clima, acessos, população, topografia, hidrologia, características urbanas, condições sanitárias, perfil sócio-econômico, perfil industrial, infraestrutura de saneamento existente (água, esgoto, drenagem e resíduos sólidos), legislação existente.

- **Atividade 02 – Serviços de Campo:** Visita de campo para reconhecimento das

Endereço: Rua Raul Soares, nº 171, Centro – CEP: 35300-024 - Caratinga-MG  
E-mail: [compras@caratinga.mg.gov.br](mailto:compras@caratinga.mg.gov.br) | site: [www.caratinga.mg.gov.br](http://www.caratinga.mg.gov.br)

Este documento foi assinado digitalmente por Bruno Cesar Verissimo Gomes.  
Para verificar as assinaturas vá ao site <https://www.portaldeassinaturas.com.br:443> e utilize o código 9AFF-577F-FAF5-9355.



## PODER EXECUTIVO

Secretaria de Planejamento e Fazenda  
Superintendência de Contratos e Licitações



áreas de projeto, levantamento completo do sistema de esgotamento existente em cada Distrito e Bairro e análise de qualidade das águas dos corpos receptores.

- **Atividade 03 – Estudos de Concepção e Viabilidade:** apresentação dos estudos de concepção e viabilidade das alternativas com indicação da melhor solução sob o ponto de vista técnico, econômico, financeiro, ambiental e social.

- **Atividade 04: Relatório Técnico Preliminar:** montagem e entrega do RTP, que consiste do diagnóstico, estudo de concepção e viabilidade.

- **Etapa 2 (Elaboração do Projetos Básico) –** elaboração do Projeto Básico de engenharia da concepção básica selecionada na Etapa 1 - Atividade 04;

- **Atividade 05: Serviços de Campo:** Serviços topográficos para elaboração dos Projetos Básicos;

- **Etapa 4 (Elaboração dos Projetos Executivos) –** elaboração dos projetos executivos das obras com base no Projeto Básico.

- **Atividade 06: Serviços de Campo:** Serviços geotécnicos para elaboração dos Projetos Executivos.

- **Atividade 07: Manual de Operação e Manutenção do sistema:** Elaboração de um manual para cada sistema indicando toda a operacionalidade das unidades implantadas (redes, interceptores, elevatórias e ETE), assim como a manutenção das mesmas.

Os serviços deverão ser executados tendo-se conhecimento, principalmente, dos documentos relacionados no item 3.4 e 3.5 deste TR.

### 3.8. RELATÓRIO TÉCNICO PRELIMINAR (RTP)

Reúne o conjunto de informações obtidas na fase de diagnóstico, apresenta os estudos de alternativas de concepção, bem como os estudos de viabilidade econômica e traz a concepção final a ser adotada.

Endereço: Rua Raul Soares, nº 171, Centro – CEP: 35300-024 - Caratinga-MG  
E-mail: [compras@caratinga.mg.gov.br](mailto:compras@caratinga.mg.gov.br) | site: [www.caratinga.mg.gov.br](http://www.caratinga.mg.gov.br)

Este documento foi assinado digitalmente por Bruno Cesar Verissimo Gomes.  
Para verificar as assinaturas vá ao site <https://www.portaldeassinaturas.com.br:443> e utilize o código 9AFF-577F-FAF5-9355.



### 3.8.1. DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ATUAL

O diagnóstico compreende os estudos preliminares para reconhecimento do Município/localidades, abrangendo os aspectos sociais, econômicos, ambientais e políticos (legal e institucional), a caracterização física, operacional, administrativa e financeira, bem como outros aspectos identificados no diagnóstico.

A contratada deverá proceder aos levantamentos, o processamento e à análise dos elementos disponíveis. Os dados poderão ser coletados em órgãos correlacionados ao tema saneamento, tais como: empresa estadual de saneamento básico, prefeitura municipal, órgãos ambientais, federal e estadual, companhia de energia elétrica do Estado, Fundação Nacional da Saúde, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), comitê de bacias hidrográficas, Instituto de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), Agência Nacional de Água (ANA), dentre outros.

É de suma importância o correto levantamento dos dados e informações dos sistemas de esgotamento sanitários existentes junto à prefeitura municipal e nas visitas técnicas de campo. As informações repassadas pela equipe da prefeitura com relação ao SES existente em cada local de elaboração dos estudos e projetos assim como as possíveis soluções por eles indicadas norteará todas as alternativas a serem propostas pela empresa contratada.

#### 3.8.1.1. LEVANTAMENTO DE DADOS GERAIS DO MUNICÍPIO :

A fim de subsidiar os estudos de concepção, deverão ser levantados e apresentados os seguintes dados gerais:

- a) **localização no Estado** – fronteiras do município, distâncias em relação aos centros urbanos mais importantes através das vias de comunicação e coordenadas geográficas;
- b) **acessos** – estradas de rodagem, navegação aérea, fluvial ou marítima; acesso a partir dos possíveis centros fornecedores de materiais e equipamentos necessários à execução das obras;



## PODER EXECUTIVO

Secretaria de Planejamento e Fazenda  
Superintendência de Contratos e Licitações



- c) **topografia** – plantas topográficas confiáveis em escalas compatíveis com a precisão requerida para o estudo e visualização das diferentes concepções;
- d) **hidrologia e hidrogeologia** – dados sobre os recursos hídricos da região que podem influir no sistema ou por este ser influenciados;
- e) **características físicas da região em estudo:**
- e.1) **relevo** – identificação dos acidentes principais e das alterações previstas;
  - e.2) **clima** – séries históricas de: temperatura, ventos, insolações, evaporação e chuvas. Nestas últimas estudar, ainda, precipitações intensas e estiagens prolongadas;
  - e.3) **informações geológicas** – natureza e camadas constituintes do subsolo, níveis de lençol freático, mapas geológicos, relatórios de sondagens e de ensaio do solo;
  - e.4) **informações fluviométricas** – séries históricas dos cursos d'água da região, suas vazões de estiagem e informações locais sobre os níveis de enchentes;
  - e.5) **corpos de água receptores** – informações fundamentais para avaliação dos efeitos do esgoto sanitário;
- f) **dados demográficos** – serão utilizados dados censitários do IBGE para constituição de série histórica, os quais deverão contemplar 100% da população residente, bem como as parcelas das populações flutuantes e temporárias. Quando inexisterem dados característicos suficientes poderá ser adotada tendência verificada em comunidades análogas ou se utilizar de dados da prefeitura local, de companhia de energia elétrica ou da própria Funasa ou mesmo ser estimada a população de campo por meio da contagem de edificações.
- g) **condições sanitárias** – condições de poluição dos cursos de água, ocorrências de doenças de veiculação hídrica; informar se há separação do lixo hospitalar dos

Endereço: Rua Raul Soares, nº 171, Centro – CEP: 35300-024 - Caratinga-MG  
E-mail: [compras@caratinga.mg.gov.br](mailto:compras@caratinga.mg.gov.br) | site: [www.caratinga.mg.gov.br](http://www.caratinga.mg.gov.br)

Este documento foi assinado digitalmente por Bruno Cesar Verissimo Gomes.  
Para verificar as assinaturas vá ao site <https://www.portaldeassinaturas.com.br:443> e utilize o código 9AFF-577F-FAF5-9355.



## PODER EXECUTIVO

Secretaria de Planejamento e Fazenda  
Superintendência de Contratos e Licitações



resíduos sólidos urbanos e sobre Taxa de Mortalidade Infantil (TMI) do município, fornecida pelo Ministério da Saúde;

- h) **indicadores de gestão** – informar se há gestão estruturada da prestação dos serviços de saneamento, por intermédio de autarquia pública (SAAE), consórcio público ou companhia estadual. Indicar os níveis de atendimento com água e esgoto (%); extensão de rede por ligação, água e esgoto; índice de hidrometração(%); índice de arrecadação (receita arrecadada/ receita faturada) (%); perdas globais, físicas e comerciais (água não contabilizada) (%); perdas físicas por unidade do sistema (%); número de empregados (efetivos e terceirizados) por ligações de água e esgoto; despesas de pessoal, por ligações (água + esgoto); despesas de energia elétrica, por volume produzido (R\$/ m3); despesas com outros serviços de terceiros, por ligações (água + esgoto); despesas com material de tratamento, por volume produzido (R\$/ m3); despesas com outros materiais, por ligações (água + esgoto); tarifas médias de água, esgoto e total (R\$/ m3);
- i) **características urbanas** – tendências de expansão levando-se em consideração o planejamento urbano; localização da localidade/município; tipo de ocupação prevista (residencial, industrial, comercial, pública e institucional) na área de influência do projeto; plano diretor urbano (se couber) e projetos de urbanização aprovados;
- j) **perfil socioeconômico** – descrição atual e tendências do perfil socioeconômico da população da localidade com informações sobre a distribuição de renda familiar mensal, por faixas de salário mínimo, número de habitantes, escolaridade e IDH;
- k) **perfil industrial** – identificação das indústrias existentes; previsão de expansão industrial na localidade/município com previsão da demanda por utilização de serviços públicos de saneamento; descrição do potencial de crescimento; estimativas de consumo de água e tipo de despejo;
- l) **mão-de-obra** – disponibilidade local de mão-de-obra para construção civil e salários correntes, bem como de pessoal técnico para operação e manutenção e salários correntes;

Endereço: Rua Raul Soares, nº 171, Centro – CEP: 35300-024 - Caratinga-MG  
E-mail: [compras@caratinga.mg.gov.br](mailto:compras@caratinga.mg.gov.br) | site: [www.caratinga.mg.gov.br](http://www.caratinga.mg.gov.br)

Este documento foi assinado digitalmente por Bruno Cesar Verissimo Gomes.  
Para verificar as assinaturas vá ao site <https://www.portaldeassinaturas.com.br:443> e utilize o código 9AFF-577F-FAF5-9355.



## PODER EXECUTIVO

Secretaria de Planejamento e Fazenda  
Superintendência de Contratos e Licitações



- m) **materiais de construção** – disponibilidade local e regional, produção e qualidade dos materiais das indústrias locais, em face das necessidades das obras para sistemas de esgotamento sanitário;
- n) **energia elétrica** – características do sistema de distribuição existente; tensão, potência; evolução nos últimos anos das ligações às economias segundo as classes residencial, comercial, industrial e pública, custo da tarifa de consumo e demanda e eventuais descontos;
- o) **sistema existente de drenagem pluvial** – descrição dos diâmetros das tubulações, posição de PVs, interferências com outras infraestruturas, indicação de bocas de lobo e caixas de passagens;
- p) **destinação dos resíduos sólidos** – informar volumes gerados e processos de coleta (tipo, frequência, tipos de equipamentos utilizados), existência de coleta seletiva, unidades de reciclagem e inserção de catadores em forma de associações ou cooperativas, transporte (distâncias percorridas) e disposição final dos rejeitos em aterros sanitários licenciados (localização e porte), bem como informar sobre a existência de disposição à céu aberto em lixões, dentre outros aspectos;
- q) **sistema existente de abastecimento de água** – evolução das ligações prediais nos últimos três anos, segundo as classes de consumo; consumos unitários conhecidos ou estimados; população abastecida e sua distribuição espacial; volumes medidos (produzidos e efetivamente consumido), segundo as classes de consumo nos últimos três anos; avaliação das perdas; planta com indicação da área abastecida;
- r) **desenvolvimento socioeconômico** – situação atual e tendências do perfil socioeconômico da população com informações sobre a distribuição de renda familiar mensal, por faixas de salário mínimo, número de habitantes, escolaridade e IDH, informar também sobre o número de beneficiários do Programa Bolsa Família, do Ministério do Desenvolvimento Social, e a cobertura do Programa Saúde da Família (PSF), do Ministério da Saúde;

Endereço: Rua Raul Soares, nº 171, Centro – CEP: 35300-024 - Caratinga-MG  
E-mail: [compras@caratinga.mg.gov.br](mailto:compras@caratinga.mg.gov.br) | site: [www.caratinga.mg.gov.br](http://www.caratinga.mg.gov.br)

Este documento foi assinado digitalmente por Bruno Cesar Verissimo Gomes.  
Para verificar as assinaturas vá ao site <https://www.portaldeassinaturas.com.br:443> e utilize o código 9AFF-577F-FAF5-9355.



## PODER EXECUTIVO

Secretaria de Planejamento e Fazenda  
Superintendência de Contratos e Licitações



s) **Legislação** – disposições legais em vigor na região, que possam afetar a concepção do sistema; normas vigentes em relação à passagem das canalizações nas vias de tráfego.

Deverão ser coletadas e analisadas todas as informações do meio em que serão projetados os sistemas, bem como realizar e apresentar os cálculos necessários, de forma a prever os impactos, inclusive socioambientais, provenientes dos sistemas a serem implantados, ampliados ou melhorados.

### 3.8.1.2. CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DO SES EXISTENTE

Os Distritos de São Cândido, Sapucaia, Cordeiro de Minas e o Bairro de Porto Seguro possuem sistemas de esgotamento sanitários incompletos. Caberá à contratada realizar os levantamentos de campo através das visitas técnicas para melhor entendimento dos sistemas existentes e a condição atual de cada um, visando aplicar a melhor alternativa para aproveitamento ou não das unidades. Algumas características básicas dos sistemas existentes são apresentadas a seguir.

- **Distrito de São Cândido**

- Maior parte das redes existentes são antigas, compostas por manilhas de barro;
- Existem poucos poços de visita no distrito, indicando que o sistema implantado não atende às normas da NBR 9649;
- Existem diversos lançamentos de esgotos nos corpos hídricos do Distrito;
- Demanda constante de manutenção nas redes. Alguns trechos foram substituídos por tubulações de PVC com DN 150 mm;
- Não existe elevatórias e ETE.

- **Distrito de Sapucaia**

Endereço: Rua Raul Soares, nº 171, Centro – CEP: 35300-024 - Caratinga-MG  
E-mail: [compras@caratinga.mg.gov.br](mailto:compras@caratinga.mg.gov.br) | site: [www.caratinga.mg.gov.br](http://www.caratinga.mg.gov.br)



## PODER EXECUTIVO

Secretaria de Planejamento e Fazenda  
Superintendência de Contratos e Licitações



- O Distrito possui praticamente 100% de cobertura de rede de esgoto.
- Algumas residências em trechos distintos no Distrito estão locadas em áreas com soleria abaixo do grade da rua, não sendo atendidas pela rede implantada;
- Existem diversos lançamentos de esgotos nos corpos hídricos do Distrito;
- Maior parte das redes são antigas, compostas por manilhas de barro, porém, não há demanda constante por manutenção;
- Não existe elevatórias e ETE.

- **Distrito de Cordeiro de Minas**

- O Distrito não possui cobertura de rede coletora e tratamento de esgoto. Deverá ser proposto todo o sistema.

- **Bairro Porto Seguro**

- O Bairro Porto Seguro é parcialmente coberto por rede coletora de esgotos;
- Parte da rede é antiga, de manilha de barro, com diâmetro inadequado;
- Demanda constante de manutenção nas redes antigas;
- Previsão de um grande empreendimento no Bairro, o Loteamento Parque do Vale, que está previsto a implantação de indústrias, comércio e residências. O loteamento possui rede de esgoto implantada e uma ETE pré fabricada de lodos ativados. A ETE está locada fora do empreendimento, no final do Bairro Porto Seguro, e atualmente encontra-se inoperante. Será necessário projeto para ampliação e reforma da ETE para atender ao loteamento e todo o Bairro Porto Seguro;
- Existe uma elevatória final na área da ETE, porém inoperante. Esta elevatória deverá ser reformada ou substituída por um novo projeto.

---

Endereço: Rua Raul Soares, nº 171, Centro – CEP: 35300-024 - Caratinga-MG  
E-mail: [compras@caratinga.mg.gov.br](mailto:compras@caratinga.mg.gov.br) | site: [www.caratinga.mg.gov.br](http://www.caratinga.mg.gov.br)



O Anexo J apresenta as plantas do bairro e distritos indicando a delimitação da área de projeto.

### **3.8.2. ESTUDOS DE CONCEPÇÃO E VIABILIDADE**

O estudo de concepção e viabilidade deverá contemplar seleção e desenvolvimento de ao menos 3 (três) alternativas de tratamento de esgoto, estimativas dos resíduos gerados, estimativas de custos das alternativas elencadas, com a justificativa da concepção adotada, bem como destinação dos resíduos gerados e indicação de serviços de campo necessários para o desenvolvimento do projeto básico e executivo. Os estudos de viabilidade das ETEs deverão contemplar um comparativo da estimativa dos custos de implantação entre unidades pré-fabricadas e de alvenaria.

#### **3.8.2.1. ASPECTOS GERAIS A SEREM CONSIDERADOS NOS ESTUDOS DE CONCEPÇÃO E VIABILIDADE:**

Com vistas ao desenvolvimento das alternativas, o estudo de concepção deverá considerar os seguintes aspectos gerais:

- i. A configuração topográfica e características hidrogeológicas da região onde estão localizados os elementos constituintes do sistema;
- ii. A configuração topográfica e características hidrológicas da região onde estão localizados os elementos constituintes do sistema;
- iii. Os usuários do sistema até o horizonte de atendimento e sua distribuição demográfica na área do projeto;
- iv. Os valores *per capita* e as vazões de dimensionamento;
- v. No caso de existir sistema de esgotamento sanitário, a integração das partes deste ao novo sistema (se viável);
- vi. Levantamento de áreas para implantação das unidades do sistema de esgotos das diferentes alternativas a serem estudadas;



## PODER EXECUTIVO

Secretaria de Planejamento e Fazenda  
Superintendência de Contratos e Licitações



- vii. Demonstração de que o sistema proposto apresenta compatibilidade entre suas partes;
- viii. Custo de operação e manutenção do sistema;
- ix. A definição das etapas de implantação do sistema;
- x. A comparação técnico-econômica das concepções;
- xi. O estudo de viabilidade econômico-financeira da concepção básica.
- xii. Estimativas de resíduos gerados e destinação final.
- xiii. Definição de etapas de implantação.

Ressalta-se que a contratada fica obrigada a atender a Norma NBR-9648 – Estudos de Concepção de Sistemas de Esgoto Sanitário.

### **3.8.2.2. ELEMENTOS ESPECÍFICOS A SEREM CONSIDERADOS NOS ESTUDOS DE CONCEPÇÃO E VIABILIDADE:**

O estudo de concepção e viabilidade deverá considerar os seguintes elementos específicos, com vistas ao desenvolvimento das alternativas:

#### **i. Delimitação da área do projeto**

Deverá ser delimitada a área de abrangência do sistema, identificando as bacias drenadas, características atuais e tendências, definindo as zonas residenciais, comerciais e industriais; o padrão de ocupação atual e futuro de cada uma dessas zonas; densidades demográficas em cada época notável de projeto, previsão para expansão da cidade, natureza e amplitude das zonas a serem servidas.

#### **ii. Estimativa das populações a considerar no estudo de concepção e definição do alcance/horizonte do projeto**

Os estudos populacionais devem avaliar 100% da população residente e considerar as parcelas de populações flutuantes e temporárias que sejam relevantes. O horizonte

Endereço: Rua Raul Soares, nº 171, Centro – CEP: 35300-024 - Caratinga-MG  
E-mail: [compras@caratinga.mg.gov.br](mailto:compras@caratinga.mg.gov.br) | site: [www.caratinga.mg.gov.br](http://www.caratinga.mg.gov.br)



## PODER EXECUTIVO

Secretaria de Planejamento e Fazenda  
Superintendência de Contratos e Licitações



dos estudos populacionais será de no mínimo 20 anos a partir do ano 1 de operação do sistema.

A população residente deve ser avaliada de acordo com um dos seguintes critérios:

I – Mediante a extrapolação de tendências de crescimento, definidas por dados estatísticos suficientes para constituir uma série histórica, observando-se:

a) a aplicação de modelos matemáticos (mínimos quadrados ou outro desde que devidamente justificado) aos dados censitários do IBGE; deve ser escolhida como curva representativa de crescimento futuro, aquela que melhor se ajusta aos dados censitários;

b) o emprego de métodos que considerem os índices de natalidade, mortalidade, crescimento vegetativo e correntes migratórias; em ambos os casos, devem considerados fatores que venham a alterar a tendência de evolução socioeconômica da comunidade em estudo e da região;

c) todas as discrepâncias apresentadas nos dados estatísticos, utilizados para definir a tendência de crescimento, devem ser devidamente estudadas e explicadas; quando a discrepância é decorrente de desmembramento ou agregações, o fato deve ser convenientemente considerado, no que diz respeito à tendência de crescimento que está sendo pesquisada;

d) a contratada poderá utilizar dados estatísticos não provenientes do IBGE desde que haja comprovação de confiabilidade e aprovação pela equipe de acompanhamento, análise e fiscalização da Prefeitura

II – Mediante a aplicação à última população conhecida da comunidade em estudos das mesmas tendências verificadas em comunidades com características análogas às das comunidades em estudo, quando inexistirem dados característicos suficientes para constituir uma série histórica. Para conhecimento da última população, pode-se utilizar dados da prefeitura local, de companhias de energia elétrica, da Funasa, ou

Endereço: Rua Raul Soares, nº 171, Centro – CEP: 35300-024 - Caratinga-MG  
E-mail: [compras@caratinga.mg.gov.br](mailto:compras@caratinga.mg.gov.br) | site: [www.caratinga.mg.gov.br](http://www.caratinga.mg.gov.br)

Este documento foi assinado digitalmente por Bruno Cesar Verissimo Gomes.  
Para verificar as assinaturas vá ao site <https://www.portaldeassinaturas.com.br:443> e utilize o código 9AFF-577F-FAF5-9355.



## PODER EXECUTIVO

Secretaria de Planejamento e Fazenda  
Superintendência de Contratos e Licitações



até mesmo levantamento da população em campo por meio da contagem de edificações.

As populações flutuantes e temporárias devem ser avaliadas mediante critérios particulares, estabelecidos de comum acordo com a equipe de acompanhamento, análise e fiscalização da prefeitura.

Nos estudos populacionais devem ser considerados os estabelecimentos residenciais, comerciais, industriais e públicos.

A equipe de acompanhamento, análise e fiscalização deverá avaliar o estudo populacional antes do detalhamento e conclusão do Estudo de Concepção e Viabilidade.

Cabe aqui ressaltar uma particularidade prevista para o Bairro Porto Seguro. Existe um empreendimento chamado Parque do Vale que recebeu recentemente a autorização para o início da venda e ocupação dos lotes. Foi indicado pela equipe da Prefeitura de Caratinga que se trata de uma área grande, que terá ocupação urbana, comercial e industrial, cabendo a esta particularidade um estudo a parte, para definição das vazões de contribuições futuras para dimensionamento das unidades constituintes. Este empreendimento fará parte do SES do Bairro Porto Seguro, de forma que a estação de tratamento de esgotos e as elevatórias previstas deverão atender às vazões do Bairro e do empreendimento. Salienta-se ainda que o empreendimento já possui rede de esgoto implantada.

### **iii. Caracterização dos esgotos e das condições sanitárias dos corpos receptores**

Os esgotos que contribuem ao sistema de tratamento devem ser caracterizados quanto aos parâmetros de qualidade e quanto à quantidade que afluem à ETE e suas fontes: esgotos domésticos, advindos das residências, instituições e comércio; águas de infiltração; e despejos industriais de diversas origens e tipos de indústrias.

Quanto à qualidade dos esgotos, deverá ser calculada a DBO do efluente das alternativas de tratamento em estudo de forma a torná-las compatíveis com o enquadramento do corpo receptor. As alternativas adotadas deverão considerar também o grau

Endereço: Rua Raul Soares, nº 171, Centro – CEP: 35300-024 - Caratinga-MG  
E-mail: [compras@caratinga.mg.gov.br](mailto:compras@caratinga.mg.gov.br) | site: [www.caratinga.mg.gov.br](http://www.caratinga.mg.gov.br)

Este documento foi assinado digitalmente por Bruno Cesar Verissimo Gomes.  
Para verificar as assinaturas vá ao site <https://www.portaldeassinaturas.com.br:443> e utilize o código 9AFF-577F-FAF5-9355.



## PODER EXECUTIVO

Secretaria de Planejamento e Fazenda  
Superintendência de Contratos e Licitações



de poluição orgânica do corpo receptor pré-existente na região de lançamento, tomando-se este fator como limitante para as soluções em estudo, com vistas a não agravar as condições sanitárias do curso d'água.

Quanto à quantificação, a vazão doméstica deverá ser calculada em função da população de projeto e do valor a ser atribuído para o consumo médio diário de água por indivíduo – Quota Per Capita (l/hab.dia). Devem também ser consideradas as variações de vazões máximas e mínimas, em função dos coeficientes de consumo adotados, bem como a caracterização das cargas poluidoras atuais e futuras definidas pela tendência de ocupação do solo.

A taxa de infiltração a ser adotada deve ser expressa em termos de vazão por extensão de rede coletora, quando não existirem dados específicos. Compreende toda água, proveniente do subsolo, indesejável ao sistema separador e que penetra nas canalizações, recebe também a contribuição a parcela do deflúvio pluvial superficial inevitavelmente absorvido pela rede coletora de esgoto sanitário.

Se porventura, houver esgotos industriais na área do projeto que venham ter grande influência no sistema a ser projetado, gerados pelo próprio Município, como matadouros, laticínios, dentre outros, estes despejos deverão ser caracterizados e quantificados, pois podem exercer grande influência no projeto e na operação da ETE. É importante também verificar se há algum tipo de pré-tratamento destes efluentes. No caso da geração de despejos forem de empresas da iniciativa privada, o Município deverá ser consultado sobre o aporte destes ao sistema público de tratamento.

#### iv. Configuração topográfica da região

Os elementos cartográficos utilizados para a elaboração dos estudos de concepção podem ser constituídos de mapas, fotografias aéreas, levantamentos aerofotogramétricos ou planialtimétricos. Devem cobrir a área urbana de cobertura de coleta de esgotos (incluindo as áreas de expansão previstas), as regiões dos mananciais e as faixas de terreno nas quais possam se localizar os condutos de interligação dos mananciais e unidades do sistema.

Endereço: Rua Raul Soares, nº 171, Centro – CEP: 35300-024 - Caratinga-MG  
E-mail: [compras@caratinga.mg.gov.br](mailto:compras@caratinga.mg.gov.br) | site: [www.caratinga.mg.gov.br](http://www.caratinga.mg.gov.br)

Este documento foi assinado digitalmente por Bruno Cesar Verissimo Gomes.  
Para verificar as assinaturas vá ao site <https://www.portaldeassinaturas.com.br:443> e utilize o código 9AFF-577F-FAF5-9355.



## PODER EXECUTIVO

Secretaria de Planejamento e Fazenda  
Superintendência de Contratos e Licitações



### v. Estudos de Demanda

A produção de esgoto corresponde aproximadamente ao consumo de água. Entretanto, devido aos usos apenas uma fração da água fornecida adentra a rede de coleta na forma de esgoto, nominada Coeficiente de Retorno, que varia entre 60 a 100%, usualmente se adota um valor de 80%, que também poderá ser utilizado neste estudo.

Deverão ser realizados estudos de demanda de água, conforme a NBR 12211/1992, que devem considerar o consumo das ligações medidas e não medidas e o volume de perdas no sistema. Os valores das demandas de água, que servirão de referência para o cálculo da produção de esgoto doméstico, devem ser baseados em condições locais.

Os estabelecimentos residenciais, comerciais e públicos devem ter seus consumos avaliados com base no histórico das economias medidas e por meio de estimativa de consumo para as economias não medidas.

A previsão dos consumos de indústrias, quando couber, deve ser feita de acordo com os seguintes critérios:

- a) os estabelecimentos que forem total ou parcialmente servidos pelo sistema público de abastecimento devem ter seus consumos avaliados com base no histórico de seus consumos medidos, bem como em inquéritos para averiguação de eventuais ampliações.
- b) os consumos previstos para estabelecimentos em fase de implantação e para os estabelecimentos com instalação projetadas devem ser determinados de acordo com seus respectivos projetos;
- c) os consumos futuros devem ser projetados mediante conhecimento das ampliações previstas dos estabelecimentos já considerados e estimativa de crescimento industrial;

Desde que a Contratada comprove a inexistência de dados para determinar os con-



## PODER EXECUTIVO

Secretaria de Planejamento e Fazenda  
Superintendência de Contratos e Licitações



sumos, as demandas devem ser definidas com base em dados de outras comunidades com características análogas à comunidade em estudo.

Na hipótese de não se dispor de nenhuma dessas informações para estimar o consumo, deverá ser utilizada a curva de demanda da região para estimar o consumo.

### 3.8.2.3. ANÁLISE DOS ASPECTOS AMBIENTAIS E SOCIAIS

Para o desenvolvimento das alternativas, que subsidiarão a escolha da concepção básica, a Contratada deverá considerar possíveis impactos gerados em decorrência da implantação, ampliação ou melhoria dos sistemas de esgotamento sanitário, tais como:

- i. Alteração do regime hídrico do corpo receptor em razão de períodos sazonais de estiagem;
- ii. Interferência com outros usos do mesmo corpo hídrico na mesma bacia hidrográfica;
- iii. Impactos decorrentes da localização das obras, com interferências em áreas protegidas por lei como: áreas de preservação permanente, parques, reservas, áreas indígenas, áreas de relevante interesse ecológico ou cultural, áreas de uso público intenso, etc.
- iv. Melhoria das condições de vida da população a ser atendida (conforto e bem estar);
- v. Redução na incidência de doenças de veiculação hídrica, acarretando diminuição nas ocorrências de internações para tratamento médico e, conseqüentemente, redução de casos de faltas ao trabalho;
- vi. Problemas localizados, decorrentes das obras civis, incluindo a necessidade de realocação de famílias;
- vii. Benefícios sociais incluindo a geração de empregos nas fases de implantação e operação do sistema;

Endereço: Rua Raul Soares, nº 171, Centro – CEP: 35300-024 - Caratinga-MG  
E-mail: [compras@caratinga.mg.gov.br](mailto:compras@caratinga.mg.gov.br) | site: [www.caratinga.mg.gov.br](http://www.caratinga.mg.gov.br)

Este documento foi assinado digitalmente por Bruno Cesar Verissimo Gomes.  
Para verificar as assinaturas vá ao site <https://www.portaldeassinaturas.com.br:443> e utilize o código 9AFF-577F-FAF5-9355.



## PODER EXECUTIVO

Secretaria de Planejamento e Fazenda  
Superintendência de Contratos e Licitações



As análises dos aspectos ambientais deverão respeitar o enquadramento frente à legislação ambiental federal, estadual e municipal, verificando a situação referente às exigências de licenciamento (prévio, de instalação e de operação).

### 3.8.2.4. ALTERNATIVAS TÉCNICAS DE CONCEPÇÃO

Deverão ser formuladas no mínimo 3 alternativas que deverá levar em conta as características da comunidade a ser atendida, observância a legislação vigente, manutenção e operação condizente com a realidade do município, e recurso disponível, de forma a ser adotada aquela que alternativa que seja mais viável e funcional.

As tecnologias a serem utilizadas no sistema proposto, devem ser balizadas por normas técnicas. Quando se tratar de inovações, deve ser apresentada literatura acadêmica consolidada ou, em último caso, estudo de caso de aplicação semelhante e bem sucedida da tecnologia, com período de monitoramento suficiente para avaliar sua efetividade. A concepção geral das estruturas, de obras civis e de outros deverá estar fundamentada no princípio da qualidade ambiental, sustentabilidade, simplicidade e de operacionalidade.

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.

### 3.8.2.5. DESENVOLVIMENTO DAS ALTERNATIVAS

As alternativas deverão ser desenvolvidas considerando em sua concepção, as características principais, as eficiências, as restrições e os aspectos condicionantes e ainda contemplar os seguintes tópicos:

- a) plano geral do sistema;
- b) desenhos esquemáticos;

Endereço: Rua Raul Soares, nº 171, Centro – CEP: 35300-024 - Caratinga-MG  
E-mail: [compras@caratinga.mg.gov.br](mailto:compras@caratinga.mg.gov.br) | site: [www.caratinga.mg.gov.br](http://www.caratinga.mg.gov.br)



- c) enfoque metodológico na concepção;
- d) descrição das alternativas;
- e) memória de cálculo;
- f) pré-dimensionamento das unidades do SES, conforme item apresentado na sequência.

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.

### **3.8.2.6. PRÉ-DIMENSIONAMENTO DAS UNIDADES DAS ALTERNATIVAS FORMULADAS**

Para cada uma das alternativas formulada, deverão ser pré-dimensionadas as unidades do sistema, abordando:

#### **i. Rede Coletora**

Cálculo das vazões de dimensionamento a partir das densidades populacionais das diversas bacias e sub-bacias de contribuição; com base no plano de escoamento, pré-dimensionar a rede coletora e os diâmetros estimados, bem como estimar o número de ligações prediais.

#### **ii. Elevatória de esgotos**

Pré-dimensionamento das estações elevatórias (em conjunto com o recalque); provável localização e estimar altura manométrica, diâmetro das tubulações, dispositivos de proteção e operação, definição do número e potência dos conjuntos moto-bomba. Descrever as obras civis e instalações elétricas necessárias.

#### **iii. Interceptores**



Pré-dimensionamento da tubulação proveniente da rede coletora;

#### **iv. Estação de Tratamento de Esgotos - ETE**

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; elementos para definição de orçamento; vazões médias a serem tratadas; estimativa dos resíduos sólidos gerados em todo o processo de tratamento e proposta para destinação/disposição final dos mesmos.

#### **v. Emissário**

Pré-dimensionamento da tubulação da ETE até o ponto de lançamento no corpo receptor.

##### **3.8.2.7. ESTIMATIVA DE CUSTOS DAS ALTERNATIVAS**

A estimativa de custos de cada alternativa deve ser baseada em orçamento e refletir os custos de instalação, manutenção e operação perante o horizonte de projeto.

##### **3.8.2.8. COMPARAÇÃO DAS ALTERNATIVAS E ESCOLHA DA CONCEPÇÃO BÁSICA**

A comparação econômica das concepções técnicas deve ser feita considerando os valores de investimentos iniciais e ao longo do plano, bem como as despesas de operação e manutenção, que resultam da avaliação com: pessoal, consumo de energia elétrica, reposição de materiais e ferramentas, consumo de produtos químicos, oficinas, transportes e periodicidade dos serviços.

As alternativas formuladas serão discutidas com a equipe de acompanhamento, análise e fiscalização da Prefeitura e devem corresponder ao cujo conjunto de fatores e aspectos sociais, técnicos, ambientais, econômicos e financeiros indica ser o mais apropriado a todas as partes beneficiadas pelo projeto. A partir dessa análise deverá ser priorizada aquela que apresentar o menor custo de implantação, manutenção e operação.



### **3.8.3. APRESENTAÇÃO**

A Contratada apresentará o Relatório Técnico Preliminar que consolida o Diagnóstico, a Concepção e os Estudos de Viabilidade, bem como a definição, em conformidade com o cronograma de atividades, dos serviços de campo (topográficos, geotécnicos, análises de solos e de qualidade de águas) necessários ao desenvolvimento dos projetos de engenharia.

A apresentação do RTP deverá estar estruturada conforme Anexo F.

### **3.9. SERVIÇOS DE CAMPO**

Essa etapa se refere aos serviços topográficos, geotécnicos, ensaio de qualidade da água do corpo receptor dos efluentes do tratamento dos esgotos (análise físico-química e bacteriológica), conforme especificações constantes, respectivamente, nos Anexos C, D, e E.

Os serviços de campo poderão ser subcontratados total ou parcialmente junto a empresas especializadas, sob responsabilidade total da Contratada pela qualidade dos serviços e à observância de normas técnicas e códigos profissionais.

### **3.10. ELABORAÇÃO DO PROJETO BÁSICO (PB)**

O PB consiste no detalhamento da concepção básica apresentada no RTP e se compõe de memorial descritivo das unidades do sistema, memória de cálculo, peças gráficas de detalhamentos, orçamento com planilha orçamentária, com preço e sem preço, cronograma físico-financeiro, memória de cálculo dos quantitativos, relação de materiais e de equipamentos, composição analítica de custos, especificação de obras e serviços. O PB deve vir acompanhado de Anotação de Responsabilidade Técnica – ART dos seus responsáveis técnicos, com registro no CREA.

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. Nessa etapa os levantamentos topográficos e análises dos impactos do lançamento nos corpos receptores deverão estar concluídos.



### **3.10.1. COMPONENTES DO PROJETO BÁSICO**

#### **3.10.1.1. MEMORIAL DESCRITIVO E MEMÓRIA DE CÁLCULO DAS UNIDADES PROJETADAS**

A documentação do memorial descritivo deverá conter informações referentes à sua defesa, devendo ser apresentado uma descrição geral da concepção básica e de cada unidade do SES projetado e/ou melhorias do sistema existente, métodos executivos, especificações, descrição do material a ser utilizado e forma de implantação de cada etapa.

O descritivo compreende também a memória de cálculo com o dimensionamento de todas as unidades do sistema, bem como análises dos impactos do lançamento nos corpos receptores, dentre outros.

#### **3.10.1.2. PEÇAS GRÁFICAS DE DETALHAMENTOS**

##### **i.Planta Geral do Sistema**

Deverá conter área de abrangência do projeto, plano de escoamento por sub-bacia, com definição da rede coletora, extensões, diâmetro, materiais, indicação de Poços de Visita (PVs), localização de estações elevatórias (nº de bombas e respectivas potências), estação de tratamento (tipo, capacidade), emissário e definição do ponto de lançamento do efluente da ETE.

##### **ii.Redes Coletora/Interceptores/Emissários**

Plantas e perfis dos trechos das redes coletoras, interceptores e emissários com definição de diâmetros, extensão, materiais, declividades, detalhamento dos PVs, tubos de queda, caixa de passagem, inclusive lista de materiais, bem como parâmetros e metodologia para definição das vazões e planilhas de cálculo. Deverão ser verificadas e indicadas todas as interferências em cada trecho.

De posse do diagnóstico e cadastros da rede existente, deverão ser avaliadas as



## PODER EXECUTIVO

Secretaria de Planejamento e Fazenda  
Superintendência de Contratos e Licitações



substituições necessárias, especialmente, para os trechos muito antigos, sem revestimento ou proteção.

Apresentar o perfil real do terreno. Incluir planta e perfil de interligações com a rede existente, quando for o caso. Caso necessário obras de contenção em margens de corpos hídricos para implantação deverão ser prevista no estudo e projeto básico. Deverão ser apresentadas indicações de soleira negativa juntamente com a ligação e solução de interligação;

### iii. Elevatórias

Apresentar plantas de situação, locação, planta e cortes das estruturas, detalhes de interligação dos barriletes e canalizações, planta de urbanização da área e lista de materiais e equipamentos. Deverão ser apresentados plantas e perfis das linhas de recalque. Verificar ocorrência de golpe de aríete e cavitação, prevendo dispositivos de proteção, quando necessário. Deverá ser previsto gradeamento e caixa de areia, bem como detalhamento.

### iv. Estação de Tratamento (ETE)

Apresentar plantas de situação, locação, interligação das canalizações e urbanização da área, plantas, cortes e detalhes das unidades de tratamento, inclusive lista de materiais e equipamentos. Salienta-se que mesmo optando por alguma unidade pré-fabricada, a mesma deverá apresentar todos os desenhos.

### v. Ligações Prediais

Definição do número de ligações prediais e apresentação de desenhos padronizados das unidades de Poço Luminar (PL) e das diversas possibilidades de interligações na rede coletora.

#### 3.10.1.3. ORÇAMENTO

O orçamento consiste de:

**- Planilha orçamentária** – deverá ser apresentada em moeda nacional e em valores

Endereço: Rua Raul Soares, nº 171, Centro – CEP: 35300-024 - Caratinga-MG  
E-mail: [compras@caratinga.mg.gov.br](mailto:compras@caratinga.mg.gov.br) | site: [www.caratinga.mg.gov.br](http://www.caratinga.mg.gov.br)



## PODER EXECUTIVO

Secretaria de Planejamento e Fazenda  
Superintendência de Contratos e Licitações



unitários, de todo os serviços, materiais e equipamentos necessários a perfeita execução das obras das unidades do sistema de esgotamento sanitário, de forma que sejam evitados aditivos relativos a serviços extracontratuais e contratuais ao final da obra.

- **Memória de cálculo** – os quantitativos de serviços devem vir acompanhados da memória de cálculo detalhada, inclusive com os parâmetros e critérios adotados que compõem o orçamento. Quanto aos itens específicos relativos à quantidade de ferros e volume de concreto das estruturas das unidades do sistema, assim como das fundações, dos reforços estruturais, dos blocos de ancoragem de tubulações, estruturas de travessias, etc, deverão ser estimadas com base em indicadores consagrados pela literatura técnica e confirmadas quando da elaboração dos respectivos projetos executivos estruturais.

- **Relação de materiais e de equipamentos**– todos os materiais e equipamentos (tais como tubulações, dispositivos de proteção e controle, equipamentos elétricos, hidráulicos, bombas, etc..) deverão ser relacionados com seus respectivos quantitativos e especificações.

- **Composição analítica de custos** – para cada custo unitário de serviço apresentado corresponderá uma composição de custo analítico com definição de insumos, mão de obra e equipamentos, encargos sociais, administração local e despesas indiretas. Para os custos de materiais e equipamentos deverão ser acompanhados de pesquisa de mercado, que não estejam na tabela de preços oficiais. O código de cada custo unitário deve estar conforme referência de preço empregada (SETOP, DER-MG, SU-DECAP, SINAPI, DNIT, COPASA ou outra). Os itens administração local, instalação de canteiro de obras, mobilização e desmobilização, visando a maior transparência, constam na planilha orçamentária como custo direto, e não na composição do BDI. A data base utilizada deverá ser a mais recente possível, nunca excedendo 6 meses. Previsão das despesas pré-operacionais de 6 meses da(s) ETE(s).

- **Especificação de equipamentos, materiais, obras e serviços** – caderno de espe-

Endereço: Rua Raul Soares, nº 171, Centro – CEP: 35300-024 - Caratinga-MG  
E-mail: [compras@caratinga.mg.gov.br](mailto:compras@caratinga.mg.gov.br) | site: [www.caratinga.mg.gov.br](http://www.caratinga.mg.gov.br)

Este documento foi assinado digitalmente por Bruno Cesar Verissimo Gomes.  
Para verificar as assinaturas vá ao site <https://www.portaldeassinaturas.com.br:443> e utilize o código 9AFF-577F-FAF5-9355.



## PODER EXECUTIVO

Secretaria de Planejamento e Fazenda  
Superintendência de Contratos e Licitações



cificações técnicas que detalhe de forma clara as características dos produtos e recursos que deverão ser utilizados na execução. Deverá constar a metodologia construtiva de cada serviço.

Os custos constantes na planilha orçamentária devem estar em conformidade com a tabela de preços oficiais e regionalizados, inclusive quanto ao código. Quando inexistirem serviços no SINAPI, a Contratada deverá realizar pesquisa mercadológica local para composição do custo unitário. Por recomendação do TCU, não serão aceitas planilhas orçamentárias com a apresentação de custos com denominações genéricas como “verbas”.

### **3.10.1.4. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO**

Estabelecer cronograma físico-financeiro que compatibilize o prazo de execução com as etapas de construção e desembolsos.

### **3.10.1.5. DESAPROPRIAÇÕES**

Deverá ser apresentada a relação das desapropriações necessárias à implantação do projeto, incluindo nesta relação o nome da propriedade a ser desapropriada, croquis da área e de localização, nome do proprietário e seu endereço e valor estimado das terras e das benfeitorias.

### **3.10.2. APRESENTAÇÃO**

A Contratada deverá apresentar Projeto Básico com a consolidação de todos os componentes descritos nos itens 3.10.1.1 a 3.10.1.5 e sua apresentação deverá estar estruturada conforme modelo apresentado no Anexo G.

### **3.11. ELABORAÇÃO DOS PROJETOS EXECUTIVOS.**

A elaboração dos Projetos Executivos compreende o detalhamento e a complementação dos projetos básicos, contendo os elementos indispensáveis e perfeitamente definidos, acompanhados de memória de cálculos com descrição detalhada, possibi-

Endereço: Rua Raul Soares, nº 171, Centro – CEP: 35300-024 - Caratinga-MG  
E-mail: [compras@caratinga.mg.gov.br](mailto:compras@caratinga.mg.gov.br) | site: [www.caratinga.mg.gov.br](http://www.caratinga.mg.gov.br)

Este documento foi assinado digitalmente por Bruno Cesar Verissimo Gomes.  
Para verificar as assinaturas vá ao site <https://www.portaldeassinaturas.com.br:443> e utilize o código 9AFF-577F-FAF5-9355.



## PODER EXECUTIVO

Secretaria de Planejamento e Fazenda  
Superintendência de Contratos e Licitações



litando a perfeita execução das obras e o funcionamento do sistema. Devendo o projeto vir acompanhado da Anotação de Responsabilidade Técnica – ART dos engenheiros responsáveis.

Os projetos executivos deverão contemplar todos os elementos dos projetos básicos detalhados e complementados com os elementos mencionados a seguir:

### 3.11.1. PROJETO ELÉTRICO

Abrange o projeto das instalações prediais de luz e força, extensões de rede elétrica, transformadores, geradores de emergência, quadros de controle, proteção, comando, alimentação dos motores elétricos, automação dos equipamentos das estações elevatórias de esgotos e onde se fizerem necessários, iluminação das áreas externas e urbanizadas, etc., em atenção às normas da ABNT, das concessionárias de energia e às orientações da própria PREFEITURA, devendo a Contratada:

- a) Elaborar desenhos detalhados do sistema elétrico que compreendem: iluminação e distribuição de energia, malha de terra e sistemas de proteção contra descargas atmosféricas;
- b) apresentar o detalhamento dos quadros de distribuição de luz (QDL), distribuição de força (QDF), automação e controle de bombas, comando dos motores (QCM) e outros centros distribuidores de energia, diagrama unifilar;
- c) subestação: apresentar dimensionamento, detalhamento, especificações, compreendendo definição dos níveis de tensão primário e secundário, interligação com a concessionária e sistema de medição a ser adotado; locação, tipo de instalação, ao tempo ou abrigada, de acordo com as conveniências da operação do sistema; exigências do operador do sistema quanto às cargas de reserva, etapas de instalação, expansão, demanda, considerada, métodos de controle e racionalização do consumo, cálculo, dimensionamento de energia reativa, critérios para correção do fator de potência; proteção elétrica e mecânica dos equipamentos, tipos de equipamentos, uso em correntes alternada e contínua, relés de proteção primários e secundários, elétricos e mecânicos; esquema unifilar, com dimensionamento dos equipamentos; malha

Endereço: Rua Raul Soares, nº 171, Centro – CEP: 35300-024 - Caratinga-MG  
E-mail: [compras@caratinga.mg.gov.br](mailto:compras@caratinga.mg.gov.br) | site: [www.caratinga.mg.gov.br](http://www.caratinga.mg.gov.br)

Este documento foi assinado digitalmente por Bruno Cesar Verissimo Gomes.  
Para verificar as assinaturas vá ao site <https://www.portaldeassinaturas.com.br:443> e utilize o código 9AFF-577F-FAF5-9355.



de terra, detalhes de interligações;

**d)** Linhas de Transmissão, contendo: cálculos, dimensionamentos e desenhos, em planta e perfil, de rede ou linha de transmissão ou distribuição de energia, em tensões acertadas com a concessionária de energia, desenhos e detalhes das estruturas.

**e)** Gerador de Emergência, com a definição do tipo, locação, dimensionamento e desenhos de instalação; acionamento manual e automatizado, entrando em operação logo após o corte de energia elétrica. Deverá haver previsão de atenuadores de ruídos, quando necessário.

O projeto apresentado deverá conter: memoriais descritivos e de cálculos, desenhos, especificações, composição analítica de custos, relações de materiais, equipamentos e planilha orçamentária, incluindo os custos relativos à extensão de rede elétrica e transformadores.

O projeto elétrico deve ser aprovado junto à concessionária de energia responsável, sendo que as despesas necessárias para tal aprovação será de inteira responsabilidade da Contratada, que será também responsável por todos os esclarecimentos, ajustes e correções necessárias.

### **3.11.2. PROJETO DE AUTOMAÇÃO E CONTROLE**

Abrange o projeto de automação e controle, redes de cabeamento estruturado, telefônico, instrumentação e aterramento, em especial:

a) o grau de automação, medição e instrumentação e deve, no mínimo, permitir: observar, na operação, as ocorrências importantes no processo, como condições de falhas ou estados inadequados dos equipamentos, utilizando, sempre que necessário, alarme sonoro e visual; registrar as situações operacionais.

b) todos os detalhamentos do Centro de Comando Operacional (CCO), quanto ao “hardware”, “software” aberto, de forma que permita alterações, conforme necessidades da operação; tipo de equipamentos e sua localização; detalhamento das redes de



## PODER EXECUTIVO

Secretaria de Planejamento e Fazenda  
Superintendência de Contratos e Licitações



comunicação; posicionamento e especificações dos CLP, diagrama do Processo e Instrumentação (PI) e comunicação entre diferentes sistemas; Todas as características mínimas necessárias aos instrumentos de campo, visando a utilização de tecnologia adequada ao fluído do processo, precisão, confiabilidade e facilidades de manutenção.

- c) descritivos operacionais do processo, equipamentos, diagramas lógicos e/ou mapas de operação e/ou diagramas de causa e efeitos, visando o desenvolvimento dos “softwares”.
- d) a localização, distribuição e encaminhamentos dos pontos;
- e) detalhes de equipamentos como patch-panel, swith, tomadas, cabos de rede, conectores, rack;
- f) o projeto apresentado deverá ser acompanhado dos memoriais descritivos e de cálculos, desenhos, composição analítica de custos, especificações, relações de materiais, equipamentos e planilha orçamentária;

### 3.11.3. PROJETO ESTRUTURAL E DE FUNDAÇÕES

Deverão ser apresentados cálculos, detalhes e especificações, contendo nas plantas: nome, assinatura e ART do engenheiro responsável pelo projeto. Serão necessários:

- a) planta baixa e de locação, cortes e detalhamentos de formas e armaduras;
- b) quadro resumo de ferro e seus respectivos tipos e posições;
- c) quantitativo de formas, em m<sup>2</sup>, e concreto em m<sup>3</sup>;
- d) resistência (Fck) do concreto em MPa a 28 dias e resistência (Fyk) e classe do aço;
- e) os desenhos dos blocos de ancoragem e os detalhes deverão ser executados em escala conveniente, com apresentação do cálculo devidos aos esforços;

Endereço: Rua Raul Soares, nº 171, Centro – CEP: 35300-024 - Caratinga-MG  
E-mail: [compras@caratinga.mg.gov.br](mailto:compras@caratinga.mg.gov.br) | site: [www.caratinga.mg.gov.br](http://www.caratinga.mg.gov.br)

Este documento foi assinado digitalmente por Bruno Cesar Verissimo Gomes.  
Para verificar as assinaturas vá ao site <https://www.portaldeassinaturas.com.br:443> e utilize o código 9AFF-577F-FAF5-9355.



## PODER EXECUTIVO

Secretaria de Planejamento e Fazenda  
Superintendência de Contratos e Licitações



f) o projeto apresentado deverá ser acompanhado dos memoriais descritivos e de cálculos, desenhos, especificações, composição analítica de custos, relações de materiais, equipamentos e planilha orçamentária;

### 3.11.4. MANUAL DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO

Os manuais deverão conter as indicações de operação e manutenção de cada sistema, sendo:

- **Redes e Interceptores:** indicar as principais demandas por manutenções, causas e soluções: Tecnologias empregadas para manutenção e formas de aplicação.
- **Estações Elevatórias de Esgoto:** Indicar os pontos de operação para início, meio e fim de plano: instalação, operação e manutenção dos sensores de controle e operação das bombas nos níveis de cada etapa: Operação e regulação dos inversores de frequência; Operação do painel de comando elétrico; Parâmetros elétricos; limpeza das bombas e cesto; operação e manutenção geral.
- **Estações de Tratamento de Esgoto:** Indicação dos principais parâmetros físicos – químicos de operação; Indicação dos principais tipos de problemas operacionais no tratamento indicado e as aferições para entendimento dos possíveis problemas e procedência de solução; Anotações diárias no caderno de operação (planilha); Limpeza do tratamento preliminar reatores e demais unidades; Descarte do lodo das unidades de tratamento; tratamento do lodo para descarte final (desidratação); Operação e manutenção geral.
- **Procedimentos do Operador:** EPs para trabalho; cuidados com a higiene durante operação e manutenção; Procedimentos em caso de contato com o efluente; Demais cuidados e procedimentos.

### 3.11.5. ORÇAMENTO FINAL DA OBRA

O orçamento geral da obra, elaborado na fase do projeto básico, poderá ser retificado após a finalização dos projetos executivos em virtude do detalhamento e precisão das informações neles contidas.

Endereço: Rua Raul Soares, nº 171, Centro – CEP: 35300-024 - Caratinga-MG  
E-mail: [compras@caratinga.mg.gov.br](mailto:compras@caratinga.mg.gov.br) | site: [www.caratinga.mg.gov.br](http://www.caratinga.mg.gov.br)



**PODER EXECUTIVO**  
Secretaria de Planejamento e Fazenda  
Superintendência de Contratos e Licitações



---

**3.11.6. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO DA OBRA**

O cronograma físico-financeiro, elaborado na fase de projeto básico, poderá ser ratificado após a finalização dos projetos executivos. A contratada deverá, assim, compatibilizar o novo prazo de execução com as etapas de construção e desembolsos.

**3.11.7. APRESENTAÇÃO**

A Contratada deverá apresentar o projeto executivo da concepção adotada consolidando todos os elementos necessários e suficientes à execução da obra componentes e sua apresentação deverá estar estruturada conforme modelo apresentado no Anexo H.



**PODER EXECUTIVO**  
Secretaria de Planejamento e Fazenda  
Superintendência de Contratos e Licitações



**TOMO II**

**CRITÉRIOS PARA LICITAÇÃO E CONDIÇÕES CONTRATUAIS PRINCIPAIS**

Endereço: Rua Raul Soares, nº 171, Centro – CEP: 35300-024 - Caratinga-MG  
**E-mail:** [compras@caratinga.mg.gov.br](mailto:compras@caratinga.mg.gov.br) | **site:** [www.caratinga.mg.gov.br](http://www.caratinga.mg.gov.br)

Este documento foi assinado digitalmente por Bruno Cesar Verissimo Gomes.  
Para verificar as assinaturas vá ao site <https://www.portaldeassinaturas.com.br:443> e utilize o código 9AFF-577F-FAF5-9355.



## **4. TOMO II- CRITÉRIOS PARA LICITAÇÃO E CONDIÇÕES CONTRATUAIS PRINCIPAIS**

### **4.1. FINALIDADE**

Estabelecer critérios e condições para participar da licitação e posterior celebração de contrato, com vistas à execução do objeto deste Termo de Referência.

### **4.2. REGIME DE EXECUÇÃO**

O regime de execução dos serviços especificados neste Termo de Referência é o de empreitada por preço unitário.

### **4.3. VALORES DA CONTRATAÇÃO**

Os valores da contratação dos serviços objeto deste Termo de Referência estão referenciados pela COPASA Junho/2021, sendo distribuído para os Distritos de São Cândido, Sapucaia, Cordeiro de Minas e Bairro Porto Seguro, conforme o seguinte:

- A)** Valor apropriado de acordo com planilha de preços para elaboração dos projetos de SES no município de Caratinga, é de **Custo apropriado: R\$ 625.700,41 (seiscentos e vinte e cinco mil, setecentos reais e quarenta e um centavos)**, assim distribuídos:
- B)** Elaboração dos diagnósticos dos sistemas existentes, concepção e alternativas para o sistema de esgotamento sanitário dos Distritos de São Cândido, Sapucaia, Cordeiro de Minas e Bairro Porto Seguro (RTP), incluindo visita técnica de campo para reconhecimento das áreas de projeto e análises para o estudo de auto depuração. **Custo apropriado: R\$ 78.619,65 (setenta e oito mil, seiscentos e dezenove reais e sessenta e cinco centavos);**
- C)** Elaboração dos Projetos Básicos dos Distritos de São Cândido, Sapucaia, Cordeiro de Minas e Bairro Porto Seguro, incluindo planilha orçamentária e os serviços topográficos. **Custo apropriado: R\$ 346.593,74 (trezentos e quarenta e seis mil, quinhentos e noventa e três reais e setenta e quatro centavos);**



## PODER EXECUTIVO

Secretaria de Planejamento e Fazenda  
Superintendência de Contratos e Licitações



- D)** Elaboração dos Projetos Executivos dos Distritos de São Cândido, Sapucaia, Cordeiro de Minas e Bairro Porto Seguro, incluindo planilha orçamentária, projetos estruturais, elétricos e serviços geotécnicos. **Custo apropriado: R\$ 200.487,03 (duzentos mil, quatrocentos e oitenta e sete reais e três centavos).**

#### 4.4. PRAZO DE VIGÊNCIA

A vigência do contrato será de 15 meses, contados da data de assinatura do contrato, podendo ser prorrogada desde que devidamente justificado por escrito e que atenda aos casos previstos no art. 57, §1º, da Lei 8666/93.

#### 4.5. PRAZO DE EXECUÇÃO

O prazo para execução dos serviços, objeto deste TR, é de 395 (trezentos e noventa e cinco) dias corridos, contados da data do recebimento da Ordem de Serviço (OS), que ocorrerá após a assinatura do Contrato, podendo ser prorrogado desde que devidamente justificado por escrito e que atenda aos casos previstos no art. 57, §1º, Lei 8666/93.

#### 4.6. ALTERAÇÕES

O contrato poderá ser alterado, com as devidas justificativas por escrito, conforme as determinações do artigo 65 da Lei 8666/93.

#### 4.7. CONDIÇÕES DE PARTICIPAÇÃO

A licitante interessada em participar da licitação objeto deste Termo de Referência deve estar de acordo com os requisitos descritos nos itens abaixo discriminados.

##### 4.7.1. CONDIÇÕES GERAIS

Somente poderão participar deste processo licitatório, empresas devidamente registradas ou inscritas no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA) e que demonstrem a sua habilitação legal para conduzir os serviços objeto do presente Termo de Referência.

Endereço: Rua Raul Soares, nº 171, Centro – CEP: 35300-024 - Caratinga-MG  
E-mail: [compras@caratinga.mg.gov.br](mailto:compras@caratinga.mg.gov.br) | site: [www.caratinga.mg.gov.br](http://www.caratinga.mg.gov.br)



## PODER EXECUTIVO

Secretaria de Planejamento e Fazenda  
Superintendência de Contratos e Licitações



A licitante, ao apresentar sua proposta, deve apresentar uma declaração de que conhece o local dos estudos e possui a avaliação das possíveis dificuldades futuras. Será de sua inteira responsabilidade a verificação in loco das dificuldades, pois o não conhecimento destes aspectos não poderá ser utilizado como justificativa como motivo para a alteração do contrato a ser estabelecido.

O Valor Global da Proposta deverá considerar todos os custos e necessários para a realização do objeto deste TR, tais como LDI/BDI, mão de obra, encargos sociais, impostos, encargos trabalhistas, previdenciários, fiscais, comerciais, taxas, fretes, seguros, equipamentos e acessórios necessários à execução dos serviços, despesas de locomoção e hospedagem para visitas técnicas às localidades, deslocamentos de pessoal e quaisquer outras taxas, custos ou emolumentos que incidam ou venham a incidir sobre os serviços.

### 4.7.2. SUBCONTRATAÇÃO

As atividades fins, objeto destes Termos de Referência, não poderão ser transformadas ou subcontratadas a terceiros, exceto os serviços destinados à obtenção de dados complementares específicos, os quais são: serviços topográficos, estudos geotécnicos, ensaios de qualidade da água, estudos hidrogeológicos, estudos geofísicos, ensaios para avaliar a qualidade das águas do corpo receptor e estudos ambientais. Estes serviços poderão ser subcontratados total ou parcialmente, nos termos do artigo 72, da lei n.º 8.666/93, sob responsabilidade total da Contratada, pela qualidade dos serviços e à observância de normas técnicas e códigos profissionais.

Em caso de necessidade de subcontratação, a Contratada deverá solicitar por escrito autorização expressa da Contratante para subcontratar parte dos serviços objeto deste contrato, apresentando:

- i. Nome e endereço da empresa;
- ii. Nome e endereço dos titulares e prepostos da empresa a ser subcontratada;
- iii. serviços a serem subcontratados;

Endereço: Rua Raul Soares, nº 171, Centro – CEP: 35300-024 - Caratinga-MG  
E-mail: [compras@caratinga.mg.gov.br](mailto:compras@caratinga.mg.gov.br) | site: [www.caratinga.mg.gov.br](http://www.caratinga.mg.gov.br)



## PODER EXECUTIVO

Secretaria de Planejamento e Fazenda  
Superintendência de Contratos e Licitações



**iv. Nome, especialidade e número do registro no CREA, do responsável técnico pelos serviços subcontratados**

A autorização será dada pela Contratante por meio de Carta de Anuência, após aprovação da Equipe de acompanhamento. Para inicialização dos serviços, a subcontratada apresentará respectiva ART.

A subcontratação, mesmo quando autorizada pela Contratante, não exime a Contratada das obrigações decorrentes deste Contrato, permanecendo a mesma como única responsável perante a Contratante.

A subcontratada poderá solicitar, diretamente à Contratante, a emissão de atestados técnicos relativos a parte dos serviços que lhe foi transferida, de acordo com a Carta de Anuência, indicando quantitativos e valores dos serviços efetivamente executados e devidamente certificados pela Contratante.

Constituem encargos específicos da Contratada, efetuar pontualmente os pagamentos devidos à(s) subcontratada(s);

Os serviços que foram sido subcontratados, a Contratada deverá anexar as provas dos recolhimentos do ISS e do FGTS devidos pela subcontratada, referente à parte dos serviços por ela executados.

Não serão aceitos eventuais pedidos de prorrogação de prazos baseados em atraso de execução de subcontratadas.

### **4.7.3. HABILITAÇÃO**

Para a habilitação exigir-se-á dos interessados, exclusivamente, documentação relativa à habilitação jurídica, qualificação técnica, qualificação econômico-financeira, regularidade fiscal e cumprimento do disposto no inciso XXXIII do art. 7º da Constituição Federal. Essas exigências estão estabelecidas no Edital de Licitação, para tal, tem-se a seguinte a documentação relativa à qualificação técnica:

**l) Comprovação de registro da Licitante e de seus responsáveis técnicos, junto**

Endereço: Rua Raul Soares, nº 171, Centro – CEP: 35300-024 - Caratinga-MG  
E-mail: [compras@caratinga.mg.gov.br](mailto:compras@caratinga.mg.gov.br) | site: [www.caratinga.mg.gov.br](http://www.caratinga.mg.gov.br)



## PODER EXECUTIVO

Secretaria de Planejamento e Fazenda  
Superintendência de Contratos e Licitações



ao Conselho Regional de Engenharia e Agronomia - CREA, na Região da Sede da Licitante.

**a.1)** A comprovação será feita pela apresentação de CERTIDÃO DE REGISTRO E QUITAÇÃO da Licitante junto ao CREA.

II) Comprovação da Licitante de possuir em seu quadro permanente, na data prevista para entrega da proposta, profissionais técnicos legalmente habilitados junto ao CREA, ENGENHEIRO CIVIL ESPECIALISTA ou SANITARISTA que detenha responsabilidade técnica pela execução de serviços de elaboração de projeto de sistemas de esgotamento sanitário, conforme o porte e complexidade do objeto.

**b.1)** A comprovação de que o responsável técnico pertence ao quadro permanente da Licitante far-se-á por meio de juntada de cópias autenticadas da Carteira de Trabalho e Previdência Social (CTPS) ou do contrato de trabalho ou por meio de cópia do contrato social, quando se tratar de dirigente ou sócio da licitante.

**b.2)** A comprovação da responsabilidade técnica pela execução de serviços de elaboração de projeto de Sistema de Esgotamento Sanitário far-se-á por meio da apresentação de certidão(ões) ou atestado(s) expedido(s) ou expedida(s) por pessoas jurídicas de direito público ou privado, acompanhado(s) da respectiva Certidão de Acervo Técnico (CAT) expedida pelo CREA.

III) Declaração Formal que indique as instalações, aparelhamento e o pessoal técnico adequado (engenheiros, projetistas, desenhista, técnicos, dentre outros) e disponível para a execução do objeto da licitação.

IV) Declaração Formal que recebeu todos os documentos inerentes à licitação e de que tomou conhecimento de todas as informações e das condições locais para o cumprimento das obrigações objeto da licitação.

A Comissão Permanente de Licitação - CPL poderá solicitar parecer técnico para auxiliar no julgamento dos documentos apresentados e com base no parecer poderá

Endereço: Rua Raul Soares, nº 171, Centro – CEP: 35300-024 - Caratinga-MG  
E-mail: [compras@caratinga.mg.gov.br](mailto:compras@caratinga.mg.gov.br) | site: [www.caratinga.mg.gov.br](http://www.caratinga.mg.gov.br)

Este documento foi assinado digitalmente por Bruno Cesar Verissimo Gomes.  
Para verificar as assinaturas vá ao site <https://www.portaldeassinaturas.com.br:443> e utilize o código 9AFF-577F-FAF5-9355.



## PODER EXECUTIVO

Secretaria de Planejamento e Fazenda  
Superintendência de Contratos e Licitações



inabilitar a(s) empresa(s) que não comprovem as exigências previstas para habilitação.

Não serão aceitos protocolos de entrega ou solicitação de documentos em substituição a documentos requeridos da habilitação técnica, bem como não será permitida a apresentação de documentos posterior à fase de habilitação da Licitante.

Todos os documentos acima devem ser apresentados em original ou cópias autenticadas. A Comissão Permanente de Licitação não procederá autenticação de documentos no ato da Licitação. Para a empresa que desejar autenticar documento pelo agente público municipal deverá agendar uma data anterior ao processo

### 4.7.4. PROPOSTA DE PREÇOS

As propostas deverão conter informações e documentos com base no detalhamento estabelecido neste Termo de Referência, segundo os quais a licitante se propõe a executar os serviços pelo preço apresentado para a contraprestação destes, devendo ser apresentados na forma estabelecida no Edital de licitação.

A proposta de Preços deverá conter as informações e os documentos discriminados a seguir:

- I) Resumo dos principais itens integrantes da proposta, valor total referente ao que está participando evidenciado na primeira folha, em algarismos e por extenso, sem rasuras, entrelinhas, emendas ou repetições, bem como as considerações relativas às condições específicas da proposta e variantes consideradas;
- II) Indicar o nome empresarial do licitante, número de inscrição no CNPJ do estabelecimento da empresa que efetivamente irá realizar o objeto da licitação (o mesmo informado na habilitação), endereço completo e telefone para contato, devendo ser numerada, datada, rubricada e assinada por representante legal da empresa, devidamente identificado por carimbo ou digitação do nome;
- III) Indicar o prazo de execução objeto deste TR, que não poderá ser superior a 395 (trezentos e noventa e cinco) dias, conforme item 4.7 deste TR;

Endereço: Rua Raul Soares, nº 171, Centro – CEP: 35300-024 - Caratinga-MG  
E-mail: [compras@caratinga.mg.gov.br](mailto:compras@caratinga.mg.gov.br) | site: [www.caratinga.mg.gov.br](http://www.caratinga.mg.gov.br)

Este documento foi assinado digitalmente por Bruno Cesar Verissimo Gomes.  
Para verificar as assinaturas vá ao site <https://www.portaldeassinaturas.com.br:443> e utilize o código 9AFF-577F-FAF5-9355.



## PODER EXECUTIVO

Secretaria de Planejamento e Fazenda  
Superintendência de Contratos e Licitações



IV) Indicar prazo de validade da proposta que é de 60 (sessenta) dias contados a partir da data estabelecida para entrega da mesma;

V) Declaração que o Valor Global da Proposta, considera todos os custos necessários para a realização do objeto deste TR, tais como mão de obra, equipamentos, LDI/BDI e encargos sociais.

VI) Apresentação de Cronograma físico-financeiro, baseado nas etapas de serviços.

Serão desclassificadas propostas de preço nos seguintes casos:

I) que não atendam às exigências do Edital de Licitação;

II) apresentarem preços global e unitários superiores ao valor orçado pela Prefeitura;

III) proposta que apresentar preço global manifestamente inexequível, ou seja, proposta cujo valor global seja inferior a 70% (setenta por cento) do menor dos seguintes valores:

i.média aritmética dos valores das propostas superiores a 50% (cinquenta por cento) do valor orçado pela prefeitura; ou

ii.valor orçado pela prefeitura.

### I.EQUIPE TÉCNICA

A Equipe Técnica responsável para execução dos trabalhos deverá ser composta de Equipe Chave e Equipe Complementar. Os termos de qualificação da equipe técnica e apresentada nos Anexos J e K do presente TR

Todos os profissionais elencados na Equipe Chave deverão fazer parte do quadro técnico da Licitante. Os profissionais pertencentes à Equipe Complementar, não precisam fazer parte do quadro técnico da empresa no momento do ato licitatório, entretanto a Licitante vencedora deverá contratá-los para compor seu quadro técnico,

Endereço: Rua Raul Soares, nº 171, Centro – CEP: 35300-024 - Caratinga-MG  
E-mail: [compras@caratinga.mg.gov.br](mailto:compras@caratinga.mg.gov.br) | site: [www.caratinga.mg.gov.br](http://www.caratinga.mg.gov.br)



## PODER EXECUTIVO

Secretaria de Planejamento e Fazenda  
Superintendência de Contratos e Licitações



sendo que estes precisam comprovar experiência com apresentação de atestados de SES. A Empresa Contratada deverá comprovar a contratação destes profissionais à prefeitura, por meio de cópia autenticada da Carteira de Trabalho e Previdência Social (CTPS) ou de contrato de trabalho.

A substituição de qualquer profissional da Equipe Chave só será permitida por profissionais de mesma capacitação técnica e mediante consulta e aprovação da prefeitura

O mesmo profissional não poderá fazer parte da equipe de mais de uma Licitante, sob pena de desclassificação de todas as licitantes que não atenderem a esta exigência.

Tabela 02 – EQUIPE TÉCNICA –

EQUIPE CHAVE			
QUANT	ESPECIALIDADE	FUNÇÃO	EXIGÊNCIAS
01	Engenheiro Civil ou Sanitarista	Coordenador	Atestado de Coordenação de projeto de Projeto Básico de Sistema de Esgotamento Sanitário
01	Engenheiro Especialista ou Sanitarista	Projetista	Atestado de Elaboração de Projeto Básico de Sistema de Esgotamento Sanitário
EQUIPE COMPLEMENTAR			
01	Engenheiro Eletricista	Projetista	Elaboração de Projetos Elétricos compatíveis com o objeto deste TR
01	Engenheiro Ambiental	Meio ambiente	Elaboração de estudos ambientais para obras saneamento ambiental.
01	Engenheiro ou arquiteto	Calculista de Estrutura de Concreto	Elaboração de Projetos de Estruturas compatíveis com o objeto deste TR
01	Engenheiro	Orçamentista	Elaboração de Orçamentos de obras de Sistema de Esgotamento Sanitário

## II. EXPERIÊNCIA DA LICITANTE

Será demonstrada a sua experiência por meio de apresentação de certidão (ões) ou

Endereço: Rua Raul Soares, nº 171, Centro – CEP: 35300-024 - Caratinga-MG  
E-mail: [compras@caratinga.mg.gov.br](mailto:compras@caratinga.mg.gov.br) | site: [www.caratinga.mg.gov.br](http://www.caratinga.mg.gov.br)



## PODER EXECUTIVO

Secretaria de Planejamento e Fazenda  
Superintendência de Contratos e Licitações



atestado(s) expedido(s) ou expedida(s) por pessoas jurídicas de direito público ou privado, acompanhado(s) da respectiva Certidão de Acervo Técnico (CAT) expedida pelo CREA competente que demonstrem que a Licitante elaborou projeto básico completo de Sistema Esgotamento Sanitário - conforme critérios estabelecidos no Anexo I.

### 4.7.5 CRITÉRIO PARA JULGAMENTO DAS PROPOSTAS

#### a) CONSIDERAÇÕES BÁSICAS

Cada proposta receberá notas de julgamento, conforme:

1. Uma Nota Técnica (NT), obtida da documentação apresentada no Envelope Nº2 – “Proposta Comercial”.
2. Uma Nota Financeira (NF), obtida do Envelope Nº2 – “Proposta Comercial” - por meio da planilha orçamentaria.

A **Nota Final** da licitante será a soma dos dois valores anteriormente referidos, considerando para obtenção da média ponderada o peso de 70% para a Nota Técnica e 30% para a Nota Financeira.

Ao serem calculados as notas e o resultado final previsto neste TR, os valores não inteiros serão considerados até a segunda casa decimal, desprezando-se as demais, em todas as etapas do cálculo.

#### b) CRITÉRIOS PARA AVALIAÇÃO DA PROPOSTA TÉCNICA

- I) Experiência específica da proponente;
- II) Proposta técnica propriamente dita;
- III) Experiência e conhecimento específico da equipe.

Endereço: Rua Raul Soares, nº 171, Centro – CEP: 35300-024 - Caratinga-MG  
E-mail: [compras@caratinga.mg.gov.br](mailto:compras@caratinga.mg.gov.br) | site: [www.caratinga.mg.gov.br](http://www.caratinga.mg.gov.br)

Este documento foi assinado digitalmente por Bruno Cesar Verissimo Gomes.  
Para verificar as assinaturas vá ao site <https://www.portaldeassinaturas.com.br:443> e utilize o código 9AFF-577F-FAF5-9355.



**PODER EXECUTIVO**  
Secretaria de Planejamento e Fazenda  
Superintendência de Contratos e Licitações



A nota da Proposta Técnica será dada pelo somatório dos pontos atribuídos aos quesitos:

$$NT = I + II + III$$

Critérios para julgamento das propostas técnicas:

ITEM	PONTOS ATRIBUÍDOS AOS CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DA PROPOSTA TÉCNICA	PONTUAÇÃO MÁXIMA
I	Experiência específica da proponente	10
II	Proposta técnica propriamente dita	45
III	Experiência e conhecimento específico da equipe	45
	<b>TOTAL</b>	<b>100</b>

### I. EXPERIÊNCIA ESPECÍFICA DA PROPONENTE

A Experiência específica da proponente será avaliada e pontuada de 0 (zero) a 10 (dez) com base nos comprovantes de experiência apresentados, conforme descrito a seguir.

PONTOS ATRIBUÍDOS	PONTUAÇÃO MÁXIMA
Experiência específica da proponente	10

I) A comprovação da experiência da proponente, para fins de pontuação da proposta técnica, dar-se-á por meio da apresentação de atos comprobatórios (atestados, certidões, declarações ou similares) de execução de serviços referentes a sistemas de esgotamento sanitário. Os comprovantes de experiência poderão ser emitidos por órgão ou entidade pública ou por empresas privadas.

II) Para cada comprovante apresentado será computado 1,5 (um vírgula cinco) pontos, totalizando um máximo de 6 (seis) pontos possíveis. Adicionalmente, dentre os 4 (quatro) comprovantes de experiência considerados, aqueles que se referirem à **ELABORAÇÃO DE DIAGNÓSTICOS, (RELATÓRIO TÉCNICO PRELIMINAR –**

Endereço: Rua Raul Soares, nº 171, Centro – CEP: 35300-024 - Caratinga-MG  
E-mail: [compras@caratinga.mg.gov.br](mailto:compras@caratinga.mg.gov.br) | site: [www.caratinga.mg.gov.br](http://www.caratinga.mg.gov.br)

Este documento foi assinado digitalmente por Bruno Cesar Verissimo Gomes.  
Para verificar as assinaturas vá ao site <https://www.portaldeassinaturas.com.br:443> e utilize o código 9AFF-577F-FAF5-9355.



## PODER EXECUTIVO

Secretaria de Planejamento e Fazenda  
Superintendência de Contratos e Licitações



**RTP), PROJETOS BÁSICOS E EXECUTIVOS DE ENGENHARIA PARA SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO**, receberão 2 (dois) pontos de bonificação por comprovante, até um máximo de dois comprovantes.

Ter-se-á dessa forma, um máximo de 10 (dez) pontos assim computados:

- 4 (quatro) comprovantes de experiência em sistemas de esgotamento sanitário.

**1,5x4=6,0 PONTOS**

- até 2 (dois) comprovantes de experiência (dentre os 4 apresentados) relativos a Elaboração de diagnósticos, (relatório técnico preliminar- RTP), projetos básicos e executivos de engenharia para sistemas de esgotamento sanitário.

**TOTAL= 10 PONTOS**

III) Os comprovantes serão analisados e pontuados de acordo com o seu conteúdo. Senão único comprovante estiver claro que trabalhos absolutamente distintos e com a adequada complexidade, tiverem sido agrupados num mesmo documento, estes trabalhos poderão ser analisados e pontuados individualmente.

IV) Orienta-se o número de 4 (quatro) comprovantes a serem apresentados pela proponente, cabendo-lhe a seleção dos mesmos. O critério da análise dar-se-á pela ordem apresentada na proposta. Aqueles que ultrapassarem esse limite serão desconsiderados.

## II. PROPOSTA TÉCNICA PROPRIAMENTE DITA

Na Proposta Técnica, a proponente deverá descrever com objetividade e síntese o conhecimento do problema, a metodologia a ser adotada e o plano de trabalho para

Endereço: Rua Raul Soares, nº 171, Centro – CEP: 35300-024 - Caratinga-MG  
E-mail: [compras@caratinga.mg.gov.br](mailto:compras@caratinga.mg.gov.br) | site: [www.caratinga.mg.gov.br](http://www.caratinga.mg.gov.br)

Este documento foi assinado digitalmente por Bruno Cesar Verissimo Gomes.  
Para verificar as assinaturas vá ao site <https://www.portaldeassinaturas.com.br:443> e utilize o código 9AFF-577F-FAF5-9355.



## PODER EXECUTIVO

Secretaria de Planejamento e Fazenda  
Superintendência de Contratos e Licitações



desenvolvimento dos serviços, que serão avaliados e pontuados conforme indicado a seguir:

PONTOS ATRIBUÍDOS	PONTUAÇÃO MÁXIMA
Conhecimento do problema	10
Metodologia	20
Plano de trabalho	15
<b>TOTAL</b>	<b>45</b>

I) Na descrição do “conhecimento do problema”, a proponente deverá evidenciar em sua proposta técnica o conhecimento que possui da temática Elaboração e diagnósticos, projetos básicos e executivos de engenharia para sistemas de esgotamento sanitário.

II) Para a metodologia, a proponente deverá descrever: (a) a metodologia geral a ser empregada em todas as etapas para a construção dos projetos; (b) os procedimentos metodológicos específicos de que se valerá para executar os levantamentos de dados ; e (c) as etapas e subdivisões dos trabalhos e as atividades que serão cumpridas.

III) O Plano de trabalho deverá apresentar uma descrição detalhada das atividades a serem cumpridas, inclusive dos procedimentos metodológicos específicos a serem empregados e o seu encadeamento, tudo em conformidade com as indicações deste Termo de Referência.

### III. EXPERIÊNCIA DA EQUIPE TÉCNICA

A Licitante deverá apresentar a relação nominal dos profissionais de nível superior da Equipe Chave e complementar, com seus respectivos currículos, acompanhados de autorização para sua inclusão na equipe técnica proposta. As experiências citadas no currículo deverão ser acompanhadas das respectivas

Endereço: Rua Raul Soares, nº 171, Centro – CEP: 35300-024 - Caratinga-MG  
E-mail: [compras@caratinga.mg.gov.br](mailto:compras@caratinga.mg.gov.br) | site: [www.caratinga.mg.gov.br](http://www.caratinga.mg.gov.br)

Este documento foi assinado digitalmente por Bruno Cesar Verissimo Gomes.  
Para verificar as assinaturas vá ao site <https://www.portaldeassinaturas.com.br:443> e utilize o código 9AFF-577F-FAF5-9355.



## PODER EXECUTIVO

Secretaria de Planejamento e Fazenda  
Superintendência de Contratos e Licitações



comprovações de experiência, devidamente assinados pela instituição contratante e com firma reconhecida, ou ainda através de acervo técnico do conselho de classe.

A Equipe Técnica deverá ser composta minimamente pelos profissionais habilitados citados na tabela 02, do item 4.7.4 e será pontuada através de comprovantes de experiência apresentados, demonstrando a experiência com os temas apresentados neste TR, e formação do profissional, da seguinte forma:

a) Serão computados 2,5 (dois e meio) pontos por comprovação de experiência dos integrantes da equipe não ultrapassando o total de 5 pontos cada. Todas as comprovações de experiência deverão estar devidamente autenticados por cartório competente. Caso contrário, os documentos serão desconsiderados.

Pontuação Máxima: 30 pontos

Equipe Técnica	Nota	Pontuação Total
Coordenador (Equipe Chave)	2,5	5
Projetista (Equipe Chave)	2,5	5
Projetista (Equipe Complementar)	2,5	5
Meio Ambiente (Equipe Complementar)	2,5	5
Calculista de Estrutura de Concreto (Equipe Complementar)	2,5	5
Orçamentista (Equipe Complementar)	2,5	5

b) (15 pontos): A formação profissional é importante para a pontuação, sendo necessária minimamente a formação nas áreas citadas neste TR. Especialização e pós- graduação nos temas relacionados ao TR serão consideradas somente a equipe chave.

Endereço: Rua Raul Soares, nº 171, Centro – CEP: 35300-024 - Caratinga-MG  
E-mail: [compras@caratinga.mg.gov.br](mailto:compras@caratinga.mg.gov.br) | site: [www.caratinga.mg.gov.br](http://www.caratinga.mg.gov.br)

Este documento foi assinado digitalmente por Bruno Cesar Verissimo Gomes.  
Para verificar as assinaturas vá ao site <https://www.portaldeassinaturas.com.br:443> e utilize o código 9AFF-577F-FAF5-9355.



**PODER EXECUTIVO**  
Secretaria de Planejamento e Fazenda  
Superintendência de Contratos e Licitações



<b>Equipe Chave</b>	<b>Graduação</b>	<b>Especialização</b>	<b>Mestrado</b>	<b>Doutorado</b>
Coordenador	1	1,5	2	3
Projetista	1	1,5	2	3

### **c) DA PONTUAÇÃO GERAL DA PROPOSTA**

#### **Nota Técnica**

A nota técnica considerará o somatório da pontuação alcançada em cada um dos fatores de avaliação, sendo:

**Fator I** – Experiência Específica da Proponente

**Fator II** – Proposta Técnica

**Fator III** – Experiência da equipe técnica

**a** – Experiência

**b** – Formação acadêmica

**NT =  $\Sigma$  DA PONTUAÇÃO DOS FATORES I +  $\Sigma$  DA PONTUAÇÃO DOS FATORES II +  $\Sigma$  DA PONTUAÇÃO DO FATOR III**

**AS PROPOSTAS TÉCNICAS QUE NÃO ATINGIREM NO MÍNIMO 60,0 (SESSENTA) PONTOS NA NT SERÃO DESCLASSIFICADAS.**

Endereço: Rua Raul Soares, nº 171, Centro – CEP: 35300-024 - Caratinga-MG  
E-mail: [compras@caratinga.mg.gov.br](mailto:compras@caratinga.mg.gov.br) | site: [www.caratinga.mg.gov.br](http://www.caratinga.mg.gov.br)

Este documento foi assinado digitalmente por Bruno Cesar Verissimo Gomes.  
Para verificar as assinaturas vá ao site <https://www.portaldeassinaturas.com.br:443> e utilize o código 9AFF-577F-FAF5-9355.



#### **d) NOTA DA PROPOSTA FINANCEIRA (NF)**

A pontuação das propostas de preço das PROPONENTES classificadas na avaliação técnica será obtida por meio da fórmula:

$$NF = (Pm / Pn) \times 100$$

Onde:

**NF** = Nota Financeira

**Pm** = Valor da Proposta de menor preço

**Pn** = Preço da proposta

#### **e) NOTA CLASSIFICATÓRIA FINAL**

A classificação final dos licitantes far-se-á de acordo com a média ponderada das notas técnica e de preço, de acordo com a seguinte fórmula:

$$Nota = NT \times m + NF \times n$$

Onde:

**Nota** = Nota Final

**NT** = Nota Técnica

**NF** = Nota Financeira

**m** = peso da NT = 0,7 (70%)

**n** = peso da NF = 0,3 (30%)

Será considerado vencedor o licitante que obtiver a maior Nota Final.

Havendo empate, far-se-á a decisão mediante sorteio, observado o que dispõe o Art. 3º, parágrafo 2º, da Lei Federal 8.666/93, republicada no Diário Oficial da União (DOU), em 06 de julho de 1994.



#### **4.8 CONDIÇÕES DE PAGAMENTO**

A Prefeitura Municipal de Caratinga pagará à Contratada pelos serviços efetivamente executados quando da aprovação pela equipe de análise (equipe técnica da prefeitura e BDMG), de acordo com os preços integrantes na proposta da contratada. Os serviços deverão ser executados de acordo com as condições previstas neste Termo de Referência, constituindo-se na única remuneração pelos trabalhos contratados e executados, desde que a Contratada comprove a perfeita execução dos serviços, em conformidade com o TR – Anexo do Edital. Os mesmos serão pagos da seguinte forma:

**-30% para estudo de concepção- itens 4.8.1; 4.8.2; 4.8.3 – após aprovação pela PMC e agente financiador – BDMG e entrega final dos Estudos de Concepção;**

**-30% para elaboração de projeto básico- itens 4.8.4; 4.8.5 – após aprovação pela PMC e agente financiador – BDMG e entrega final dos Projetos Básicos;**

**-40% para elaboração de projeto executivo- itens 4.8.6; 4.8.7 – após aprovação pela PMC e agente financiador – BDMG e entrega final dos Projetos Executivos;**

##### **4.7.5. PARA OS RELATÓRIOS TÉCNICOS PRELIMINARES:**

- Os RTP's serão pagos de acordo com os quantitativos apontados em planilha da contratada, para cada relatório aprovado.

##### **4.7.6. PARA OS SERVIÇOS DE QUALIDADE DA ÁGUA DO CORPO RECEPTOR:**

- Os ensaios de Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO), Oxigênio Dissolvido (OD), pH e E. Coli serão pagos junto ao RTP.

##### **4.7.7. PARA OS SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS**



## PODER EXECUTIVO

Secretaria de Planejamento e Fazenda  
Superintendência de Contratos e Licitações



- Os Levantamentos Topográficos serão pagos de acordo com os quantitativos apontados em planilha da contratada, para os trabalhos aprovados, e serão pagos juntos ao Projetos Básicos.

### 4.7.8. PARA OS PROJETOS BÁSICOS

- Os Projetos Básicos serão pagos de acordo com os quantitativos apontados em planilha da contratada, para cada relatório aprovado.

### 4.7.9. PARA OS SERVIÇOS GEOTÉCNICOS:

- Os Levantamentos Geotécnicos serão pagos junto aos Projetos Executivos aprovados.

### 4.7.10. PARA OS PROJETOS EXECUTIVOS

- Os projetos serão pagos de acordo com os quantitativos apontados em planilha da contratada, para cada relatório aprovado.

## 4.8. PAGAMENTO DOS SERVIÇOS

O pagamento dos serviços se dará mediante entrega de relatórios e projetos apresentados de cada etapa e após aprovação pelos técnicos da Prefeitura e BDMG sujeito às seguintes condições:

- a) O serviço que não seja executado em plena conformidade com o termo de referência, não terá faturamento e ficará suscetível de aplicação de sanções constantes em contrato.
- b) As faturas deverão ser protocoladas na Prefeitura somente após a aprovação dos serviços referente ao faturamento;
- c) As faturas exigirão o acompanhamento de documentação que justifique cada serviço faturado, com a indicação do número da nota de empenho que lhe dá cobertura.

Endereço: Rua Raul Soares, nº 171, Centro – CEP: 35300-024 - Caratinga-MG  
E-mail: [compras@caratinga.mg.gov.br](mailto:compras@caratinga.mg.gov.br) | site: [www.caratinga.mg.gov.br](http://www.caratinga.mg.gov.br)

Este documento foi assinado digitalmente por Bruno Cesar Verissimo Gomes.  
Para verificar as assinaturas vá ao site <https://www.portaldeassinaturas.com.br:443> e utilize o código 9AFF-577F-FAF5-9355.



## PODER EXECUTIVO

Secretaria de Planejamento e Fazenda  
Superintendência de Contratos e Licitações



- d) O prazo máximo de 30 (trinta) dias é estipulado para a efetivação dos pagamentos, contados a partir da data de entrada no Protocolo da Prefeitura, sendo 10 (dez) dias para a aprovação da fatura pela área gestora e 20 (vinte) dias para o pagamento;
- e) Qualquer erro detectado no documento de cobrança acarretará a devolução do mesmo à contratada, para acertos e correções, iniciando-se, na reapresentação da fatura, a contagem dos novos prazos de pagamento.
- f) O serviço que não for executado dentro do prazo estipulado na ordem de serviço estará suscetível às penalidades ou sanções previstas no contrato.

### 4.8. ACOMPANHAMENTO E FISCALIZAÇÃO

Objetivando otimizar os prazos e proporcionar um melhor acompanhamento dos trabalhos, a Contratada e a Prefeitura manterão a necessária comunicação durante a execução do contrato. A Contratada, anterior ao início dos serviços de campo, apresentará à Prefeitura, para aprovação, programa de trabalho específico para cada atividade, indicando o responsável pelo setor, a equipe técnica e sua localização, tendo a Prefeitura direito de acompanhar e fiscalizar os serviços prestados, com livre acesso aos locais de trabalho, para obtenção dos esclarecimentos julgados necessários à execução dos mesmos.

A Contratada deverá sempre que necessário, comunicar-se formalmente à Prefeitura. Mesmo as comunicações por telefone devem ser ratificadas formalmente, posteriormente, sendo via e-mail e no caso de informações mais extensas e/ou transferências de arquivos, pelo correio eletrônico.

O cronograma de atividades poderá ser revisto e ajustado, desde que aprovado entre as partes, sem que isto constitua motivo para a prorrogação do prazo de execução.

Os prazos para análise, pela Prefeitura, dos relatórios e documentos apresentados, de até 15 (quinze) dias úteis contados do dia seguinte do recebimento destes, deverão estar previstos no cronograma. A Contratada deverá considerar este fato de forma



## PODER EXECUTIVO

Secretaria de Planejamento e Fazenda  
Superintendência de Contratos e Licitações



que os serviços não sofram descontinuidade. Excepcionalmente, o referido prazo poderá ser prorrogado por até igual período, desde que devidamente fundamentado pela prefeitura.

Os relatórios e documentos não aprovados serão devolvidos para as correções e complementações necessárias, de acordo com as análises encaminhadas à Contratada.

As reuniões a serem realizadas entre a Contratada e a Prefeitura devem ser previamente agendadas e registradas em ata formalizadas, objetivando o acompanhamento da execução do contrato, sendo que:

- a)** A Contratada realizará exposições complementares e específicas sobre o desenvolvimento dos serviços relativos aos temas previstos, inclusive acerca de suas propostas sobre alternativas envolvidas no prosseguimento dos trabalhos, bem como sobre os seus requerimentos de orientações;
- b)** A Equipe de acompanhamento, análise e fiscalização da Prefeitura comunicará à Contratada as orientações necessárias ao desenvolvimento dos serviços referentes às matérias contidas na agenda da reunião, preferivelmente no decurso desta ou no prazo estabelecido pela mesma;
- c)** A Equipe de acompanhamento, análise e fiscalização da Prefeitura poderá convocar quantas reuniões julgar convenientes, para fins de acompanhamento e fiscalização dos serviços.

Para o acompanhamento e fiscalização dos serviços, a Prefeitura designará uma equipe que atuará sob a responsabilidade de um coordenador, sendo que lhe caberá estabelecer os procedimentos detalhados de fiscalização do contrato, conforme este Termo de Referência.

A Equipe terá plenos poderes para agir e decidir perante a Contratada, podendo inclusive rejeitar os serviços que estiverem em desacordo com o Termo de Referência.

A contratante e a Contratada estabelecerão procedimentos detalhados, com o objetivo

Endereço: Rua Raul Soares, nº 171, Centro – CEP: 35300-024 - Caratinga-MG  
E-mail: [compras@caratinga.mg.gov.br](mailto:compras@caratinga.mg.gov.br) | site: [www.caratinga.mg.gov.br](http://www.caratinga.mg.gov.br)

Este documento foi assinado digitalmente por Bruno Cesar Verissimo Gomes.  
Para verificar as assinaturas vá ao site <https://www.portaldeassinaturas.com.br:443> e utilize o código 9AFF-577F-FAF5-9355.



## PODER EXECUTIVO

Secretaria de Planejamento e Fazenda  
Superintendência de Contratos e Licitações



de sistematizar o desenvolvimento do contrato, principalmente no que se refere à preparação e atualização do cronograma de atividades, comunicações, fiscalização e faturamento.

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

Os Relatórios Finais do RTP, dos Projetos básico e executivo de engenharia deverão ser apresentados, respectivamente, de acordo com modelo constante dos anexos deste Termo de Referência. Ficarão a critério da Contratada, sugerir complementações e/ou alterações nestes roteiros, para que estes fiquem adequados à realidade dos estudos, os quais deverão ser submetidas à aprovação da Equipe.

A versão definitiva do Relatório Final deverá ser disponibilizada em meio impresso (2 vias) e DVD-ROM, incluindo textos, planilhas, desenhos, imagens, fotografias, cartas, etc., sendo gerados em formato PDF.

Os programas de computação utilizados na elaboração do projeto deverão ser apresentados de modo sistemático e completo, as seguintes informações, entre outras: nome do programa, autor, descrição, modelo matemático utilizado, fluxograma, comentários referentes aos resultados, linguagem e programa fonte.

A Contratada deverá exercer controle de qualidade sobre as informações apresentadas, tanto no texto como nos memoriais e desenhos, objetivando clareza, objetividade, consistência das informações, justificativas de resultados, com texto isento de erros de português e de digitação.

#### **4.9. APRESENTAÇÃO DOS TRABALHOS**

Os trabalhos de natureza técnica deverão observar, preferencialmente, as normas da Associação Brasileira de Normas Técnica - ABNT.

A Contratada deverá estar ciente de que as normas técnicas relativas à mão-de-obra, materiais e equipamentos, referências a marcas, número de catálogos e nomes de produtos citados nas Especificações Técnicas, tem caráter didático / pedagógico e

Endereço: Rua Raul Soares, nº 171, Centro – CEP: 35300-024 - Caratinga-MG  
E-mail: [compras@caratinga.mg.gov.br](mailto:compras@caratinga.mg.gov.br) | site: [www.caratinga.mg.gov.br](http://www.caratinga.mg.gov.br)



não restritivo.

Os relatórios, desenhos, memoriais, dentre outros, deverão obedecer às unidades do Sistema Métrico Internacional. Se houver necessidade de citar outras unidades, os valores expressos serão indicados entre parênteses, ao lado da correspondente unidade oficial.

O projeto e a documentação pertinente serão, obrigatoriamente, apresentados em Língua Portuguesa, excluídos os eventuais termos técnicos específicos.

A documentação deverá estar disposta segundo os padrões enunciados a seguir:

#### **4.9.1. FORMATOS DE PAPEL (NBR 5339):**

- a)** os desenhos e plantas dos trabalhos deverão ser produzidos em formato A1;
- b)** a normografia apresentada não poderá, quando reduzida, perder a legibilidade das informações;
- c)** os originais, em formato A1, deverão ser entregues à Prefeitura Municipal;
- d)** especificações, memórias de cálculo, estudos e texto deverão estar em formato A4.

#### **4.9.2. PAGINAÇÃO E NUMERAÇÃO:**

- a)** a numeração das páginas deverá ser feita a partir da primeira página impressa, excluída(s) a(s) capa(s);
- b)** a numeração deverá ser contínua e em algarismos arábicos.

#### **4.9.3. FORMULÁRIOS E TABELAS:**

Estes dispositivos deverão seguir os seguintes padrões:

- a)** obedecer às Normas de Apresentação Tabular do IBGE;



- b) serem numerados, em algarismos romanos, de acordo com as respectivas seções, em sequência no texto, logo após a primeira citação referente ao formulário ou tabela;
- c) apresentar título;
- d) apresentar citações da fonte.

#### **4.9.4. NUMERAÇÃO PROGRESSIVA DAS SEÇÕES DE UM DOCUMENTO (NBR 6024):**

- a) apresentar sistema de numeração progressiva das partes do documento, de modo a permitir a exposição mais clara da matéria e a localização imediata de cada parte;
- b) as seções poderão ser subdivididas, desde que não sacrifiquem a concisão do documento.

#### **4.9.5. NUMERAÇÃO E REGISTRO DOS DOCUMENTOS:**

- a) numeração: os desenhos, especificações, listas de ferro e material, etc., deverão ser numerados cronologicamente e de acordo com as diversas áreas;
- b) registro: os documentos emitidos deverão ser registrados conforme padrão da Funasa, permitindo o controle da emissão desses documentos pela contratada.

#### **4.9.6. REFERÊNCIAS**

Indicar, em cada documento, aqueles que lhes são referentes.

#### **4.9.7. REVISÃO DE DOCUMENTOS**

Os documentos revistos deverão ter indicação e apresentarem, em local específico, a descrição das alterações efetuadas.

#### **4.9.8. ESCALA (NBR 5984)**

A escala do desenho deverá, obrigatoriamente, constar na legenda e obedecer aos



## PODER EXECUTIVO

Secretaria de Planejamento e Fazenda  
Superintendência de Contratos e Licitações



seguintes limites por tipo de detalhamento:

- Plantas de rede de distribuição e de esgotamento sanitário: 1:1500 a 1:2000;
- Planta/perfil de adutoras, redes coletoras, interceptores e emissários e perfil longitudinal.

Vertical – 1:100 a 1:200;

Horizontal – 1:1500 a 1:2000.

- Plantas de locação, interligações, urbanização, sessões, travessias: 1:100 a 1:200;
- Plantas de cobertura e nível e cortes de estruturas: 1:25 a 1:50
- Detalhamento específico de estruturas: 1:10 a 1:20
- Detalhes de caixas, PVs, poços secos, fossas, sumidouros, alas de drenagem, peças, conexões e aparelhos: 1:20 a 1:25;
- Perfil hidráulico: sem escala

É possível a utilização de escala diferente das especificadas acima, desde que a Contratada justifique e a contratante aceite essa alteração.

Ressalta-se que a disposição dos componentes do desenho (plantas, cortes, detalhamentos, quadro com lista de materiais, dentre outros) nas pranchas deve aproveitar ao máximo o espaço do formato de desenho adotado, de forma que se obtenha uma aparência compacta sem apresentar espaços vazios no desenho final.

#### 4.9.9. DOBRAMENTO DAS FOLHAS (NBR 5984)

O formato final da apresentação deverá ser em A4, mesmo que resulte no dobramento das folhas.

Endereço: Rua Raul Soares, nº 171, Centro – CEP: 35300-024 - Caratinga-MG  
E-mail: [compras@caratinga.mg.gov.br](mailto:compras@caratinga.mg.gov.br) | site: [www.caratinga.mg.gov.br](http://www.caratinga.mg.gov.br)



#### **4.9.10. LEGENDAS (NBR 5984)**

As legendas utilizadas deverão seguir os seguintes padrões:

- a)** as folhas de documentos (desenho, lista ou especificação) deverão conter, na extremidade inferior direita, um quadro destinado à legenda, contendo, além do título, as indicações necessárias à sua identificação e interpretação;
- b)** apresentarem disposição conveniente à natureza do respectivo documento, não ultrapassando a largura de 175mm;
- c)** deverão conter, no mínimo, as seguintes indicações, indispensáveis para um determinado tipo de documento:
- ✓ Prefeitura Municipal de Caratinga;
  - ✓ Título do projeto;
  - ✓ Título do documento;
  - ✓ Data (mês / ano);
  - ✓ Nome da contratada;
  - ✓ Número do documento e, se necessário, outras indicações para classificação e arquivamento;
  - ✓ Indicação de “substituí” ou “substituído por”, quando for o caso;
  - ✓ Assinaturas dos responsáveis pelo documento (projeto; desenho; verificação e aprovação);
  - ✓ Número de revisão;
  - ✓ Escala.
- d)** descrição de modificações e as indicações suplementares, quando necessárias, deverão ser apresentadas acima ou à esquerda da legenda.



#### **4.10. TERMO DE RECEBIMENTO DOS SERVIÇOS**

Após a conclusão dos serviços contratados a Prefeitura Municipal fará a emissão do atestado de execução dos serviços e do termo de encerramento.

#### **4.11. DISPOSIÇÕES FINAIS**

A concepção geral das estruturas, obras civis e outros deverão estar fundamentados no princípio da simplicidade e da operacionalidade.

As definições devem ser baseadas em comparações de alternativas, maximizando o uso das condições naturais locais, bem como das disponibilidades de materiais de construção e da preservação ambiental.

Os trabalhos de campo podem ser apresentados nos modelos padrão da Fundação Nacional de Saúde - Funasa (planilhas, cadernetas, boletins de sondagens, ensaios, etc.) ou em modelos que incluam as informações do padrão estabelecido.

A Contratada será responsável pela qualidade total dos serviços, bem como pela qualidade dos projetos, no que diz respeito à observância de normas técnicas e códigos profissionais.

A Contratada deve informar que conhece plenamente e integralmente o presente TR e que o aceita totalmente.

A Contratada deverá tomar todas as providências para proteger o meio ambiente, nos âmbitos interno e externo ao local de execução dos serviços, obedecendo às instruções advindas da Fiscalização, além de evitar danos e aborrecimentos às pessoas e/ou propriedades privadas ou públicas.

A Contratada será responsável por qualquer acidente de trabalho decorrente do serviço contratado e/ou por ela causado a terceiros.

A licitante deverá visitar o município de Caratinga e se inteirar dos serviços a serem executados, avaliando problemas futuros, de modo que os custos propostos cubram quaisquer dificuldades decorrentes de suas execuções. A ausência de manifestação



## PODER EXECUTIVO

Secretaria de Planejamento e Fazenda  
Superintendência de Contratos e Licitações



quanto a dificuldades não poderá ser invocada no desenrolar dos trabalhos como fonte de alteração dos termos contratuais.

A licitante assume integralmente a responsabilidade pela verificação in loco das dificuldades e dimensionamento dos elementos técnicos indispensáveis à apresentação da proposta, de modo plenamente suficiente para assumir o compromisso de executá-la conforme o contrato que vier a ser assinado.

Os custos das visitas preliminares aos locais dos serviços correrão por conta das licitantes.

Por fim, a Prefeitura municipal de Caratinga ressalta que irá submeter aprovação dos projetos ao Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais – BDMG – órgão gestor dos recursos para elaboração dos projetos, que, portanto, fica aqui definido que os pagamentos serão realizados após as respectivas aprovações e disponibilização de recursos.

Endereço: Rua Raul Soares, nº 171, Centro – CEP: 35300-024 - Caratinga-MG  
E-mail: [compras@caratinga.mg.gov.br](mailto:compras@caratinga.mg.gov.br) | site: [www.caratinga.mg.gov.br](http://www.caratinga.mg.gov.br)

Este documento foi assinado digitalmente por Bruno Cesar Verissimo Gomes.  
Para verificar as assinaturas vá ao site <https://www.portaldeassinaturas.com.br:443> e utilize o código 9AFF-577F-FAF5-9355.



**PODER EXECUTIVO**  
Secretaria de Planejamento e Fazenda  
Superintendência de Contratos e Licitações



**ANEXOS AO TR**

Endereço: Rua Raul Soares, nº 171, Centro – CEP: 35300-024 - Caratinga-MG  
**E-mail:** compras@caratinga.mg.gov.br | **site:** www.caratinga.mg.gov.br

Este documento foi assinado digitalmente por Bruno Cesar Verissimo Gomes.  
Para verificar as assinaturas vá ao site <https://www.portaldeassinaturas.com.br:443> e utilize o código 9AFF-577F-FAF5-9355.

## ANEXO A - PLANILHA GERAL DE CONTRATAÇÃO DE SERVIÇOS – ELABORAÇÃO DE PROJETO DE SES DE CARATINGA – MG.

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DE CUSTOS								
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARATINGA						FOLHA Nº:		
OBRA: REVISÃO E ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO						DATA: 13/10/2021		
LOCAL: CARATINGA - distritos						FORMA DE EXECUÇÃO: INDIRETA		
PRAZO DE EXECUÇÃO: 6 MESES						data base jun/21	BDI	25,00%
ITEM	CODIGO	DISCRIMINAÇÃO DO SERVIÇO	UNI.	QUANT.	CUSTO UNITÁRIO S/ BDI	CUSTO UNITÁRIO C/ BDI	CUSTO TOTAL	
<b>1 Geral: Distritos de São Cândido, Sapucaia, Cordeiro de Minas e bairro Porto Seguro.</b>								
<b>1.1</b>		<b>DIAGNÓSTICO DE CONCEPÇÃO DOS MUNICÍPIOS</b>					<b>77.110,60</b>	
1.1.1	65001513	ESTUDO DE ALTERNATIVAS PARA AMPLIACAO E/OU MELHORIA DO SISTEMA EXISTENTE	UN	4,00	13.974,72	17.468,40	69.873,60	
1.1.2	65001512	ESTUDO DE AUTO DEPURAÇÃO - SES	UM	4,00	1.447,40	1.809,25	7.237,00	
<b>1.2</b>		<b>SERVIÇOS DE CAMPO</b>					<b>1.509,05</b>	
1.2.1	65001579	HOSPEDAGEM E ALIMENTAÇÃO	dia	4,00	220,00	275,00	1.100,00	
1.2.2	65001005	AUTOMÓVEL DE PASSEIO, MOTOR A GASOLINA 60 HP, COM FRANQUIA DE 2000 KM (EXCLUSIVE MOTORISTA)	mês	0,13	2.517,20	3.146,50	409,05	
<b>TOTAL PRODUTO 1 - REVISÃO ESTUDO DE CONCEPÇÃO</b>							<b>78.619,65</b>	
<b>1.3</b>		<b>P2 - ELABORAÇÃO DOS PROJETOS BÁSICOS</b>					<b>236.259,61</b>	
		<b>PROJETO BÁSICO (inclui: desenho detalhado, especificações da obra, memorial descrito, memória de cálculo e planilha orçamentária).</b>						
1.3.1	65001515	PROJETO DE REDE COLETORA - RCE - SES	KM	26,00	1.535,04	1.918,80	49.888,80	
1.3.2	65002742	ELEVATÓRIA DE ESGOTO PADRAO - PEQUENO E MÉDIO PORTE	UN	5,00	6.283,13	7.853,91	39.269,56	
1.3.3	65002688	TRATAMENTO - ETE - PROJETO DE IMPLANTACAO GERAL E SISTEMAS COMPLEMENTARES.	UN	4,00	29.420,25	36.775,31	147.101,25	
<b>1.4</b>		<b>SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS</b>					<b>110.334,13</b>	
1.4.1	65003710	MOBILIZACAO E DESMOBILIZACAO DE EQUIPE DE TOPOGRAFIA.	km	100,00	3,32	4,15	415,00	
1.4.2	65001159	LEVANTAMENTO PLANIALTIMETRICO - EM ARRUAMENTOS, COM INDICAÇÃO DE IMÓVEIS PARA ATUALIZAÇÃO DO SMICADASTRO EXISTENTE.	km	26,00	1.767,85	2.209,81	57.455,13	

Tomada de Preço nº 002/2022

1.4.3	65003719	LEVANTAMENTO PLANIALTIMETRICO CADSTRAL FAIXA DE EXPLORAÇÃO PARA IM-PLANTAÇÃO DE INTERCEPTOR /EMISSÁRIO LOCAÇÃO E NIVELAMENTO DO EIXO LAR-GURA MÉDIA = 20M.	km	9,50	3.314,67	4.143,34	39.361,71
1.4.4	65001153	LEVANTAMENTO PLANIALTIMETRICO E SEMICADASTRAL COM NORMAL - AREA UR-BANA.	km²	0,05	13.258,75	16.573,44	828,67
1.4.5	65001203	LOCAÇÃO E NIVELAMENTO DE FUIROS DE SONDAGEM.	UN	35,00	240,99	301,24	10.543,31
1.4.6	65003726	DESCRICAÇÃO TOPOGRAFICA COM ELABORAÇÃO DE MAPA CHAVE	UN	7,00	197,75	247,19	1.730,31
<b>TOTAL PRODUTO 2 - REVISÃO PROJETO BÁSICO</b>							<b>346.593,74</b>

<b>1.5</b>		<b>P3 - PROJETO EXECUTIVO</b>					<b>157.559,00</b>
		<b>PROJETO EXECUTIVO (inclui: desenho detalhado, especificações de obra, memorial descrito, memória de cálculo e planilha orçamentária)</b>					
1.5.1	65003736	PROJETO ELETRICO DIAGRAMAS UNIFILARES, DISTRIBUICAO DE CIRCUITO DE FORÇA E CONTROLE, REDE DE DUTOS, PADRAO DE ENTRADA EM BAIXA TENSAO, MEMORIA DE CALCULO, DESCR	A1	16,00	2.150,12	2.687,65	43.002,40
1.5.2	65003738	PROJETO DE AUTOMAÇÃO. FLUXOGRAMAS DE ENGENHARIA, ARQUITETURA DE REDE DE AUTOMAÇÃO, DIAGRAMA DE MALHA E LOGICO, SISTEMA DE TELEMETRIA.	A1	16,00	2.155,60	2.694,50	43.112,00
1.5.3	65003739	PROJETO ELETRICO. APROVAÇÃO DE SUBESTAÇÃO NA CONCESSIONARIA DE ENER-GIA.	UN	4,00	1.851,05	2.313,81	9.255,25
1.5.4	65002788	ORÇAMENTO DAS INSTALAÇÕES ELETRICAS DE UNIDADE E SUB-UNIDADES DE SISTEMAS	UN	4,00	1.808,27	2.260,34	9.041,35
1.5.5	65002795	PROJETO ESTRUTURAL DE CONCRETO ARMADO (FÔRMA, FERRAGEM, DETALHES)	A1	24,00	1.771,60	2.214,50	53.148,00
<b>1.6</b>		<b>SERVIÇO GEOTECNICOS</b>					<b>42.928,03</b>
1.6.1	65001207	SONDAGEM A PERCUSSÃO - MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO	UN	4,00	812,42	1.015,53	4.062,10
1.6.2	65001209	SONDAGEM A PERCUSSÃO - INSTALAÇÃO POR FURO	UN	12,00	294,36	367,95	4.415,40
1.6.3	65001210	SONDAGEM A PERCUSSÃO 2.1/2" - PERFURAÇÃO E RETIRADA DE AMOSTRAS	m	90,00	93,43	116,79	10.510,88
1.6.4	65001211	SONDAGEM A TRADO - MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO	UN	4,00	580,73	725,91	2.903,65
1.6.5	65001213	SONDAGEM A TRADO MANUAL 4" - PERFURAÇÃO E RETIRADA DE AMOSTRAS	m	96,00	175,3	219,13	21.036,00
<b>TOTAL PRODUTO 3 - PROJETO EXECUTIVO</b>							<b>200.487,03</b>

<b>TOTAL GERAL</b>							<b>625.700,41</b>
--------------------	--	--	--	--	--	--	-------------------

## ANEXO A.1 - PLANILHA DE COMPOSIÇÃO DE SERVIÇOS.

1.1		DIAGNÓSTICO DE CONCEPÇÃO DOS MUNICÍPIOS		
1.1.1	65001513	ESTUDO DE ALTERNATIVAS PARA AMPLIACAO E/OU MELHORIA DO SISTEMA EXISTENTE	UN	4,00
Considerando um RTP para cada Distrito e Bairro.				
1.1.2	65001512	ESTUDO DE AUTO DEPURAÇÃO - SES	UM	4,00
Considerando um estudo para cada ETE.				
1.2		SERVIÇOS DE CAMPO		
1.2.1	65001579	HOSPEDAGEM E ALIMENTAÇÃO	dia	4,00
Visita de um responsável para cada Distrito e Bairro para visita de campo.				
1.2.2	65001005	AUTOMÓVEL DE PASSEIO, MOTOR A GASOLINA 60 HP, COM FRANQUIA DE 2000 KM (EXCLUSIVE MOTORISTA)	mês	0,13
Automóvel para os 4 dias de visita de campo				

1.3		ELABORAÇÃO DOS PROJETOS BÁSICOS		
1.3.1	65001515	PROJETO DE REDE COLETORA - RCE - SES	KM	26,00
Porto Seguro			11,50	
Cordeiro de Minas			5,00	
Sapucaia			1,00	
São Cândido			8,50	
Total			26,00	
1.3.2	65002742	ELEVATÓRIA DE ESGOTO PADRAO - PEQUENO E MÉDIO PORTE	UN	5,00
Porto Seguro			2,00	
Cordeiro de Minas			1,00	
Sapucaia			1,00	
São Cândido			1,00	
Total			5,00	
1.3.3	65002688	TRATAMENTO - ETE - PROJETO DE IMPLANTACAO GERAL E SISTEMAS COMPLEMENTARES.	UN	4,00
Porto Seguro			1,00	
Cordeiro de Minas			1,00	
Sapucaia			1,00	
São Cândido			1,00	
Total			4,00	
1.4		SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS		
1.4.1	65003710	MOBILIZACAO E DESMOBILIZACAO DE EQUIPE DE TOPOGRAFIA.	km	100,00
Mobilização e desmobilização referente à distância entre os Distritos e Bairro				
1.4.2	65001159	LEVANTAMENTO PLANIALTIMETRICO - EM ARRUAMENTOS, COM INDICAÇÃO DE IMÓVEIS PARA ATUALIZAÇÃO DO SMICADASTRO EXISTENTE.	km	26,00
Porto Seguro			11,50	
Cordeiro de Minas			5,00	
Sapucaia			1,00	
São Cândido			8,50	
Total			26,00	
1.4.3	65003719	LEVANTAMENTO PLANIALTIMETRICO CADSTRAL FAIXA DE EXPLORAÇÃO PARA IMPLANTAÇÃO DE INTERCEPTOR /EMISSÁRIO LOCAÇÃO E NIVELAMENTO DO EIXO LARGURA MÉDIA = 20M.	km	9,50
Porto Seguro			1,00	
Cordeiro de Minas			1,92	
Sapucaia			2,63	
São Cândido			3,95	

Tomada de Preço nº 002/2022



**PODER EXECUTIVO**  
Secretaria de Planejamento e Fazenda  
Superintendência de Contratos e Licitações



			Total	9,50
1.4.4	65001153	LEVANTAMENTO PLANIALTIMETRICO E SEMICADASTRAL COM NORMAL - AREA URBANA.	km²	0,05
Área das elevatórias e ETEs				
1.4.5	65001203	LOCACAO E NIVELAMENTO DE FUIROS DE SONDAGEM.	UN	35,00
11 a percussão e 24 a trado				
1.4.6	65003726	DESCRICAÇÃO TOPOGRAFICA COM ELABORACAO DE MAPA CHAVE	UN	7,00
Para as 3 novas ETEs e para as 4 novas elevatórias				

<b>1.5</b>		<b>P3 - PROJETO EXECUTIVO</b>		
1.5.1	65003736	PROJETO ELETRICO DIAGRAMAS UNIFILARES, DISTRIBUICAO DE CIRCUITO DE FORÇA E CONTROLE, REDE DE DUTOS, PADRAO DE ENTRADA EM BAIXA TENSÃO, MEMORIA DE CALCULO, DESCR	A1	16,00
2 por elevatória de recalque, 1 por elevatória de recirculação e 2 para estação de tratamento existente				
1.5.2	65003738	PROJETO DE AUTOMACAO. FLUXOGRAMAS DE ENGENHARIA, ARQUITECTURA DE REDE DE AUTOMACAO, DIAGRAMA DE MALHA E LOGICO, SISTEMA DE TELEMETRIA.	A1	16,00
2 por elevatória de recalque, 1 por elevatória de recirculação e 2 para estação de tratamento existente				
1.5.3	65003739	PROJETO ELETRICO. APROVACAO DE SUBESTACAO NA CONCESSIONARIA DE ENERGIA.	UN	4,00
1 por sistema				
1.5.4	65002788	ORCAMENTO DAS INSTALACOES ELETRICAS DE UNIDADE E SUB-UNIDADES DE SISTEMAS	UN	4,00
1 por sistema				
1.5.5	65002795	PROJETO ESTRUTURAL DE CONCRETO ARMADO (FÔRMA, FERRAGEM, DETALHES)	A1	24,00
2 por elevatória e 3 por estação de tratamento				
<b>1.6</b>		<b>SERVIÇO GEOTECNICOS</b>		
1.6.1	65001207	SONDAGEM A PERCUSSAO - MOBILIZACAO E DESMOBILIZACAO	UN	4,00
1 por sistema				
1.6.2	65001209	SONDAGEM A PERCUSSAO - INSTALACAO POR FURO	UN	12,00
Furos de sondagem por ETE			2,00	
Furos de sondagem por EEE			1,00	
Considerando 4 elevatórias e 4 ETEs				
1.6.3	65001210	SONDAGEM A PERCUSSAO Ã 2.1/2" - PERFURACAO E RETIRADA DE AMOSTRAS	m	90,00
Profundidade média			7,50	
Total de furos			12,00	
1.6.4	65001211	SONDAGEM A TRADO - MOBILIZACAO E DESMOBILIZACAO	UN	4,00
1 por sistema				
1.6.5	65001213	SONDAGEM A TRADO MANUAL Ã 4" - PERFURACAO E RETIRADA DE AMOSTRAS	m	96,00
Comprimento estimado para os interceptores			9500,00	
Furo a cada 400 m			24,00	
Profundidade média			4,00	
Profundidade total			96,00	

Endereço: Rua Raul Soares, nº 171, Centro – CEP: 35300-024 - Caratinga-MG  
E-mail: [compras@caratinga.mg.gov.br](mailto:compras@caratinga.mg.gov.br) | site: [www.caratinga.mg.gov.br](http://www.caratinga.mg.gov.br)

Este documento foi assinado digitalmente por Bruno Cesar Verissimo Gomes.  
Para verificar as assinaturas vá ao site <https://www.portaldeassinaturas.com.br:443> e utilize o código 9AFF-577F-FAF5-9355.

Este documento foi assinado digitalmente por Bruno Cesar Verissimo Gomes.  
Para verificar as assinaturas vá ao site <https://www.portaldeassinaturas.com.br:443> e utilize o código 9AFF-577F-FAF5-9355.



**PODER EXECUTIVO**  
Secretaria de Planejamento e Fazenda  
Superintendência de Contratos e Licitações



**ANEXO B – DISTRITOS E BAIRRO**

LOCAL	DISTÂNCIA da Sede (km)	POPULAÇÃO (CENSO 2010)		
		TOTAL	URBANA	RURAL
Distrito de São Cândido	49,2	3.140	1.680	1.460
Distrito de Sapucaia	16,4	2.814	810	2.004
Distrito de Cordeiro de Minas	52,8	2.340	1.456	884
Bairro Porto Seguro	82,8	732	732	-



## **ANEXO C – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PARA SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS**

### **1 INTRODUÇÃO**

**1.1** Estas especificações estabelecem procedimentos, critérios e recomendações utilizados para a execução de levantamentos topográficos que subsidiarão os estudos de concepção e viabilidade, elaboração de projetos básicos e executivos para sistema público de tratamento de esgoto.

**1.2** É resultado de ampla pesquisa bibliográfica e está baseado na NBR 13133 – Execução de levantamento topográfico, assim como em trabalhos similares realizados pela Codevasf e Companhias Estaduais de Saneamento Básico.

### **2 OBJETIVO**

**2.1** Estabelecer normas e diretrizes para a execução dos serviços de levantamentos topográficos necessários à elaboração dos estudos de concepção e viabilidade, dos Projetos Básicos e Executivos.

### **3 NORMAS TÉCNICAS, REGULAMENTOS E LEIS APLICÁVEIS**

**3.1** Para realização dos serviços topográficos, previstos nessas especificações, é necessário o conhecimento das normas, regulamentos e leis discriminados abaixo:

**3.2** Decreto nº 89.317, de 20/06/84 - Instruções Reguladoras das Normas Técnicas da Cartografia Nacional, quanto aos padrões de exatidão;

**3.3** Especificações e Normas Gerais para Levantamentos Geodésicos - IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Res

**3.4** Solução PR nº 22, de 21-07-1983, publicada no Boletim de Serviço nº 1602, de 01/08/1983 de Lei nº 243, de 28/02/1967, que determina a competência da Instituição quanto aos levantamentos geodésicos;

**3.5** NBR 5425 - Guia para inspeção por amostragem no controle e certificação



da qualidade – Procedimento;

**3.6** NBR 5426 - Planos de amostragem e procedimentos na inspeção por atributos – Procedimento;

**3.7** NBR 5427 - Guia para utilização da NBR 5426 – Planos de amostragem e procedimentos na inspeção por atributos – Procedimento;

**3.8** NBR 5428 - Procedimentos estatísticos para determinação da validade de inspeção por atributos feita pelos fornecedores – Procedimento;

**3.9** NBR 8196 - Emprego de escalas m desenho técnico – Procedimento;

**3.10** NBR 8402 - Execução de caracteres para escrita em desenho técnico – Procedimento;

**3.11** NBR 8403 - Aplicação de linhas em desenhos – Tipos de linhas - Largura das linhas – Procedimento;

**3.12** NBR 10068 - Folha de desenho - Leiaute e dimensões – Procedimento;

**3.13** NBR 10126 - Contagem em desenho técnico – Procedimento;

**3.14** NBR 10582 - Apresentação da folha para desenho técnico – Procedimento;

**3.15** NBR 10647 - Desenho técnico - Norma geral – Terminologia;

**3.16** NBR 13133/1994 – Execução de levantamento topográfico;

#### **4 CONCEITUAÇÃO (GLOSSÁRIO)**

**4.1** Área especial: área que devido a sua finalidade específica, deve ser objeto de levantamentos mais detalhados e particulares;

**4.2** Batimetria: é o levantamento do perfil transversal (seção) de um curso d'água, lago, reservatório, ao longo de determinada linha, chamada eixo batimétrico,



**PODER EXECUTIVO**  
Secretaria de Planejamento e Fazenda  
Superintendência de Contratos e Licitações



derivado de uma linha base;

**4.3** Bloco RN: bloco de concreto de formato tronco piramidal, com dimensões no topo 0,15m X 0,15m e base 0,20 X 0,20m e altura de 0,70 m, resistência à compressão de 20Mpa. Tendo no centro de sua face superior (base menor) um prego; calota ou vergalhão onde será inscrita a sua identificação, e

**4.4** Coordenadas UTM: é o nome dado aos valores de abscissa (E) e ordenada (N) de um ponto sobre a superfície da Terra, adotado pelo Sistema Cartográfico Brasileiro, recomendado em convenções Internacionais das quais o Brasil é participante;

**4.5** DATUM: Ponto geodésico primordial de um sistema geodésico, definidor da orientação topocêntrica do modelo adotado como imagem geométrica da Terra (elipsóide de referência) por intermédio de suas coordenadas geográficas (latitude e longitude), do azimute geográfico de uma direção por ele formada com outro ponto do modelo e do seu afastamento geoidal;

**4.6** Estaca (Testemunha): Peça de madeira de qualidade de secção retangular (0,04 x 0,01)m e altura de 0,30m. Provida de ponta (altura 0,10m), cravada no terreno e destinada a indicar a posição de piquete e fornecer a denominação da mesma em locação poligonal, linha base, eixo de adutora;

**4.7** Levantamento topográfico planimétrico: Levantamento dos limites e confrontações de uma propriedade, pela determinação do seu perímetro, incluindo, quando houver, o alinhamento da via ou logradouro com o qual faça frente, bem como a sua orientação e a sua amarração a pontos materializados no terreno de uma rede de referência cadastral, ou, no caso de sua inexistência, a pontos notáveis e estáveis nas suas imediações.

**4.8** Levantamento topográfico altimétrico (ou nivelamento): Levantamento que objetiva, exclusivamente, a determinação das alturas relativas a uma superfície de referência, dos pontos de apoio e/ou dos pontos de detalhes, pressupondo-se o conhecimento de suas posições planimétricas, visando à representação altimétrica da



**PODER EXECUTIVO**  
Secretaria de Planejamento e Fazenda  
Superintendência de Contratos e Licitações



superfície levantada;

**4.9** Levantamento topográfico planialtimétrico: Levantamento topográfico planimétrico acrescido da determinação altimétrica do relevo do terreno e da drenagem natural;

**4.10** Levantamento topográfico planimétrico semicadastral: Levantamento planimétrico acrescido da determinação planimétrica da posição de certos detalhes visíveis ao nível e acima do solo e de interesse à sua finalidade, tais como: limites de vegetação ou de culturas, cercas internas, edificações, benfeitorias, posteamentos, barrancos, árvores isoladas, valos, valas, drenagem natural e artificial, etc.

**4.11** Levantamento topográfico planialtimétrico semicadastral: Levantamento topográfico planialtimétrico acrescido dos elementos planimétricos inerentes ao levantamento planimétrico cadastral;

**4.12** Marco: Consiste na materialização de pontos geodésicos, topográficos, definidores e notáveis de alinhamentos. É um bloco de concreto de formato tronco piramidal, com dimensões no topo 0,07m X 0,07m e base 0,12 X 0,12m e altura de 0,70 m, resistência à compressão de 20Mpa. Tendo no centro de sua face superior (base menor) calota, onde será inscrita a sua identificação;

**4.13** Piquete: Peça de madeira de qualidade de secção quadrada (0,04 x 0,04)m e altura de 0,25m. Provida de ponta, cravada no terreno e usada para materializar um alinhamento ou vértice de poligonal. Deve ter obrigatoriamente uma tacha metálica para melhor caracterização do ponto;

**4.14** Referência de nível: Ponto implantado e materializado na superfície terrestre, de modo estável e com permanência adequada a sua finalidade, no qual é determinado o valor da distância vertical dele a uma superfície de nível, por intermédio de nivelamento geométrico ou por métodos equivalentes;

**4.15** Travessia: Cruzamento de um eixo locado com outro ou com estrada, rio,



canal ou qualquer obstáculo, natural ou não.

## **5 DIRETRIZES GERAIS**

**5.1** No preço unitário orçado pela licitante para a execução dos serviços topográficos deverá estar incluso todos os equipamentos, material, mão de obra, com seus respectivos encargos sociais, BDI/LDI, além dos serviços necessários para o desenvolvimento do trabalho, tais como: abertura de picadas, limpezas de vegetação para visadas, fixação de marcos de concreto, de piquetes e barrotes madeira, de pino metal;

**5.2** A contratada deverá realizar visita técnica para conhecimento do local de execução dos serviços e das dificuldades locais quanto ao relevo, vegetação e outras circunstâncias do trabalho de campo.

**5.3** Os trabalhos topográficos deverão ser amarrados à rede básica, anteriormente disposta na área. Na sua inexistência, amarrar-se-á à Rede Básica Nacional, sistema SAD/69 e marégrafo de Imituba.

**5.3.1** Quando necessário, o transporte de coordenadas deverá ser efetuado por meio do processo de posicionamento tridimensional por satélites GPS (*Global Positioning System*) geodésico de dupla frequência (L1 L2), com precisão após processamento *off-line* de 20mm a 1m + 3 ppm, (68,7%).

**5.3.2** Deverão ser observadas as seguintes condições para alcançar a precisão supracitada:

**5.3.2.1** Distância máxima tolerável da estação de referência: de acordo com as especificações do equipamento;

**5.3.2.2** PDOP máximo: < 6;

**5.3.2.3** Razão Sinal/Ruído mínima do sinal GPS: > 6;

**5.3.2.4** Horizonte mínimo de rastreamento (máscara): 15°;



**5.3.2.5** Operar sempre no modo 3D, sendo necessários no mínimo 5 satélites rastreados simultaneamente para a inicialização e um mínimo de 4 durante a execução do levantamento;

**5.3.2.6** Intervalo de gravação: 5s;

**5.3.2.7** Processamento *off-line* com programa dotado de algoritmos de combinação de observáveis (fase e portadora), busca de ambigüidades e com capacidade de processar as fases da(s) portadora(s);

**5.4** Receptores com um mínimo de 6 canais;

**5.5** Os trabalhos topográficos deverão, preferencialmente, serem realizados por estações totais classe 3, com desvio-padrão precisão angular menor ou igual a -2 ou +2 e desvio-padrão precisão linear menor ou igual - (3mm + 3 ppm x D) ou + (3mm + 3 ppm x D), em D é distância medida em Km.

**5.6** A metodologia de levantamento planialtimétrico corresponde à classe III PA, preconizado na NBR – 13133, com escala de desenho 1:1000 e a equidistância das curvas de nível de metro em metro. A densidade mínima de pontos a serem medidos por hectare será definido conforme a declividade do terreno, sendo que: declividade acima de 20%, 32 pontos; declividade entre 10 e 20%, 25 pontos; declividade de até 10%, 18 pontos.

**5.7** Para o levantamento planialtimétrico semicadastral, a metodologia corresponde à classe I PAC preconizada na NBR – 13133, com escala de 1:1000 e equidistância das curvas de nível de metro em metro. A densidade mínima de pontos a serem medidos por hectare será definido conforme a declividade do terreno, sendo que: declividade acima de 20%, 50 pontos; declividade entre 10 e 20%, 40 pontos; declividade de até 10%, 30 pontos.

**5.8** Para o levantamento planimétrico – poligonais, considera-se a classe IIIP preconizado na NBR – 13133, sendo que as medidas angulares serão realizadas pelo



**PODER EXECUTIVO**  
Secretaria de Planejamento e Fazenda  
Superintendência de Contratos e Licitações



o método das direções com duas séries de leituras conjugadas direta e inversa, horizontal e vertical. Para medidas lineares serão realizadas leituras recíprocas (vante e ré) com distanciômetros eletrônico ou medidas com trena de aço aferida com correções de dilatação, tensão, catenária e redução ao horizonte.

**5.9** Para levantamentos topográficos de nivelamento de linha em que se determinam altitudes ou cotas em pontos de segurança e vértices de poligonais destinados aos projetos básicos e executivos, será realizado nivelamento geométrico – classe IIN.

**5.10** Para nivelamento de linhas em que se determinam altitudes ou cotas em poligonais de levantamento ou levantamento de perfis para estudos preliminares de concepção e viabilidade, será realizado nivelamento trigonométrico Classe IIIN.

**5.11** Admite-se as tolerâncias para as medidas angulares e verticais as prescritas para as poligonais tipo 3, expressas na NBR – 13133.

**5.12** O levantamento planialtimétrico semicadastral de faixas de adutoras deve ter largura de 20m, com nivelamento geométrico do eixo, estaqueado de 20 em 20 metros e desenhados nas escalas: horizontal 1:2.000 e vertical 1:200. O levantamento da poligonal deverá ser materializado em campo através da implantação de piquetes de madeira de lei, orientados por estacas testemunhas.

**5.13** Para levantamento planialtimétrico de áreas especiais: como travessias, elevatórias, ETE's, áreas para desapropriação, dentre outras, deverá corresponder a classe II PAC, preconizado na NBR 13133, com escala de desenho 1:500, equidistância de curva de nível de metro em metro.

**5.14** Os Marcos devem obrigatoriamente ser colocado, pelo menos nas seguintes posições:

**5.14.1** No ponto de partida e final da faixa levantada;

**5.14.2** A intervalos de 1.500 metros no máximo nos alinhamentos acima de



5.000metros;

**5.14.3** Nos locais próximos a travessias;

**5.14.4** Em extensões superiores a 1000metros;

**5.14.5** Nos vértices das áreas especiais.

**5.15** Os piquetes devem ser cravados de tal modo que seja difícil arrancá-los manualmente, em caso de solos mais resistentes utilizar pontaletes de ferro;

**5.16** As estacas devem ser de madeira com 3cm de diâmetro e comprimento de 40cm;

**5.17** Devem ser colocadas estacas testemunhas, aproximadamente 30cm à direita dos piquetes, para caracterizá-los. A face das estacas voltada para o piquete chanfrada e numerada à tinta vermelha indelével, em ordem crescente;

**5.18** Para cada marco planimétrico deverá ser elaborado um formulário contendo um croqui de localização, e itinerário de acesso contendo os elementos necessários para que qualquer pessoa possa chegar ao vértice implantado;

**5.19** Além dos marcos de concreto, devem ser instalados piquetes de madeira em locais apropriados tais como: interseção / deflexões ou acidentes do terreno que possam ter influência na faixa levantada, numerados em ordem crescente;

**5.20** Colocar estacas intermediárias nos pontos de mudança do perfil do terreno; Colocar estacas nos pontos de início e término de travessias.

## **6 LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO SEMICADASTRAL EM ÁREAS URBANIZADAS**

**6.1** Engloba as atividades para o levantamento das áreas urbanizadas, incluindo suas dimensões, tipo de pavimento dos logradouros públicos ou sua ausência, nome do bairro, levantamento das edificações, identificação de sua numeração, contorno de



**PODER EXECUTIVO**  
Secretaria de Planejamento e Fazenda  
Superintendência de Contratos e Licitações



matas, linhas transmissões elétricas;

**6.2** Identificação de pontos notáveis (mudança de greide de rua, pontes, margens de rios, lagoas, etc.), cruzamento de vias para obtenção de cotas e pontos para complementação do traçado de curvas de nível;

**6.3** Deve conter pontos de referências como: escolas, estádio, praças, igrejas, lagoas, clubes, via férrea;

**6.4** Deverão ser adotadas convenções especiais para representação em planta, de prédios com mais de dois pavimentos, edificações religiosas, estabelecimento fabris, edificações públicas, hospitais e edifícios importantes na comunidade;

**6.5** Para os levantamentos de bueiros e pontes deverão conter em planta, as cotas de soleira a montante e a jusante, indicando o material que é feito e o tipo de construção, diâmetro, largura, altura, comprimento, cotas do NA, NF da geratriz superior e da pista de rolamento (recobrimento);

**6.6** Para levantamento de drenagem pluvial indicar as tubulações, os diâmetros, posição de PVs, interferências com outras infraestruturas, bocas de lobo e caixas de passagens;

**6.7** Deverá ser feita uma poligonal base fechada que envolva a área a ser levantada com a colocação de marcos, em locais como: calçadas, bases de monumento, soleiras; que funcione como um referencial planimétrico;

**6.8** Deve ser indicada, em planta, a posição e cota da base de qualquer torre ou antena emissora (Rádio, TV, Celular, Radar, rádio amador, etc);

**6.9** O ponto de partida da poligonal base deve estar situado em uma das ruas principais da cidade;

**6.10** Devem ser anotadas em destaque nas cadernetas de campo e indicadas nas plantas, as cotas das extremidades e centro das pistas de pouso;



**6.11** No levantamento dos trechos ocupados por estradas de ferro e de rodagem, federais, estaduais ou municipais, devem ser anotadas as respectivas referências em quilômetros.

**6.12** Deverão ser cadastrados todas as possíveis interferências para os traçados de rede e interceptor, tais como: Drenagem pluvial (poços de visita, profundidade, diâmetro), bocas de lobo (profundidade e diâmetro), pontes, cercas, muros, corpos d'água, árvores, postes, linhas de transmissão, estradas, linhas férreas e demais interferências.

## **7 LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO DE ÁREAS ESPECIAIS, INCLUSIVE TRAVESSIAS**

**7.1** O levantamento de áreas especiais (Estações Elevatórias, Reservatórios, Estações de Tratamento, Barragens, áreas para desapropriação, dentre outras) deverá ser executado com seções transversais de 10 em 10 metros, incluindo nomes dos proprietários e limites de propriedades;

**7.2** Os marcos planialtimétricos deverão ser cravados na área explorada ou locados de tal forma que possam ser utilizados como estação ou amarração de partida;

**7.3** Deverão ser levantados minuciosamente todos os detalhes sobre rios, córregos, grotas e todo acidente geográfico existente dentro da área levantada. Nos cursos de água, deverão ser medidos, em intervalos normais de 50m, as cotas NF, NA e tantos pontos quanto forem necessários para definir a orografia em suas margens, e deverão ser anotada as cotas máximas e mínimas históricas de inundações (cota de cheia máxima);

**7.4** Deverão ser levantadas benfeitorias, árvores frutíferas e de grande porte, olarias, estruturas de instalações elétricas e de telefonia (postes) e demais edificações inseridas na área, objeto do levantamento;



**7.5** Para as áreas a serem desapropriadas deverá elaborado memorial descritivo que consiste no conjunto de plantas e textos que identifica em termos topográficos, a situação, dimensão, orientação geográfica, confrontação e condições gerais destas áreas, além de faixas necessárias ao acesso às unidades de abastecimento de água, cadastro de benfeitorias existentes dentro da área a ser desapropriada como plantações, cercas, cacimbas, edificações, dentre outros;

**7.6** Quando existir travessia, deve constar a estaca de início, de meio e de término da estrutura;

**7.7** Caso a travessia seja sobre um talvegue, deve ser indicado em qual período do ano o mesmo é seco;

**7.8** Caso a travessia seja sobre um curso d'água deve ser feita batimetria e indicadas as pontes próximas;

**7.9** Todo eixo de travessia deve estar o mais próximo da perpendicular ao eixo do obstáculo ou tangente de seu trecho em curva;

**7.10** Quando a travessia for sobre faixa ou área de utilização de algum órgão público, devem ser obedecidas as normas deste;

**7.11** As travessias devem ter os ângulos de cruzamento entre eixos indicados.

## **8 LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO SEMICADASTRAL DE ÁREAS EM EXPANSÃO (ÁREAS RURAIS)**

**8.1** Tem por finalidade representar planialtimetricamente, os acidentes naturais e artificiais presentes na área de interesse e objeto do levantamento. Engloba no mínimo, os seguintes elementos a serem levantados nesta área:

- a)** área e suas dimensões;
- b)** perímetro e testadas das edificações, tais como: residências, escolas, estádio, praças, igrejas;



**PODER EXECUTIVO**  
Secretaria de Planejamento e Fazenda  
Superintendência de Contratos e Licitações



- c) cercas, marcos de concreto e piquetes de divisa visíveis;
- d) contorno das massas arbóreas, árvores isoladas sem identificação da espécie, cujos diâmetros dos caules, medidos a 1,30 m do solo, sejam iguais ou maiores que 0,05 m;
- e) indicação e identificação das redes de infraestrutura existentes, como: rede elétrica, sistema abastecimento de água e esgoto
- f) tampões de poços de visita e de caixas de passagem das redes subterrâneas, visíveis durante a realização dos serviços, identificados pelas inscrições neles contidas, excluindo o cadastramento interno dos mesmos;
- g) córregos com o nivelamento de seu nível d'água, com data e hora da observação, e de seu leito (cota de fundo);
- h) talwegues, taludes, rochas;

**8.2** No levantamento deve conter pontos de referências como: escolas, estádio, praças, igrejas, lagoas, clubes, via férrea;

**8.3** Deverá ser feita uma poligonal base fechada que envolva a área a ser levantada com a colocação de marcos, em locais como: calçadas, bases de monumento, soleiras; que funcione como um referencial planimétrico;

**8.4** O ponto de partida da poligonal base deve estar situado em uma das ruas principais da cidade;

## **9 LEVANTAMENTO DE FAIXA DE EXPLORAÇÃO P/ IMPLANTAÇÃO DE INTERCEPTOR/EMISSÁRIO E LOCAÇÃO E NIVELAMENTO DE EIXO - FAIXA DE 20m**

**9.1** Engloba as atividades de levantamento de eixo de interceptor/emissário com delimitação de faixa de exploração para implantação destas unidades. Deverão ser executados locação, nivelamento e contranivelamento de eixo piqueteado a cada 20m



**PODER EXECUTIVO**  
Secretaria de Planejamento e Fazenda  
Superintendência de Contratos e Licitações



e levantamento de seções transversais 10 em 10 metros;

**9.2** O levantamento da poligonal deverá ser materializado em campo através da implantação de piquetes de madeira de lei, orientados por estacas testemunhas;

**9.3** Deverão ser levantados acidentes topográficos e/ou interferências que possam influenciar na implantação do eixo, tais como: estradas, cercas de arame, cursos de água, edificações, oleodutos, adutoras, emissários, coletores, gasodutos e interceptores.

**9.4** Deverão ser ainda cadastrados bueiros, pontes e pontilhões, edificações, linhas de transmissão de energia elétrica, fibra ótica e de telecomunicações, limites de propriedades, nomes dos proprietários e tantos outros elementos necessários a implantação do eixo.

## **10 CADASTRO DE UNIDADES EXISTENTES - SES**

### **10.1 Interceptores/emissários**

**10.1.1** Amarração do caminhamento ao arruamento urbano;

**10.1.2** Anotações do diâmetro e material da tubulação bem como estado de conservação da mesma;

**10.1.3** Anotações das posições, em relação ao caminhamento, dos pontos de variação de direção, diâmetro ou material da tubulação;

**10.1.4** Anotações da estaca inicial e final do(s) trechos(s);

**10.1.5** Quando se tratar de trecho de travessia aérea, deve constar o levantamento de todos os pilares;

### **10.2 Estações Elevatórias**

**10.2.1** Locação da área da elevatória em relação a um cruzamento (arruamento)



**PODER EXECUTIVO**  
Secretaria de Planejamento e Fazenda  
Superintendência de Contratos e Licitações



mais próximo ou ponto de referência;

**10.2.2** Levantamento da área e locação de todas as unidades existentes na área da estação elevatória (caixas, PV's, poço de sucção, barriletes), incluindo dimensões (largura, comprimento ou diâmetro);

**10.2.3** Cota de fundo e da borda superior de todas as unidades locadas na área da elevatória, seguindo a seqüência de fluxo do esgoto (PV's, caixas de manobras, caixa de barrilete, grade, caixa de areia, calha parshall, etc);

**10.2.4** Interligações entre as unidades (tubulações): material, diâmetro, cota da geratriz superior à montante e à jusante;

**10.2.5** Poço de sucção: locação, dimensões (largura, comprimento ou diâmetro), cotas de fundo, níveis mínimo e máximo, cota da chegada da tubulação ou canal, equipamentos instalados, detalhes de chanfro ou rebaixamento do piso, estruturas internas;

**10.2.6** Sucção: locação da sucção no poço, diâmetro, material, extensão, peças instaladas, cota da entrada da sucção na bomba e cotas conforme segue abaixo;

**10.2.7** Sucção na horizontal: cotas da geratriz superior do tubo de sucção e do flange do crivo ou do flange do sino ou ampliação.

**10.2.8** Sucção na vertical: cota do nível da entrada da sucção.

**10.2.9** Sala de bombas: cota do piso da sala de bombas, cota do eixo de entrada da sucção, pontos de água fria e drenagem (cota máxima e mínima se for o caso), locação das bombas em relação à sala.

**10.2.10** Barrilete: diâmetros, material, peças instaladas de toda tubulação, arranjo (instalação) e pilaretes/vigas de sustentação;

**10.2.11** Cadastro dos muros de arrimo;



**10.2.12** Anotar revestimento de piso, parede e laje/teto, e necessidades de reparos básicos, se for o caso, com apresentação de registro fotográfico.

### **10.3 Unidades de tratamento**

**10.3.1** Locação da área do tratamento em relação a um cruzamento (arruamento) mais próximo ou ponto de referência;

**10.3.2** Levantamento da área e locação de todas as unidades existentes, bem como de suas dimensões (largura, comprimento ou diâmetro);

**10.3.3** Levantamento de cota da geratriz superior, diâmetro e material das tubulações de chegada do esgoto;

**10.3.4** Levantamento de cotas do terreno onde localiza o tratamento;

**10.3.5** Levantamento de perfil hidráulico da unidade de tratamento, com cota da geratriz inferior da tubulação de chegada no tratamento preliminar (caixa de areia) até a cota de saída da unidade, bem como diâmetros das tubulações e caminho/destino final do efluente.

## **11 BATIMETRIA**

**11.1** Engloba as atividades para levantamento do perfil transversal (seção) de um curso d'água, rio, lago, reservatório, ao longo de determinada linha, chamada eixo batimétrico, derivado de uma linha base;

**11.2** O eixo batimétrico deve estar amarrado à poligonal da faixa da adutora ou à poligonal mais próxima do levantamento;

**11.3** O eixo batimétrico tem suas extremidades situadas nas curvas de nível correspondente ao NA do momento, mas deve ser prolongado por medidas diretas além do NA máximo histórico, onde devem ser cravados marcos;

**11.4** Todo eixo batimétrico deve ser perpendicular ao eixo do rio ou tangente do



trecho em curva;

**11.5** As verticais de medição do trecho da seção molhada devem ser efetuadas com intervalos:

**11.5.1** A cada 0,50m para cursos d' água de até 10,00m de largura;

**11.5.2** A cada 1,00m para cursos d' água de até 25,00m de largura;

**11.5.3** A cada 2,00m para cursos d' água de até 50,00m de largura;

**11.5.4** A cada 10,00m para cursos d' água de até 100,00m de largura;

**11.5.5** A cada 20,00m para cursos d' água além de 100,00 m de largura, exceto quando da existência de modificações bruscas no relevo alagado onde o intervalo aplicado deve permitir a identificação desta mudança.

## **12 PRODUTO A ENTREGAR**

**12.1** Deverá ser entregue relatório técnico numerado, datado e assinado por responsável técnico pelo trabalho, com sua respectiva ART registrada no CREA, quando do término do levantamento topográfico, que contenha, no mínimo, os seguintes tópicos:

- a) objeto;
- b) finalidade;
- c) período de execução;
- d) localização;
- e) origen (*datum*);
- f) descrição do levantamento ou serviços executados;
- g) precisões obtidas;



**PODER EXECUTIVO**  
Secretaria de Planejamento e Fazenda  
Superintendência de Contratos e Licitações



- h) quantidades realizadas;
- i) relação da aparelhagem utilizada;
- j) equipe técnica e identificação do responsável técnico com sua respectiva ART;
- k) documentos produzidos do levantamento solicitado;
- l) Desenhos nas escalas estabelecidas na NBR 13.133 ou indicadas;
- m) memórias de cálculo, destacando-se:
  - planilhas de cálculo das poligonais;
  - planilhas de linhas de nivelamento.

**12.2** O Relatório deverá ser entregue em uma via impressa e em meio magnético, em CD-ROM, de acordo com os prazos estabelecidos na Ordem de Serviço. A via impressa deverá ser apresentada encadernada, em formato A4, com devidas plantas produzidas e organizadas com respectivo sumário de peças gráficas.

### **13 CRONOGRAMA DE TRABALHO**

**13.1** A Contratada, antes da emissão da OS e do início dos trabalhos topográficos e de cadastro, deverá apresentar, para aprovação pela Prefeitura, o Plano de Trabalho Específico (PTE) de topografia, contendo:

- a) data prevista para início dos trabalhos;
- b) a equipe a ser mobilizada, com a indicação do responsável pelos serviços no campo;
- c) a localização (local do escritório de campo);
- d) os equipamentos a serem utilizados, em cada tipo de serviço;
- e) a metodologia a ser utilizada para o desenvolvimento de cada tipo de serviço;

Endereço: Rua Raul Soares, nº 171, Centro – CEP: 35300-024 - Caratinga-MG  
E-mail: [compras@caratinga.mg.gov.br](mailto:compras@caratinga.mg.gov.br) | site: [www.caratinga.mg.gov.br](http://www.caratinga.mg.gov.br)

Este documento foi assinado digitalmente por Bruno Cesar Verissimo Gomes.  
Para verificar as assinaturas vá ao site <https://www.portaldeassinaturas.com.br:443> e utilize o código 9AFF-577F-FAF5-9355.



**PODER EXECUTIVO**  
Secretaria de Planejamento e Fazenda  
Superintendência de Contratos e Licitações

---



- f) os quantitativos de cada tipo de serviço;
- g) a data prevista para o término dos serviços, em consonância com OS.



## **ANEXO D – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PARA SERVIÇOS GEOTÉCNICOS**

### **1 INTRODUÇÃO**

**1.1** Estas especificações estabelecem procedimentos, critérios e recomendações utilizados para a execução de estudos geotécnicos orientados a execução de investigações de subsolo que subsidiarão os estudos de concepção e viabilidade, elaboração de projetos básicos e executivos para sistemas de esgotamento sanitário.

**1.2** Os estudos visam à caracterização geotécnica das camadas constituintes, o que envolve a identificação da posição das camadas e do nível d'água, a classificação dos materiais presentes, a determinação de parâmetros geomecânicos e geoquímicos, por meio da realização de sondagens, ensaios especiais de campo e a coleta de amostras para a realização de ensaios de laboratório.

**1.3** Estas especificações são resultado de ampla pesquisa bibliográfica e baseado nas NBRs elencadas no item 3.

### **2 OBJETIVO**

**2.1** Estabelecer normas e diretrizes para a execução de estudos geotécnicos necessários à elaboração dos estudos de concepção e viabilidade, dos Projetos Básicos e Executivos para sistema público de esgotamento sanitário.

### **3 NORMAS TÉCNICAS, REGULAMENTOS E LEIS APLICÁVEIS**

**3.1** NBR 8044/2018: Fixa as condições exigíveis a serem observadas nos estudos e serviços necessários ao desenvolvimento dos projetos geotécnicos;

**3.2** NBR 6122/2019: Fixa as condições básicas a serem observadas nos projetos e execução de fundações.

**3.3** NBR 8036/1983: Fixa a programação de sondagem de simples de reconhecimento dos solos para fundações;



**PODER EXECUTIVO**  
Secretaria de Planejamento e Fazenda  
Superintendência de Contratos e Licitações



- 3.4** NBR 6502/95: Fixa as definições da terminologia para rochas e solos;
- 3.5** NBR 6484/2020: Fixa as condições de execução de sondagens de simples reconhecimento dos solos com SPT;
- 3.6** NBR 9603/2015: Fixa as condições exigíveis para as sondagens a trado, dentro dos limites impostos pelo equipamento e pelas condições do terreno, com a finalidade de coleta de amostras deformadas, determinação da profundidade do nível da água e, identificação dos horizontes do terreno;
- 3.7** NBR 9820/97: Fixa as condições de coleta de amostra indeformada em solos de baixa resistência em furos de sondagem;
- 3.8** NBR 9604/2016: Fixa as condições de execução de poços trincheiras e retirada de amostras indeformadas;
- 3.9** NBR 6458/2017: Fixa o modo pelo qual devem ser feitas as determinações de absorção de água e das massas específica aparente e dos grãos de pedregulho retidos na peneira 4,8 mm, tendo em vista sua aplicação e, em ensaios de solos;
- 3.10** NBR 6459/2017: Fixa o método para determinação do limite de liquidez dos solos;
- 3.11** NBR 6489/2019: Fixa as condições para satisfazer as provas de carga do terreno, para fins de fundações de sapatas rasas, assim como as informações que devem constar no registro da mesma.
- 3.12** NBR 6490/2016: Fixa as condições exigíveis à seriação dos trabalhos necessários ao reconhecimento e amostragem, para fins de caracterização dos materiais, das ocorrências de rochas susceptíveis de serem utilizadas como material de construção em obras de engenharia;
- 3.13** NBR 6491/85: Fixa os trabalhos necessários ao reconhecimento e amostra-



**PODER EXECUTIVO**  
Secretaria de Planejamento e Fazenda  
Superintendência de Contratos e Licitações



gem para fins de caracterização dos materiais de jazidas de pedregulhos e areia suscetíveis de serem utilizadas como material de construção em obras de engenharia;

**3.14** NBR 6508/2016: Fixa os procedimentos para a determinação da massa específica dos grãos de solos que passam na peneira de 4,8 mm, de acordo com a NBR 5734, por meio de picnômetro, através da realização de pelo menos dois ensaios;

**3.15** NBR 7180/2016: Fixa o método para determinação do limite de plasticidade e para cálculo do índice de plasticidade dos solos.

**3.16** NBR 7181/2016: Fixa o método para a análise granulométrica de solos, realizada por peneiramento ou por combinação de sedimentação e peneiramento;

**3.17** NBR 7182/2016: Fixa o método para a determinação da relação entre o teor de umidade e a massa específica aparente seca de solos, quando compactados e, de acordo com os processos especificados;

**3.18** ABGE, 1990: Fixa as diretrizes para execução de sondagens.

**3.19** Além destas Normas deve-se observar a legislação federal, com ênfase nas Leis nº 6.938/81, 8.666/93, 5.194/77, 6.496/77, 8.078/90, 10.406/02 e Decreto nº 5.452/43 e, demais legislações federal, estadual e municipal.

#### **4 DIRETRIZES GERAIS**

**4.1** No preço unitário orçado pela licitante para execução dos estudos geotécnicos deverá estar incluso todos os equipamentos, material, mão de obra, com seus respectivos encargos sociais, BDI/LDI, além dos serviços necessários para o desenvolvimento do trabalho, tais como: abertura de picadas, limpezas de vegetação para realização dos ensaios.

**4.2** A mobilização e desmobilização de serviços de geotecnia compreende os serviços de carga, transporte e descarga dos equipamentos, ferramentas, acessórios, ma-



**PODER EXECUTIVO**  
Secretaria de Planejamento e Fazenda  
Superintendência de Contratos e Licitações



teriais, mão-de-obra inclusive estadia e alimentação, necessários e suficientes à execução dos serviços de sondagem à percussão, consideradas as horas produtivas e improdutivas dos mesmos, inclusive a montagem e posicionamento dos equipamentos no primeiro ponto a ser sondado.

**4.3** A contratada deverá realizar visita técnica para conhecimento do local de execução dos serviços e das dificuldades locais quanto ao relevo, vegetação e outras circunstâncias do trabalho de campo.

**4.4** As diretrizes para execução e apresentação de resultados de sondagens a percussão SPT e sondagens a trado são definidas neste TR. Quanto às investigações complementares, devem ser seguidas as recomendações da norma NBR 8044/2018 da ABNT.

**4.5** De maneira geral, o reconhecimento do subsolo é realizado a partir de sondagens a percussão SPT e/ou sondagens a trado, assim como ensaios de caracterização do solo, tais como: umidade natural, densidade natural, limite de liquidez, limite de plasticidade e granulometria por peneiramento.

**4.6** Os estudos geotécnicos realizados devem demonstrar, com precisão, o tipo de solo ali existente, tanto para fins de caracterização como para fins de suporte.

**4.7** O furo de sondagem deve ser nivelado e amarrado topograficamente, com indicação das coordenadas geográficas no perfil de sondagem e respectivo relatório.

**4.8** A quantidade de amostra deve ser proporcional aos ensaios a que se destinam. Os locais das amostras devem ser correlacionados com as sondagens executadas e as amostras devem ser identificadas e localizadas em planta.

**4.9** A quantidade de sondagens será determinada de acordo com a finalidade a que se destinam, entretanto, as sondagens devem ser, no mínimo, de uma para cada 200 m<sup>2</sup> de área da projeção em planta da edificação, até 1200 m<sup>2</sup> de área. Entre 1200 m<sup>2</sup> e 2400 m<sup>2</sup> deve-se fazer uma sondagem para cada 400 m<sup>2</sup> que excederem de 1200



m<sup>2</sup>. Acima de 2400 m<sup>2</sup> o número de sondagens deve ser fixado de acordo com o plano particular da construção. Em quaisquer circunstâncias o número mínimo de sondagens deve ser:

- a) dois para área da projeção em planta da edificação até 200 m<sup>2</sup>;
- b) três para área entre 200 m<sup>2</sup> e 400 m<sup>2</sup>.

**4.10** Nos casos em que não houver ainda disposição em planta da edificação, como nos estudos de viabilidade, o número de sondagens deve ser fixado de forma que a distância máxima entre elas seja de 100 m, com um mínimo de três sondagens.

**4.11** As amostras devem ser examinadas procurando identificá-las no mínimo por meio das seguintes características: granulometria (ver NBR 7181), plasticidade, cor e origem, tais como: solos residuais, transportados (coluvionares, aluvionares, fluviais e marinhos) e aterros.

## **5 SONDAGENS A PERCUSSÃO SPT**

**5.1** As sondagens a percussão SPT serão denominadas pela sigla SPT, seguida do número indicativo do ponto de sondagem fornecido no plano de investigação de reconhecimento do subsolo. Têm por finalidade a determinação dos tipos de solo, suas respectivas profundidades de ocorrência, a posição do nível d'água e os índices de resistência à penetração (N) a cada metro.

**5.2** Os furos de sondagem, quando da sua locação, deverão ser marcados com a cravação de um piquete de madeira ou material apropriado. Este piquete deverá ter gravada a identificação do furo e estar suficientemente cravado no solo para servir de referência de nível para a execução da sondagem e seu posterior nivelamento topográfico.

**5.3** O procedimento de execução do ensaio, compreendendo as operações de perfuração, amostragem, ensaio de penetração dinâmica, ensaio de avanço da perfuração por lavagem e observação do nível d'água freático, deve seguir rigorosamente as



## PODER EXECUTIVO

Secretaria de Planejamento e Fazenda  
Superintendência de Contratos e Licitações



disposições da NBR 6484/2020.

**5.4** Os ensaios de penetração dinâmica devem ser realizados a cada metro de profundidade. Além disso, deve-se realizar um ensaio logo abaixo da camada vegetal (solo superficial com grande porcentagem de matéria orgânica), devendo ser indicada a espessura da camada vegetal. No caso de ausência da camada vegetal, o primeiro ensaio deverá ser realizado na superfície do terreno (profundidade 0,0), devendo ser indicado no perfil “camada vegetal ausente”.

**5.5** A cada metro de perfuração, a partir de 1 m de profundidade, devem ser colhidas amostras dos solos por meio do amostrador-padrão, com execução de SPT.

**5.6** As sondagens a percussão serão paralisadas quando forem atingidos solos impenetráveis, definidos de acordo com os critérios da NBR 6484/2020, ou quando: forem atingidas as profundidades solicitadas pela Contratante.

a) em 3 m sucessivos, se obtiver 30 golpes para penetração dos 15 cm iniciais do amostrador-padrão;

b) em 4 m sucessivos, se obtiver 50 golpes para penetração dos 30 cm iniciais do amostrador-padrão; e

c) em 5 m sucessivos, se obtiver 50 golpes para a penetração dos 45 cm do amostrador-padrão

**5.7** Dependendo do tipo de obra, das cargas a serem transmitidas às fundações e da natureza do subsolo, admite-se a paralisação da sondagem em solos de menor resistência à penetração do que aquela discriminada no item anterior, desde que haja uma justificativa geotécnica.

**5.8** As amostras de solo obtidas na sondagem devem ser identificadas e descritas de acordo com os critérios definidos na NBR 6484/2020.



**PODER EXECUTIVO**  
Secretaria de Planejamento e Fazenda  
Superintendência de Contratos e Licitações



**5.9** As amostras obtidas da sondagem devem ser conservadas em laboratório e colocadas à disposição da Contratante, pelo prazo mínimo de 3 (três) meses, contados a partir da entrega do relatório final.

**5.10** Os resultados das sondagens deverão ser apresentados em desenhos contendo o perfil individual de cada sondagem ou seções do subsolo, nos quais devem constar, obrigatoriamente:

- a)** nome da firma executora das sondagens, o nome do interessado ou contratante, local da obra, indicação do número do trabalho e os vistos do desenhista, engenheiro civil ou geólogo, responsável pelo trabalho;
- b)** diâmetro do tubo de revestimento e do amostrador empregados na execução das sondagens;
- c)** número(s) da(s) sondagem(s);
- d)** cota(s) da(s) boca(s) dos furo(s) de sondagem, com precisão centimétrica;
- e)** linhas horizontais cotadas a cada 5 m em relação à referência de nível;
- f)** posição das amostras colhidas, devendo ser indicadas as amostras não recuperadas e os detritos colhidos na circulação de água;
- g)** as profundidades, em relação à boca do furo, das transições das camadas e do final da(s) sondagem(s);
- h)** de resistência à penetração N ou relações do número de golpes pela penetração (expressa em centímetros) do amostrador;
- i)** identificação dos solos amostrados e convenção gráfica dos mesmos conforme a NBR 13441;
- j)** a posição do(s) nível(is) d'água encontrado(s) e a(s) respectiva(s) data(s) de observação(ões), indicando se houve pressão ou perda de água durante a perfuração;



- k) indicação da não ocorrência de nível de água, quando não encontrado;
- l) datas de início e término de cada sondagem;
- m) indicação dos processos de perfuração empregados (TH trado helicoidal, CA - circulação de água) e respectivos trechos, bem como as posições sucessivas do tubo de revestimento e uso de lama de estabilização quando utilizada;
- n) procedimentos especiais utilizados, previstos nesta Norma; e
- o) resultado dos ensaios de avanço de perfuração por circulação d'água

**5.11** As sondagens deverão ser desenhadas na escala vertical de 1:100.

## **6 SONDAGENS A TRADO**

**6.1** As sondagens a trado serão denominadas pela sigla ST, seguida do número indicativo do ponto de sondagem fornecido no plano de investigação de reconhecimento do subsolo. Têm por finalidade a coleta de amostras deformadas e a determinação dos tipos de solo, suas respectivas profundidades de ocorrência e a profundidade do nível d'água.

**6.2** Os furos de sondagem, quando da sua locação, deverão ser marcados com a cravação de um piquete de madeira ou material apropriado. Este piquete deverá ter gravada a identificação do furo e estar suficientemente cravado no solo para servir de referência de nível para a execução da sondagem e seu posterior nivelamento topográfico.

**6.3** A aparelhagem a ser utilizada deve obedecer rigorosamente às prescrições da NBR 9603/2015. O executor deverá fornecer obrigatoriamente equipamento para execução de sondagens de até 5,0 (cinco) metros e, eventualmente, para profundidades maiores desde que solicitado pela Contratante. O executor deverá substituir qualquer equipamento considerado inadequado pela Contratante.



**6.4** O procedimento de execução do ensaio deve seguir rigorosamente as disposições da NBR 9603/2015.

**6.5** As sondagens a trado serão paralisadas quando:

- a)** atingir a profundidade especificada na programação dos serviços;
- b)** desmoronamentos sucessivos da parede do furo;
- c)** o avanço do trado ou ponteira for inferior a 50mm em 10 minutos de operação contínua de perfuração;

**6.6** As amostras de solo obtidas na sondagem devem ser identificadas e descritas de acordo com os critérios definidos na NBR 6484/2020.

**6.7** Quando o material perfurado for homogêneo, as amostras devem ser coletadas a cada metro, no entanto se houver mudança no transcorrer do metro perfurado, devem ser coletadas tantas amostras quantos forem os diferentes tipos de material.

**6.8** As amostras obtidas da sondagem devem ser conservadas em laboratório e colocadas à disposição da Contratante pelo prazo mínimo de 3 (três) meses, contados a partir da entrega dos resultados.

**6.9** Deverá ser indicada, em todos os perfis, a espessura da camada vegetal atravessada.

**6.10** Os resultados da sondagem a trado deverão ser apresentados em perfis individuais elaborados de acordo com as disposições da NBR 9603/86.

## **7 PRODUTOS A ENTREGAR**

**7.1** Os resultados das sondagens de simples reconhecimento deverão ser apresentados em relatório numerado, datado e assinado por responsável técnico pelo trabalho, com sua respectiva ART registrada no CREA. Devem constar no relatório:



**PODER EXECUTIVO**  
Secretaria de Planejamento e Fazenda  
Superintendência de Contratos e Licitações



- a) nome da contratante;
- b) local e natureza da obra;
- c) descrição sumária do método e dos equipamentos empregados na realização das sondagens;
- d) total perfurado, em metros;
- e) declaração de que foram obedecidas as normas brasileiras relativas ao assunto;
- f) outras observações e comentários, se julgados importantes; e
- g) referências aos desenhos constantes no relatório.

**7.2** Anexar ao relatório um desenho contendo:

- a) planta do local da obra, cotada e amarrada a referências facilmente encontráveis (logradouros públicos, acidentes geográficos, marcos topográficos etc.), de forma a não deixar dúvidas quanto à sua localização;
- b) planta contendo a posição da referência de nível (RN) tomada para o nivelamento da(s) boca(s) do(s) furo(s) de sondagem(ens), bem como a descrição sumária do elemento físico tomado como RN;
- c) localização das sondagens, cotadas e amarradas a elementos fixos e bem definidos no terreno;

**7.3** O Relatório deverá ser entregue em duas vias impressas e em meio magnético, em CD-ROM, de acordo com os prazos estabelecidos na Ordem de Serviço. A via impressa deverá ser apresentada encadernada, em formato A4, com devidas plantas produzidas, organizadas em envelopes plásticos, com respectivo sumário de peças gráficas.

## **8 CRONOGRAMA DE TRABALHO**



**PODER EXECUTIVO**  
Secretaria de Planejamento e Fazenda  
Superintendência de Contratos e Licitações



**8.1** A Contratada, antes da emissão da OS e do início dos estudos geotécnicos, deverá apresentar, para aprovação pela Prefeitura, o Plano de Trabalho Específico (PTE) de geotécnica, contendo:

- a) a data prevista para início dos trabalhos;
- b) a equipe a ser mobilizada, com a indicação do responsável pelos serviços no campo;
- c) a localização (local do escritório de campo);
- d) os equipamentos a serem utilizados, em cada tipo de serviço;
- e) a metodologia a ser utilizada para o desenvolvimento de cada tipo de serviço;
- f) os quantitativos de cada tipo de serviço;
- g) a data prevista para o término dos serviços, em consonância com OS.



## **ANEXO E – CRITÉRIOS PARA REALIZAÇÃO DE EXAMES BACTERIOLÓGICOS E ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS DE AMOSTRAS DO CORPO RECEPTOR**

### **1 INTRODUÇÃO**

**1.1** Uma das mais importantes etapas de elaboração de um projeto de tratamento de esgotos sanitários se refere ao exato conhecimento das condições do corpo receptor, os valores de DBO e oxigênio dissolvido (OD) encontrados após a realização dos exames e análises em laboratório definirão a melhor concepção de tratamento a ser adotada.

**1.2** No preço unitário orçado pela licitante para realização de ensaios de análises bacteriológicas, físico-química da água deverá estar incluso todos os equipamentos, material, mão de obra, com seus respectivos encargos sociais, BDI/LDI, além dos serviços necessários para a coleta de amostras.

**1.3** A contratada deverá realizar visita técnica para conhecimento do local de execução dos serviços e das dificuldades locais quanto ao relevo, vegetação e outras circunstâncias do trabalho de campo.

### **2 OBJETIVO**

**2.1** Estabelecer procedimentos utilizados para a execução de exames bacteriológicos e análise físico-química de amostras de água orientados aos estudos de concepção e viabilidade, elaboração de projetos básicos e executivos para sistemas de esgotamento sanitário.

### **3 EXAMES BACTERIOLÓGICOS DO CORPO RECEPTOR**

**3.1** Para a caracterização microbiológica do corpo receptor, deverá ser realizado os seguintes exames:

**a)** Coliformes totais;

**b)** Coliformes termotolerantes;



## **4 ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICA DO CORPO RECEPTOR**

### **4.1 Oxigênio dissolvido**

**4.1.1** O oxigênio dissolvido (OD) é de essencial importância para os organismos aeróbios (que vivem na presença de oxigênio). As bactérias fazem uso oxigênio durante o processo de estabilização da matéria orgânica presente nos esgotos sanitários. Daí a sua grande importância para caracterização de corpos d'água e no controle operacional de estações de tratamento de esgotos.

### **4.2 DBO – Demanda Bioquímica de Oxigênio**

**4.2.1** A DBO está associada à fração biodegradável dos componentes orgânicos carbonáceos (baseados no carbono orgânico) presentes nos esgotos, representa a quantidade de oxigênio consumido pelos microrganismos para estabilização bioquímica da matéria orgânica.

### **4.3 pH**

**4.3.1** O termo pH representa a concentração de íons hidrogênio em uma solução e indica características ácidas ou básicas. Na água e nos esgotos, este fator é de excepcional importância, principalmente nos processos de tratamento. Na rotina dos laboratórios das estações de tratamento ele é medido e ajustado sempre que necessário para melhorar o processo de tratamento, os processos de oxidação biológica normalmente tendem reduzir o pH. O valor do pH varia de 0 a 14, uma solução é neutra em pH 7.

## **5 PRODUTO A ENTREGAR**

**5.1** Deverá ser entregue relatório técnico numerado, datado e assinado por responsável técnico pela realização da análise bacteriológica, físico-química de amostras de água, que contenha, no mínimo, os seguintes tópicos: nº da Ordem de Serviço; objetivo; número de amostras coletadas; local da coleta e natureza; resultados da análise;



**5.2** O Relatório deverá ser entregue em uma via impressa e em meio magnético, em CD-ROM, de acordo com os prazos estabelecidos na Ordem de Serviço. A via impressa deverá ser apresentada encadernada, em formato A4.

## **1 ELABORAÇÃO DE ESTUDOS DE IMPACTO DE LANÇAMENTO DE EFLUENTES NOS CORPOS RECEPTORES E DE AUTODEPURAÇÃO DOS CURSOS DE ÁGUA**

**1.1** O fenômeno da autodepuração está vinculado ao restabelecimento do equilíbrio no meio aquático, por mecanismos essencialmente naturais, após as alterações induzidas pelo despejo de esgotos no curso de água. Estes estudos visam quantificar a capacidade de assimilação de afluentes poluentes nos rios e impedir o lançamento de despejos acima do que possa suportar o corpo d'água.

**1.2** Assim, a identificação da capacidade de assimilação de afluentes poluentes ao corpo receptor é preponderante para definição do tipo de tratamento e da tecnologia a ser adotada, pois esta deve levar em consideração a satisfatória eficiência na remoção de DBO e ainda ser compatível com o enquadramento do curso d'água e com suas condições sanitárias pré-existentes, imposta pelos usos da bacia à montante.

**1.3** A partir de análises de laboratório de DBO e de Oxigênio Dissolvido (OD) de amostras de um lançamento em um determinado corpo receptor e ainda tomando-se os dados de OD e outros dados físicos deste curso como vazão, velocidade, etc. pode-se, por meio de modelos matemáticos como o de Streeter-Phelps, simular as condições de autodepuração e recuperação do estado de equilíbrio ecológico do meio aquático. O estudo deve contemplar a identificação das zonas de autodepuração:

- ✓ Zona de degradação;
- ✓ Zona de decomposição ativa;
- ✓ Zona de recuperação;
- ✓ Zona de águas limpas.



**PODER EXECUTIVO**  
Secretaria de Planejamento e Fazenda  
Superintendência de Contratos e Licitações



O estudo deve calcular o perfil de OD, apresentar alternativas de tratamento de esgotos para o controle da poluição no curso d'água, bem como apontar os índices mínimos de eficiência de remoção de DBO para compatibilizar o lançamento com o enquadramento do curso.

## 2 PRODUTO A ENTREGAR

**2.1** Deverá ser entregue relatório técnico numerado, datado e assinado pelos responsáveis técnicos pela realização dos estudos ambientais. No relatório deve conter, no mínimo, a caracterização da concepção básica, a área de influência do projeto, diagnóstico ambiental, análise ambiental, proposição de medidas mitigadoras, bem como a devida aprovação no órgão ambiental.



## **ANEXO F – ESTRUTURA DE APRESENTAÇÃO DO RELATÓRIO TÉCNICO PRELIMINAR – SES**

- 1. SUMÁRIO**
- 2. DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ATUAL**
  - 2.1** Descrição dos dados gerais da localidade;
  - 2.2** Descrição geral das unidades do sistema existente;
    - 2.2.1** – Rede Coletora;
    - 2.2.2** – Estação elevatória;
      - 2.2.2.1** Casa de bombas;
      - 2.2.2.2** Instalações e equipamentos;
    - 2.2.3** – Interceptores;
    - 2.2.4** – Estações de Tratamento;
      - 2.2.4.1** Características gerais;
      - 2.2.4.2** Unidades de tratamento;
      - 2.2.4.3** Equipamentos;
    - 2.2.5** – Sistemas elétricos;
    - 2.2.6** – Sistemas de automação;
    - 2.2.7** – Vias de acesso;
    - 2.2.8** – Despesas com operação de cada parte do sistema;
- 3. ESTUDOS DE CONCEPÇÃO E VIABILIDADE**



**PODER EXECUTIVO**  
Secretaria de Planejamento e Fazenda  
Superintendência de Contratos e Licitações



- 3.1 – Critérios e parâmetros de projetos adotados e que foram baseados nos estudos e programas indicados neste TR;
  - 3.1.1 Consumo *per capita*;
  - 3.1.2 Vazão média dos esgotos, coeficiente de retorno esgoto/água;
  - 3.1.3 Coeficiente de variação de demanda;
    - 3.1.3.1 – No dia de maior consumo –  $K_1$ ;
    - 3.1.3.2 – Na hora de maior consumo –  $K_2$ ;
  - 3.1.4 Vazão de infiltração;
  - 3.1.5 Vazão industrial;
  - 3.1.6 Carga de DBO, produção *per capita* por habitante.
- 3.2 – Estudo Populacional;
- 3.3 – Análise dos aspectos ambientais;
- 3.4 – Alternativas técnicas de concepção formuladas;
- 3.5 – Pré-dimensionamento das unidades do sistema para cada alternativa formulada;
- 3.6 – Estimativa de custos das alternativas;
- 3.7 – Comparação das alternativas e escolha da concepção básica;
- 3.8 – Indicação de serviços de campo necessários ao desenvolvimento do projeto de engenharia;
- 4. ANEXOS (serviços de campo que foram necessários para escolha da concepção básica, planta de concepção, escoamento, plantas de locação das unidades);



**PODER EXECUTIVO**  
Secretaria de Planejamento e Fazenda  
Superintendência de Contratos e Licitações



**5. Relatório Fotográfico (conforme modelo BDMG).**

O Relatório Técnico Preliminar deverá ser entregue em duas vias impressas e em meio magnético, em CD-ROM, de acordo com os prazos estabelecidos na Ordem de Serviço. A via impressa deverá ser apresentada encadernada, em formato A4, com devidas plantas produzidas em A1, organizadas em numeração crescente.



## **ANEXO G – ESTRUTURA DE APRESENTAÇÃO DO PROJETO BÁSICO – SES**

- 1. SUMÁRIO**
- 2. INTRODUÇÃO**
- 3. APROVEITAMENTO DO SISTEMA EXISTENTE (SE HOUVER)**
- 4. DESCRIÇÃO GERAL DA CONCEPÇÃO BÁSICA**
- 5. MEMORIAL DESCRITIVO E MEMÓRIA DE CÁLCULO**
  - 5.1** – Descrição Geral;
  - 5.2** – Melhorias propostas do sistema existente (se houver);
  - 5.3** – Dimensionamento das unidades do Sistema com suas respectivas memórias de cálculo;
- 6. PEÇAS GRÁFICAS DE DETALHAMENTOS**
  - 5.4** – Planta Geral do Sistema;
  - 5.5** – Rede Coletora (planta e perfil);
  - 5.6** – Indicação de soleira negativa (ligação e solução de interligação);
  - 5.7** – Elevatórias;
  - 5.8** – Interceptores (planta e perfil);
  - 5.9** – Estação de Tratamento;
  - 5.10** – Emissário;
- 7. ORÇAMENTO**
  - 5.11** – Planilha Orçamentária;



**PODER EXECUTIVO**  
Secretaria de Planejamento e Fazenda  
Superintendência de Contratos e Licitações



- 5.12 – Memória de cálculo;
- 5.13 – Relação de materiais e equipamentos;
- 5.14 – Composição Analítica de custos;
- 5.15 – Especificações de materiais, obras e serviços;

**8. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO DA OBRA**

**9. ÁREAS A SEREM DESAPROPRIADAS COM ESTIMATIVA DE CUSTOS**

**10. ANEXOS** (Serviços de campo necessários ao desenvolvimento do projeto básico, tais como: levantamento topográfico, estudos geotécnicos, análise de qualidade da água, estudos geológicos, além de indicação dos projetos de engenharia necessários para desenvolvimento do projeto executivo)

O Projeto básico deverá ser entregue em duas vias impressas e em meio magnético, em CD-ROM, de acordo com os prazos estabelecidos na Ordem de Serviço. A via impressa deverá ser apresentada encadernada, em formato A4, com as devidas plantas produzidas em A1, organizadas em ordem crescente a numeração.



## **ANEXO H – ESTRUTURA DE APRESENTAÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO**

### **1. SUMÁRIO**

### **2. INTRODUÇÃO**

### **3. DESCRIÇÃO E APRESENTAÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO**

**3.1** – Descrição do projeto básico reportando-se aos seus objetivos e características principais do sistema de tratamento de esgoto, bem como sua concepção relativa aos aspectos de operação e manutenção;

**3.2** – Apresentação os estudos, resultados, métodos executivos, projetos complementares e demais elementos indispensáveis para elaboração do projeto executivo e que possibilitaram a perfeita compreensão do funcionamento do sistema de tratamento de esgoto e das obras a executar;

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

### **4. VOLUME I – PROJETO ELÉTRICO**

**4.1** Memorial descritivo e de cálculo;

**4.1.1** Descrição geral da concepção do projeto e dimensionamento das unidades elétricas com suas respectivas memórias de cálculo;

**4.2** Peças gráficas de detalhamentos;

**4.2.1** Planta geral do projeto;

**4.2.2** Distribuição dos circuitos em planta baixa;

**4.2.3** Diagrama unifilar geral especificando os quadros elétricos e quadro de carga;

**4.2.4** Quadro de carga;



**PODER EXECUTIVO**  
Secretaria de Planejamento e Fazenda  
Superintendência de Contratos e Licitações



**4.2.5** Cortes e detalhes de quadros, transformadores, aterramento, dentre outros;

**4.3** Orçamento;

4.3.1 Planilha Orçamentária;

4.3.2 Memória de cálculo;

4.3.3 Relação de materiais e equipamentos;

4.3.4 Composição Analítica de custos;

4.3.5 Especificações de materiais, obras e serviços;

**5. VOLUME II - PROJETO DE AUTOMAÇÃO E CONTROLE**

5.1 Descrição geral da concepção;

5.2 Memorial descritivo e de cálculo;

4.3.6 Dimensionamento das unidades de cabeamento com suas respectivas memórias de cálculo;

5.3 Peças gráficas de detalhamentos;

5.3.1 Planta geral do projeto;

5.3.2 Localização, distribuição e encaminhamento de cabos em planta baixa e planta de situação;

5.3.3 Cortes e detalhes de equipamentos como patch-panel, switch, bem como tomadas, cabos de rede, conectores, rack, dentre outros;

5.4 Orçamento;

5.4.1 Planilha Orçamentária;

5.4.2 Memória de cálculo;

Endereço: Rua Raul Soares, nº 171, Centro – CEP: 35300-024 - Caratinga-MG  
**E-mail:** [compras@caratinga.mg.gov.br](mailto:compras@caratinga.mg.gov.br) | **site:** [www.caratinga.mg.gov.br](http://www.caratinga.mg.gov.br)

Este documento foi assinado digitalmente por Bruno Cesar Verissimo Gomes.  
Para verificar as assinaturas vá ao site <https://www.portaldeassinaturas.com.br:443> e utilize o código 9AFF-577F-FAF5-9355.



5.4.3 Relação de materiais e equipamentos;

5.4.4 Composição Analítica de custos;

5.4.5 Especificações materiais, equipamentos de obras e serviços;

## **6. VOLUME III – PROJETO ESTRUTURAL**

### **6.1 – DESCRIÇÃO GERAL DA CONCEPÇÃO**

### **6.2 – MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO**

**6.2.1** – Dimensionamento dos elementos estruturais com suas respectivas memórias de cálculo;

### **6.3 – PEÇAS GRÁFICAS DE DETALHAMENTOS**

5.4.6 Planta locação e distribuição de cargas;

5.4.7 Quadro resumo de ferro e seus respectivos tipos e posições;

5.4.8 Cortes e detalhes de formas e armaduras, blocos de ancoragem, dentre outros;

## **5.5 ORÇAMENTO**

6.4.1 Planilha Orçamentária;

6.4.2 Memória de cálculo;

6.4.3 Relação de materiais e equipamentos;

6.4.4 Composição Analítica de custos;

6.4.5 Especificações de obras e serviços;

**7. ANEXOS (Serviços de campo que se fizeram necessários para elaboração do projeto executivo)**



## PODER EXECUTIVO

Secretaria de Planejamento e Fazenda  
Superintendência de Contratos e Licitações



O Projeto executivo deverá ser entregue em duas vias impressa e em meio magnético, em CD-ROM, de acordo com os prazos estabelecidos na Ordem de Serviço. A via impressa deverá ser apresentada encadernada, em formato A4 e as peças gráficas entregues no formato A1.



## ANEXO I – PROPOSTA TÉCNICA

### 1. PROPOSTA TÉCNICA

- 1 EXPERIÊNCIA DA EMPRESA
- 2 CONHECIMENTO DO PROBLEMA
- 3 PLANO DE TRABALHO E METODOLOGIA
- 4 EQUIPE TÉCNICA



## 1. PROPOSTA TÉCNICA

A Proposta Técnica deverá ser redigida com clareza e de maneira metódica e racional, de modo a oferecer fácil compreensão, apresentada em papel timbrado da PROPONENTE. Para elaboração de textos será utilizada a fonte **Arial** ou **Times New Roman**, tamanho 12 com espaçamento entre linhas de 1,5 e para elaboração de tabelas será utilizado a fonte Arial, Tamanho 9, elaborada sem emendas, rasuras ou entrelinhas, numerada, rubricada em todas as suas folhas e assinada na última pelo representante legal da PROPONENTE e seu responsável técnico. A encadernação deverá ser feita preferencialmente através de espiral.

Nesse documento a Licitante deverá demonstrar e detalhar a experiência da empresa, o conhecimento do problema, o plano de trabalho / metodologia executiva e a equipe técnica.

A Proposta Técnica deverá incluir os seguintes tópicos:

- ÍNDICE;
- APRESENTAÇÃO
- EXPERIÊNCIA DA EMPRESA
- CONHECIMENTO DO PROBLEMA
- PLANO DE TRABALHO E METODOLOGIA
- EQUIPE TÉCNICA

### ÍNDICE

Incluirá a paginação e os tópicos de cada elemento correspondentes à matéria.

### APRESENTAÇÃO



A apresentação da proposta deverá descrever, resumidamente, o seu conteúdo, limitada a um máximo de 01 (uma) página, formato A-4, exclusive a folha de rosto.

## **EXPERIÊNCIA DA EMPRESA**

Será demonstrada a experiência da empresa através da apresentação de atestados fornecidos por pessoa jurídica de direito público ou privado e correspondentes Certidões de Acervo Técnico (CAT) emitidos pelo CREA, comprovando ter a Licitante ou seus Responsáveis Técnicos executado serviços de natureza e porte compatíveis com o objeto da Licitação, conforme abaixo:

- Projetos de Sistemas de Esgotos Sanitários de áreas urbanas, incluindo Rede Coleta, Interceptor, Estação Elevatória de Esgotos e Estação de Tratamento.

No caso da Licitante ter participado de consórcios em licitações anteriores, deverão ser considerados os quantitativos de serviços proporcionais à participação da Licitante em tais consórcios.

É perfeitamente válida a apresentação de um único atestado que englobe o projeto de mais de uma localidade, desde que os projetos estejam explicitadas e de acordo com o solicitado.

A comprovação do tempo de atividade da empresa será pela contagem de tempo de registro do PROPONENTE no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA ou Conselho de Arquitetura e Urbanismo - CAU, mediante a apresentação da Certidão de Registro e Quitação fornecida por estes órgãos.

## **CONHECIMENTO DO PROBLEMA**

**A empresa PROPONENTE deverá apresentar exposição detalhada sobre uma análise/pesquisa** do acervo de informações existentes e sobre seu conhecimento do serviço, adquirido pela própria PROPONENTE. Para realizar a referida pes-



**PODER EXECUTIVO**  
Secretaria de Planejamento e Fazenda  
Superintendência de Contratos e Licitações



quisa, deverão ser consultados os itens deste Termo de Referência, que fundamentará tecnicamente a proposta. Estes procedimentos permitirão ao proponente demonstrar o seu grau de conhecimento em relação aos serviços a executar, apresentando informações de interesse na execução dos trabalhos especificados neste Edital, tais como as peculiaridades dos serviços que deverão ser elaborados e os principais problemas previsíveis para a sua execução.

O Proponente deverá apresentar obrigatoriamente, considerando como referência o Sistema de Esgotamento Sanitário da cidade de Caratinga, bem como os estudos e projetos existentes, os seguintes itens:

- Características Gerais do Município de Caratinga, espaço físico e organização territorial serviços de infra-estrutura, condicionantes topográficos, hidrológicos, geológicos, geotécnicos e geomorfológicos.e outros aspectos que possam interferir no objeto da licitação.
- Pesquisa e análise de informações: apresentar quais informações relevantes deverão ser pesquisadas e analisadas acerca do objeto da licitação.
- Conhecimento dos locais face a natureza dos projetos e das obras: demonstrar conhecimento das condições desfavoráveis em que serão executadas os serviços de campo e nos locais de implantação das obras e como suplantar essas adversidades.
- Dificuldades técnicas: indicar e comentar as dificuldades técnicas percebidas, bem como as particularidades que poderão influir nas soluções, tendo em vista as condições locais.
  - Situação atual do SES: aspectos ambientais e de abrangência.
  - Projetos existentes: potencial de aproveitamento.
  - Cuidados especiais na execução das obras.



- Resolução técnica do problema: apresentar os principais procedimentos técnicos a serem adotados nas atividades na elaboração dos projetos, enfatizando as formas alternativas das soluções:
- Aspectos legais envolvidos nos projetos: demonstrar conhecimento dos aspectos legais e normativos envolvidos para o desenvolvimento das etapas de execução, tais como: legislação ambiental com vistas ao licenciamento dos empreendimentos, identificação de áreas de preservação, leis de desapropriação, normas da ABNT, dentre outros aspectos legais intervenientes nos estudos e obras a executar.

Esse item será apresentado em, no máximo, 15 páginas impressas no formato A-4, excluído a folha de rosto. Desenhos, gráficos e tabelas poderão ser apresentados no formato A-3 e cada folha com tará como uma página, integrando o limite das 15 páginas fixadas.

## **PLANO DE TRABALHO E METODOLOGIA**

O Plano de Trabalho e a metodologia serão apresentados em número de até 15 (quinze) páginas impressas no formato A-4. Desenhos, gráficos e tabelas poderão ser apresentados no formato A-3. Deverá apresentar a sistemática proposta para o desenvolvimento dos trabalhos, bem como os métodos de execução dos serviços objeto da presente licitação, devendo obrigatoriamente, conter:

### **Plano de Trabalho**

Texto descritivo indicando a relação das atividades e tarefas necessárias para o desenvolvimento dos trabalhos e em que consiste cada uma delas, devendo informar, ainda suas diretrizes para solução dos pontos de conflitos identificados. O Plano de Trabalho deverá demonstrar de forma clara, o seu alcance e abrangência em relação ao todo do objeto e escopo desta licitação.



Fluxograma e cronograma de execução das atividades com a apresentação gráfica das mesmas devidamente inter-relacionadas, definindo como se prevê equacionar as questões advindas das inter-relações entre as várias atividades a serem desenvolvidas. A cronologia estabelecida deverá guardar total coerência em relação ao Plano de Trabalho e apontar os marcos previstos para entrega dos trabalhos.

Deverá ser apresentada a descrição detalhada do Plano de Trabalho contendo a sistemática prevista para a execução das atividades de desenvolvimento de um projeto de sistema de esgotamento sanitário a partir da OS até a entrega final dos produtos.

### **Metodologia Executiva**

Esse item deverá conter as seguintes informações:

- A licitante deverá apresentar com conteúdo e clareza os métodos de execução de cada uma das atividades e tarefas constantes do Plano de Trabalho;
- Deverão ser expostas as razões e justificativas que o levaram a adotar os fluxogramas/cronogramas apresentados e as inter-relações estabelecidas, além de explicitar as precedências adotadas para as atividades mais significativas dos cronogramas propostos;
- O texto deverá estar em estreita concordância como o apresentado no Plano de Trabalho, complementando-o sempre que necessário.
- Apresentar metodologia a ser utilizada para desenvolver as diversas etapas de um projeto de sistema de esgotamento sanitário, tomando com referência a cidade de Caratinga.
- Apresentar a Infraestrutura de apoio – O Proponente deverá indicar a infraestrutura que pretende disponibilizar para o desenvolvimento dos trabalhos, abrangendo o suporte de informática, bem com as instalações e equipamentos disponibilizados pela proponente para desenvolver os trabalhos objeto a ser contratado.



O Plano de Trabalho do Proponente Vencedor poderá ser alterado pela PREFEITURA de acordo com suas prioridades.

### **EQUIPE TÉCNICA CHAVE**

A Equipe mínima é a seguinte:

#### **Engenheiro Coordenador Geral**

As proponentes deverão indicar e comprovar através de curriculum vitae e atestado(s), o Coordenador geral que deverá pertencer ao quadro permanente da empresa nas áreas de:

- Elaboração de Projetos de Sistemas completos de Esgotos Sanitários (redes coletoras, interceptores e Elevatórias e tratamento)

A comprovação do vínculo do profissional será através da ficha de registro de empregados devidamente acompanhada do GFIP do FGTS. Caso o profissional seja Diretor ou sócio proprietário deverá apresentar o contrato social atualizado da empresa.

#### **Engenheiro de Projetos de Engenharia**

As proponentes deverão indicar e comprovar através de curriculum vitae e atestado(s). O Engenheiro Projetista de saneamento que deverá apresentar experiência em projetos de:

Sistemas completos de esgotos sanitários (redes coletoras, interceptores, estação de tratamento e Elevatórias)

A comprovação do vínculo do profissional será através da ficha de registro de empregados acompanhada do GFIP do FGTS. Caso o profissional seja Diretor ou sócio proprietário deverá apresentar o contrato social atualizado da empresa.



## **EQUIPE TÉCNICA COMPLEMENTAR**

A Equipe complementar indicada pela proponente deverá ser apresentada e qualificada após o resultado final pela empresa vencedora

### **Engenheiro Calculista de Estrutura**

As proponentes deverão indicar e comprovar através de curriculum vitae e atestado(s), o engenheiro ou arquiteto com experiência em projetos de:

- Elaboração de Projetos em estrutura de concreto para unidades de Sistemas de Esgotos Sanitários.

O vínculo deste profissional com a empresa será exigido após ser esta declarada vencedora

### **Engenheiro Eletricista**

As proponentes deverão indicar e comprovar através de curriculum vitae e atestado(s), o engenheiro eletricista com experiência em projetos de:

- Elaboração de Projetos elétricos para unidades de Sistemas de Esgotos Sanitários, incluído estação elevatória e estação de tratamento - ETE.

O vínculo deste profissional com a empresa será exigido após ser esta declarada vencedora

### **Engenheiro Ambiental**

As proponentes deverão indicar e comprovar através de curriculum vitae e atestado(s), o engenheiro ambientalista com experiência em projetos de:

- Elaboração de estudos ambientais para obras saneamento ambiental.



O vínculo deste profissional com a empresa será exigido após ser esta declarada vencedora

### **Engenheiro de Orçamento**

As proponentes deverão indicar e comprovar através de curriculum vitae e atestado(s), o engenheiro orçamentista com experiência em projetos de:

- Elaboração de orçamento para obras de Sistemas de Esgotos Sanitários,

O vínculo dos profissionais da equipe complementar com a empresa será exigido após ser esta declarada vencedora

A substituição do coordenador e/ou dos profissionais que compõem a equipe chave somente se dará nos casos supervenientes, fortuitos ou de força maior, sempre por outro de perfil equivalente ou superior ao proposto, mediante prévia autorização da PREFEITURA, consoante o Art. 13 § 3º da Lei 8.666/93.

### **OBSERVAÇÕES FINAIS**

A falta de qualquer dos documentos, implicará na desclassificação da Proposta Técnica.

A proponente que apresentar Proposta Técnica contendo informações de preços de serviços será sumariamente desclassificada.

A licitante deverá declarar que está ciente e de acordo com as condições do edital, cujos termos são de sua perfeita compreensão, bem como de que o mesmo



contém as condições gerais relativas ao fornecimento, independente de qualquer instrumento ou termo especial.

## **ANEXO J – DELIMITAÇÃO DA ÁREA DE PROJETO**

- 1      DISTRITO DE SÃO CÂNDIDO
- 2      DISTRITO DE SAPUCAIA
- 3      DISTRITO DE CORDEIRO DE MINAS
- 4      BAIRRO PORTO SEGURO

## PROTOCOLO DE ASSINATURA(S)

O documento acima foi proposto para assinatura digital na plataforma Portal de Assinaturas Certisign. Para verificar as assinaturas clique no link: <https://www.portaldeassinaturas.com.br/Verificar/9AFF-577F-FAF5-9355> ou vá até o site <https://www.portaldeassinaturas.com.br:443> e utilize o código abaixo para verificar se este documento é válido.

Código para verificação: 9AFF-577F-FAF5-9355



### Hash do Documento

3B008449E8E5C9CD583B392A12ADC193358D3EC6D1A04A54C429E6807D00E4D6

O(s) nome(s) indicado(s) para assinatura, bem como seu(s) status em 27/04/2022 é(são) :

Bruno Cesar Verissimo Gomes - 096.874.096-06 em 27/04/2022

15:45 UTC-03:00

**Tipo:** Certificado Digital

