

**ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE UNIDADES DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS –
UTR DAS
ETAS MARECHAL CASTELO BRANCO E CDI**

ANEXO I - ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

Agosto de 2022

Companhia de Saneamento Municipal – Cesama
Avenida Barão do Rio Branco, 1843/10º andar - Centro
CEP: 36.013-020 | Juiz de Fora - MG | Telefone: (32) 3692-9203

Missão - Planejar e executar a prestação dos serviços de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto sanitário, no atendimento à universalização, à sustentabilidade econômica, social e ambiental.

SUMÁRIO

1	OBJETIVO DA ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	4
1.1	ESTRATÉGIA DE DESENVOLVIMENTO DO PROJETO	4
2	APRESENTAÇÃO DA ET	4
2.1	INTRODUÇÃO	4
	Caracterização do município de Juiz de Fora	4
	Anteprojeto da UTR	5
	<i>MÓDULOS DE DECANTAÇÃO LAMINAR</i>	8
	<i>CALHAS COLETORAS DE ÁGUA DECANTADA</i>	9
	Áreas previstas para as UTR	13
2.2	OBJETIVO	15
2.3	CARACTERIZAÇÃO DOS TRABALHOS	15
2.4	DIRETRIZES GERAIS	16
3.	DESENVOLVIMENTO DOS TRABALHOS	16
3.1.	CONSOLIDAÇÃO DO PLANO DE TRABALHO	16
3.2	ESTUDO DE ALTERNATIVAS	17
3.3	ELABORAÇÃO DO PROJETO BÁSICO	17
3.4	ELABORAÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO	19
3.5	SERVIÇOS DE CAMPO	20
4	RELATÓRIOS E PRODUTOS PARCIAIS	21
4.1	PRODUTOS PARCIAIS	21
4.1.1	Plano de Trabalho	21
4.1.2	Levantamento Topográfico	21
4.1.3	Estudos Geotécnicos	21
4.1.4	Análises de Caracterização do Lodo e do Corpo Receptor	22
4.2	PRODUTOS FINAIS	22
4.2.1	Estudo de Alternativas	22
4.2.2	Projeto Básico	22
4.2.3	Projeto Executivo	23
5	PRAZOS E CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO SUGERIDO	23
6	LOCAL DE EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS	24
7	FORMA DE REMUNERAÇÃO	24
7.1	PREÇO GLOBAL	24
	ANEXO A – SERVIÇOS DE CAMPO	25
	ANEXO B - ACOMPANHAMENTO E FISCALIZAÇÃO	29
	ANEXO C – PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DO PROJETO, CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO E PLANILHA DE CUSTO DO ORÇAMENTO	35

SIGLAS E DEFINIÇÕES

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

ANA - Agência Nacional de Águas

CCM – Centro de Controle de Motores

CDI - Companhia de Distrito Industrial

CD – Disco Compactado

CONTRATADA – Empresa que mediante processo de licitação assinará contrato com a Contratante para desenvolvimento dos estudos e projetos

CONTRATANTE – Entidade Pública que promoverá a contratação dos estudos e projetos

EQUIPE DE FISCALIZAÇÃO - equipe indicada pelo Cliente para fiscalizar a execução dos serviços contratados

ESTUDO DE CONCEPÇÃO – Estudo para identificar as necessidades, caracterizar o problema, e avaliar as alternativas de viabilidade nos aspectos técnico-sócio- econômico-financeiro-ambiental

ETA – Estação de Tratamento de Água

FUNASA - Fundação Nacional de Saúde

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

IBGE – Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

MCB - Marechal Castelo Branco

MCIDADES – Ministério das Cidades

MI – Ministério da Integração Nacional

OS – Ordem de Serviço

PROGRAMA DE TRABALHO (Plano de Trabalho) –

Caracterização, metodologia de execução e cronograma das atividades que compõem os serviços, a serem apresentados pela Contratada em sua proposta e aprovados pela UGP

PROJETO BÁSICO - projeto de engenharia que reúne os elementos necessários e suficientes a licitação completa das Obras art VI 8.666

SERVIÇOS ou TRABALHOS – O conjunto de serviços ou trabalhos, objeto da seleção a que se refere o TDR

SNSA/MCIDADES - Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental do Ministério das Cidades

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA (ET) – Conjunto de informações técnicas e prescrições estabelecidas preliminarmente pelo Cliente, no sentido de definir e caracterizar as diretrizes, o programa e a metodologia relativos ao trabalho ou serviço a ser executado.

1 OBJETIVO DA ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA - ET

Esta Especificação Técnica tem por objetivo estabelecer as especificações de atividades do projeto de engenharia e definir as condições mínimas a serem atendidas, de forma que os produtos finais a serem obtidos (Projeto Básico e Projeto Executivo), possibilitem a implantação da solução recomendada para a Unidade de Tratamento dos Resíduos (UTR) gerados nas Estações de Tratamento de Água Marechal Castelo Branco e Walfrido Machado Mendonça (ETA CDI) em Juiz de Fora/MG.

1.1 ESTRATÉGIA DE DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

O projeto de engenharia deverá ser desenvolvido em três etapas sequenciadas que corresponderão aos respectivos produtos: Estudo de Alternativas, Projeto Básico e Projeto Executivo. Cada etapa compreende um grupo de atividades subdivididas em produtos parciais contemplados em relatórios de andamento.

A estrutura da ET, modelo de apresentação e requisitos mínimos são recomendados conforme se segue.

2 APRESENTAÇÃO DA ET

2.1 INTRODUÇÃO

Caracterização do município de Juiz de Fora

O Abastecimento de Água da área urbana de Juiz de Fora utiliza basicamente três sistemas de produção/distribuição: João Penido, CDI (Distrito Industrial) e São Pedro.

A Estação de Tratamento de Água Walfrido Machado Mendonça (ETA CDI), um dos objetos desta Especificação Técnica, é do tipo clássica, com uma capacidade instalada de 500,00 l/s, tratando as águas do Ribeirão Espírito Santo. e com ampliação recente e melhorias que irão aumentar sua capacidade final para 1000,00 l/s, tratando também as águas oriundas da Barragem Chapéu D'Uvas. (atualização de informações)

A ETA Mal. Castelo Branco, também do tipo clássica, com uma capacidade instalada de 600,0 L/s trata as águas da represa João Penido e, atualmente, também as águas provenientes da barragem de Chapéu D'Uvas, através de um transposição executada. Existe proposta de ampliação desta ETA para a vazão de 1500 L/s.

Os resíduos produzidos nestas ETAs são procedentes das águas de lavagem de filtro e das descargas de floculadores/decantadores (lodo). O destino final destes resíduos, atualmente é o sistema de águas pluviais da área urbana.

A Cesama, adequando-se as exigências do licenciamento ambiental da ETA CDI, pretende implantar uma Unidade de Tratamento dos Resíduos (UTR) gerados no processo de tratamento.

Companhia de Saneamento Municipal – Cesama
Avenida Barão do Rio Branco, 1843/10º andar - Centro
CEP: 36.013-020 | Juiz de Fora - MG | Telefone: (32) 3692-9203

Missão - Planejar e executar a prestação dos serviços de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto sanitário, no atendimento à universalização, à sustentabilidade econômica, social e ambiental.

Anteprojeto da UTR

As descrições abaixo foram retiradas do Memorial Descritivo e de Cálculo elaborado pela ENGESOLO ENGENHARIA LTDA, como parte integrante do anteprojeto de reforma e ampliação da Estação de Tratamento de Água - ETA Marechal Castelo Branco.

O pré-dimensionamento da UTR apresentado a seguir é semelhante ao que foi desenvolvido para a ETA do CDI, tendo em vista que:

- A vazão adotada para o projeto de ampliação de ambas as unidades é a mesma;
- Não existem dados experimentais que permitam orientar o dimensionamento das unidades da UTR.

Devido à inexistência de dados de ensaios do lodo, os cálculos elaborados encontram-se a favor da segurança. Estudos específicos poderão conduzir a unidades mais enxutas que as encontradas, do que certamente resultará economia para as futuras instalações. Por essa mesma razão, a locação das unidades não é definida neste projeto.

Este anteprojeto foi desenvolvido em 2008, quando da elaboração dos projetos de ampliação das duas ETAS. Ocorreram evoluções nas tecnologia e processos relativos ao tratamento de lodo de ETA, deste modo está sendo solicitado neste TR um Estudo de Alternativas para que seja estudada a técnica mais adequada na atualidade.

✓ **QUANTIFICAÇÃO DO LODO PRODUZIDO**

A quantificação esquemática do volume dos resíduos produzidos diariamente por essa instalação é apresentada na Figura 1.

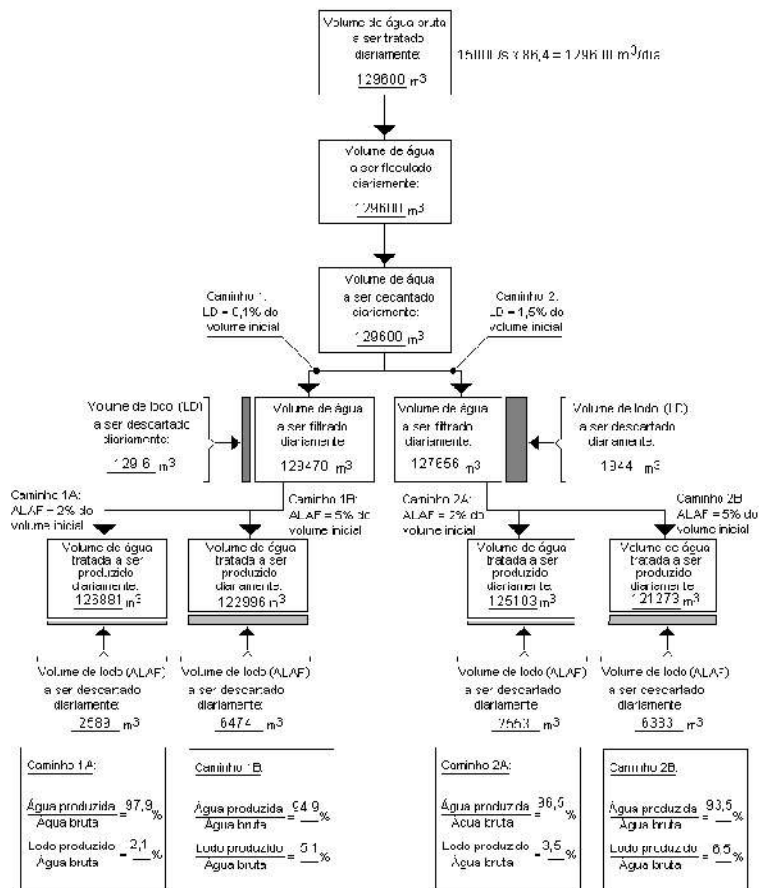


Figura 1- Quantificação esquemática dos resíduos produzidos

Com o objetivo de ficar a favor da segurança, optou-se pelo caminho que produz mais resíduos, qual seja, o que produz um volume de lodo originário dos decantadores (LD) igual a 1,5% do volume encaminhado à ETA e um volume de água de lavagem originária dos filtros (ALAF) igual a 1,5% do volume encaminhado à ETA.

✓ RESERVATÓRIO DE EQUALIZAÇÃO

A partir desse reservatório, o lodo será encaminhado, por recalque para as unidades subseqüentes.

O reservatório será enterrado, localizado de modo a receber as descargas da ETA. Suas dimensões, em planta, serão D = 6,60 m e profundidade útil igual a 2 m. A Figura 2 mostra suas prováveis dimensões.

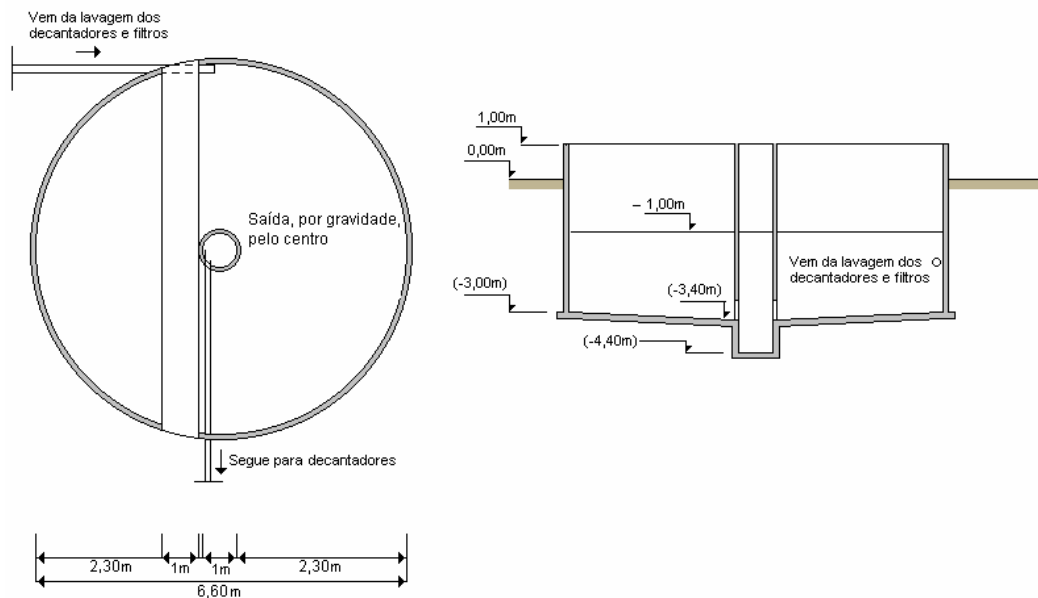


Figura 2- Reservatório de equalização de vazão

A UTR será dimensionada para a vazão de 150 L/s. Essa vazão permitirá que a unidade seja capaz de absorver eventuais cargas excessivas, devidas, por exemplo, a descargas maiores originárias dos decantadores, caso seja necessário proceder a limpeza imprevistas para remoção lodo em excesso, ou caso seja necessário esvaziar completamente uma das unidades da ETA para efetuar reparos em seus fundos.

✓ DECANTADORES

O anteprojeto dos decantadores (Figura 3) será feito utilizando os mesmos módulos de decantação laminar utilizados no anteprojeto de reforma da ETA, com vista a padronizar a unidade. Imaginou-se a construção de dois decantadores em paralelo.

O lodo sedimentado poderá ser conduzido, por gravidade, para os adensadores, cujo anteprojeto é apresentado no próximo item.

Os sobrenadantes do decantador e dos adensadores poderão ser conduzidos ao canal de fuga.

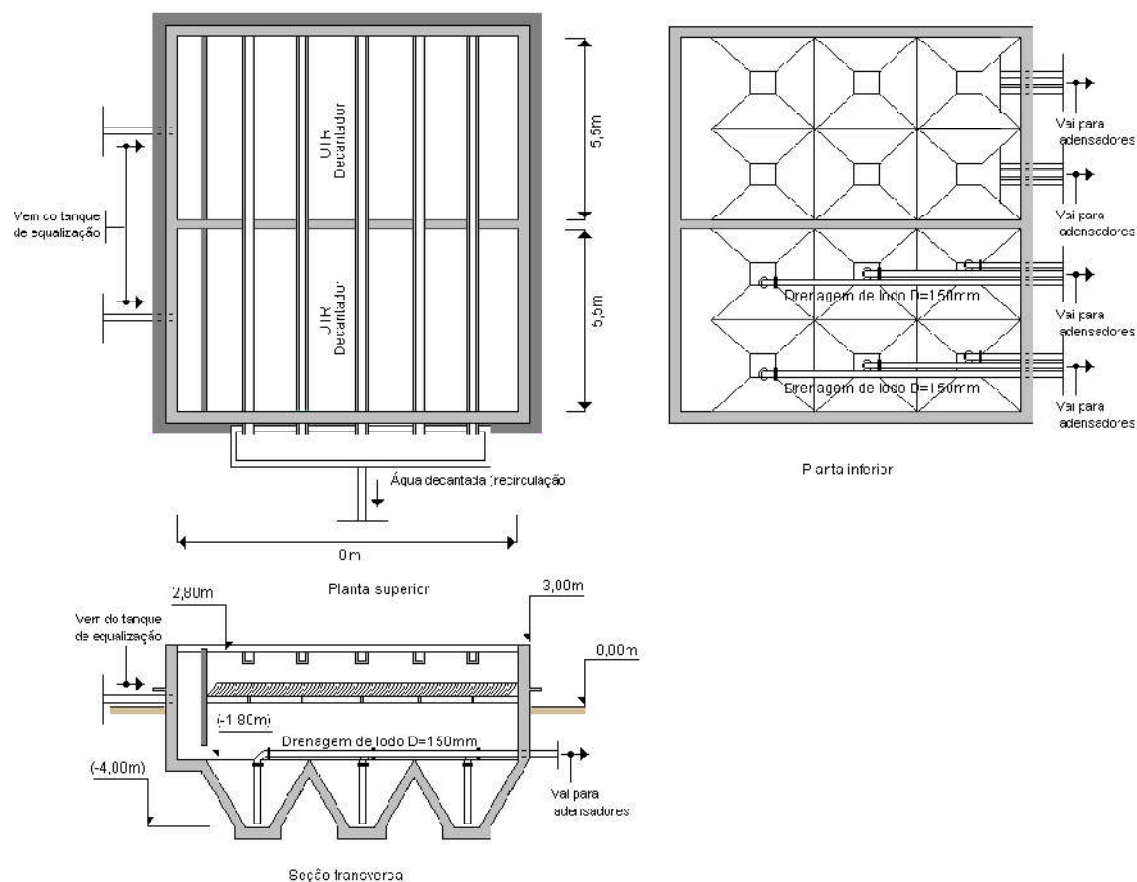


Figura 3- Decantadores da UTR

Os cálculos referentes aos decantadores da UTR são apresentados a seguir.

DADOS GERAIS

Vazão a tratar (m^3/s).....	0,15
Número de decantadores	2
Vazão em cada decantador (m^3/s).....	0,075

MÓDULOS DE DECANTAÇÃO LAMINAR

Comprimento horizontal para instalação dos módulos (m):.....	8
Comprimento útil para instalação dos módulos (m):	6,928
Largura disponível para instalação dos módulos (m):	5,5
Área útil disponível para decantação laminar (m^2)	38,10
Velocidade da água entre os módulos de decantação lâminas (m/s):	0,00197
Extensão do módulo de decantação laminar (m):	1,2
Distância entre os módulos (m):.....	0,05

Companhia de Saneamento Municipal – Cesama
Avenida Barão do Rio Branco, 1843/10º andar - Centro
CEP: 36.013-020 | Juiz de Fora - MG | Telefone: (32) 3692-9203

Missão - Planejar e executar a prestação dos serviços de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto sanitário, no atendimento à universalização, à sustentabilidade econômica, social e ambiental.

Inclinação dos módulos (°):.....	60
Valor a ser adotado para Sc:.....	1,375
Comprimento da zona de transição (m):	0,285
Comprimento resultante para a zona de decantação laminar (m):	0,915
Velocidade de sedimentação crítica resultante (m/s):.....	0,00027
Velocidade de sedimentação crítica resultante (cm/min):.....	1,62
Velocidade de sedimentação crítica resultante (m ³ /(m ² .dia)):	23,36

CALHAS COLETORAS DE ÁGUA DECANTADA

Extensão total (m)	120
Vazão por metro de calha coletora (L/s.m)	0,63
Vazão a transportar (m ³ /s).....	0,0375
Largura interna da calha (m)	0,4
Altura máxima (m)	0,17

✓ ADENSADORES

Os estudiosos do assunto têm discutido as possíveis vantagens de se proceder ao adensamento do lodo através da flotação, que proporciona, por um lado, as vantagens de se construir unidades de menores dimensões e a obtenção de um lodo adensado mais denso e, por outro lado, as desvantagens do consumo de energia elétrica e utilização de equipamentos eletromecânicos complementares.

Este pré-dimensionamento optou pelo adensador por gravidade, por ser a alternativa de operação mais simples.

Segundo Kawamura (KAWAMURA; S. (1991) – Integrated design of waste treatment facilities.

New York, John Wiley), adensadores por gravidade para o tratamento de lodos originários de ETA's que utilizam sulfato de alumínio condicionado com cal são projetados com taxas de aplicação superficial entre 4,1 e 8,2 m³/(m².dia) e taxas de carga de sólidos entre 25 e 50 kg SST/(m².dia). Desses adensadores é possível obter um lodo espessado com concentração em massa entre 6 e 9%.

Admitindo-se que o volume diário de lodo produzido pela ETA seja o reproduzido na Tabela 1.

Tabela 1- Lodo produzido diariamente na ETA

Decantadores		Filtros		Total	
Volume (m ³ /dia)	Concentração (%)	Volume (m ³ /dia)	Concentração (%)	Volume (m ³ /dia)	Concentração (%)
1.944	0,5	6.474	0,15	8.418	0,12

Admitindo que o lodo sedimentado seja retirado com concentração igual a 0,5%, então será retirado diariamente dos decantadores o volume de lodo determinado a seguir.

$$8418 \frac{0,12}{0,5} = 2020\text{m}^3$$

A massa de sólidos totais correspondente será:

$$2020 \times 0,005 = 10,10\text{t} = 10100\text{kg}$$

Adotando a taxa de aplicação superficial igual a $4,1 \text{ m}^3/(\text{m}^2.\text{dia})$, de modo a deixar o projeto a favor da segurança, então a área dos adensadores deverá ser:

$$\frac{2020}{4,1} = 492\text{m}^2$$

Adotando a taxa de carga de sólidos igual a $50 \text{ kg SST}/(\text{m}^2.\text{dia})$, de modo a deixar o projeto a favor da segurança, então a área dos adensadores deverá ser:

$$\frac{10100}{50} = 202\text{m}^2$$

Será adotado o maior dos dois valores, do que resultarão quatro adensadores circulares em planta, de diâmetro igual a:

$$\sqrt{\frac{4 \times 482}{4\pi}} = 12,5\text{m}$$

Admitindo que o lodo adensado seja retirado com concentração igual a 4%, então será retirado diariamente dos adensadores o volume de lodo determinado a seguir.

$$10100 \frac{0,5}{4} = 1263\text{m}^3$$

Esse lodo deverá ser seco mecanicamente, conforme descrito no item a seguir.

A água sobrenadante dos adensadores será re-encaminhada para o canal de fuga.

A Figura 4 apresenta os adensadores pré-dimensionados.

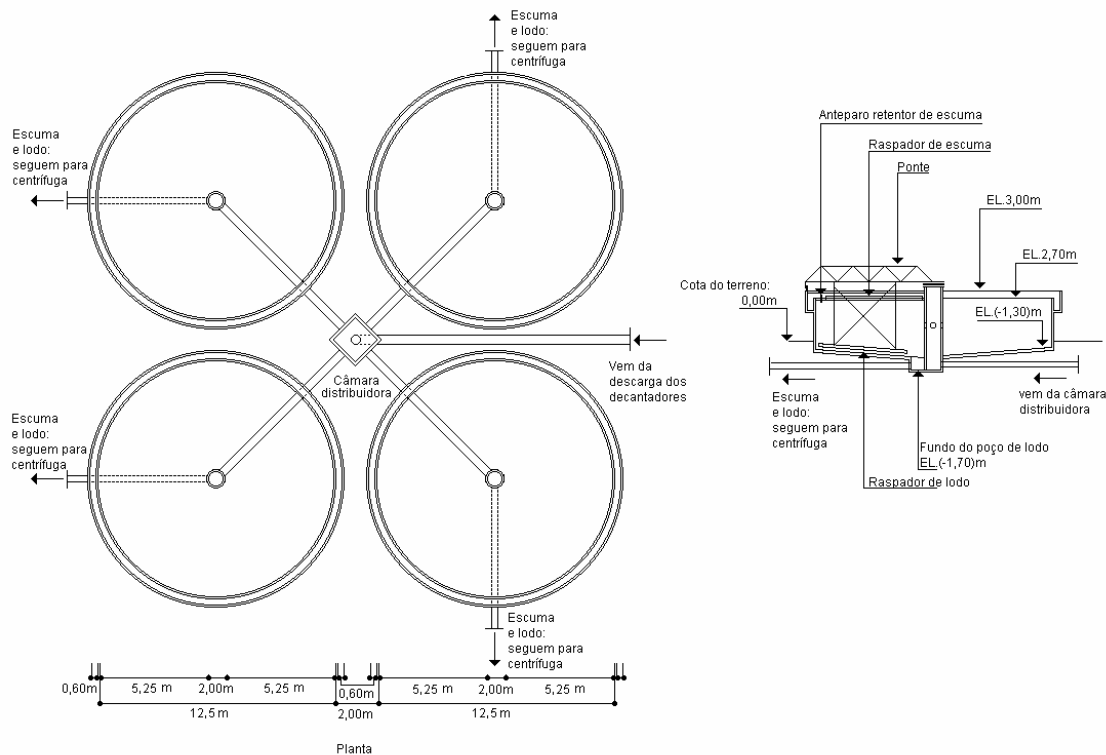


Figura 4- Adensadores da UTR

✓ DESIDRATAÇÃO MECÂNICA

Admitida a situação em que vazão tratada será igual a 1.500 L/s, as características do lodo formado serão as listadas a seguir (vide item anterior).

Produção diária de sólidos.....	10.100 kg
Concentração admitida para o lodo adensado	4%
Volume diário de lodo adensado.....	404 m ³
Concentração admitida para o lodo desidratado	25%
Volume diário de lodo desidratado.....	65 m ³
Número de horas diárias de funcionamento	8
Número de máquina	2

A Figura 5 apresenta o arranjo para a desidratação mecânica:

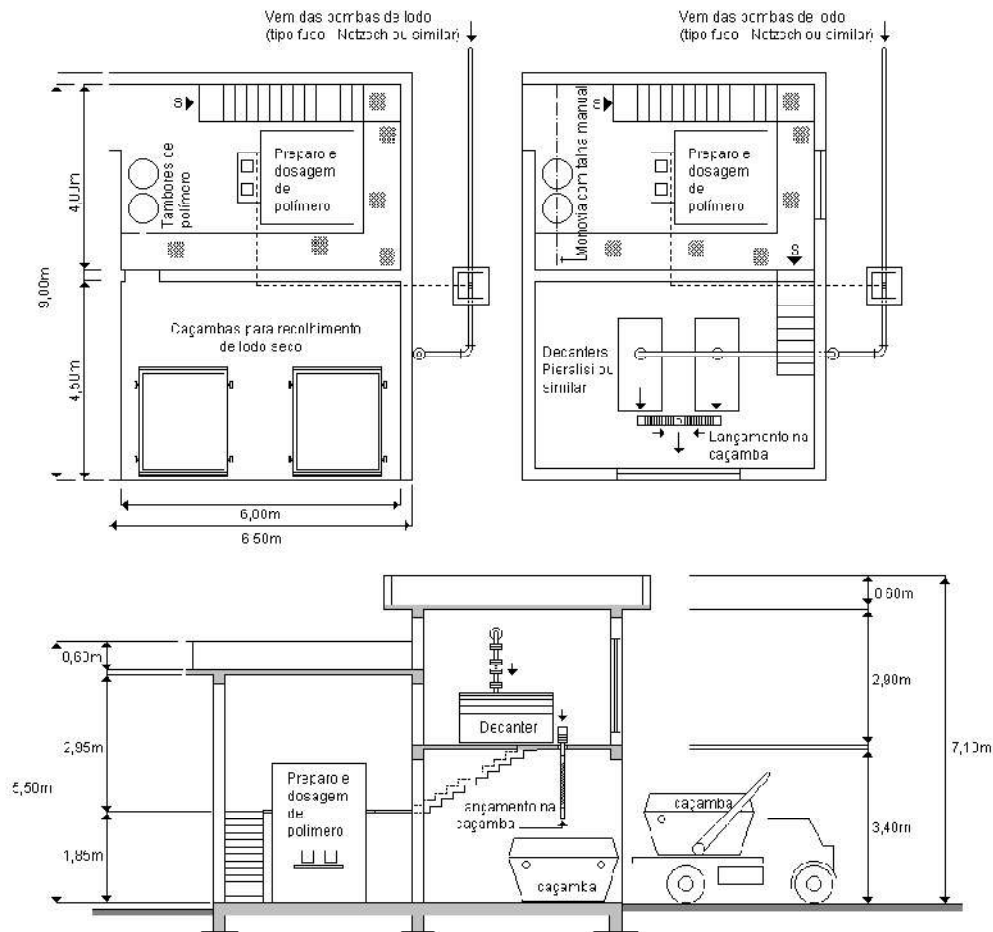


Figura 5-UTR: arranjo para desidratação mecânica

Nota: as duas máquinas funcionarão em paralelo, sem stand-by; em caso de parada de uma, a outra funcionará 16 horas por dia.

Áreas previstas para as UTR

ETA Marechal Castelo Branco

Estimativa de área: 2.100 m².

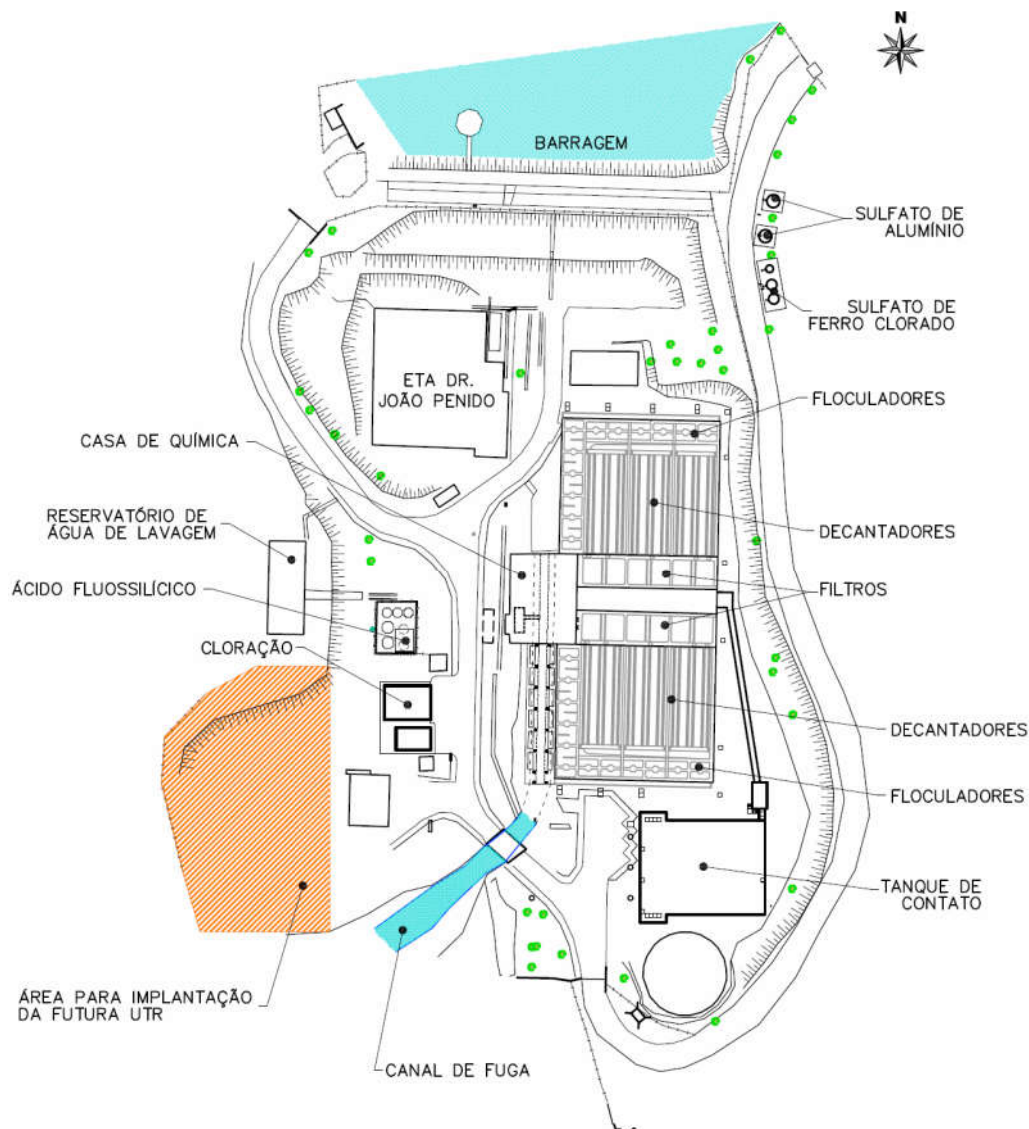


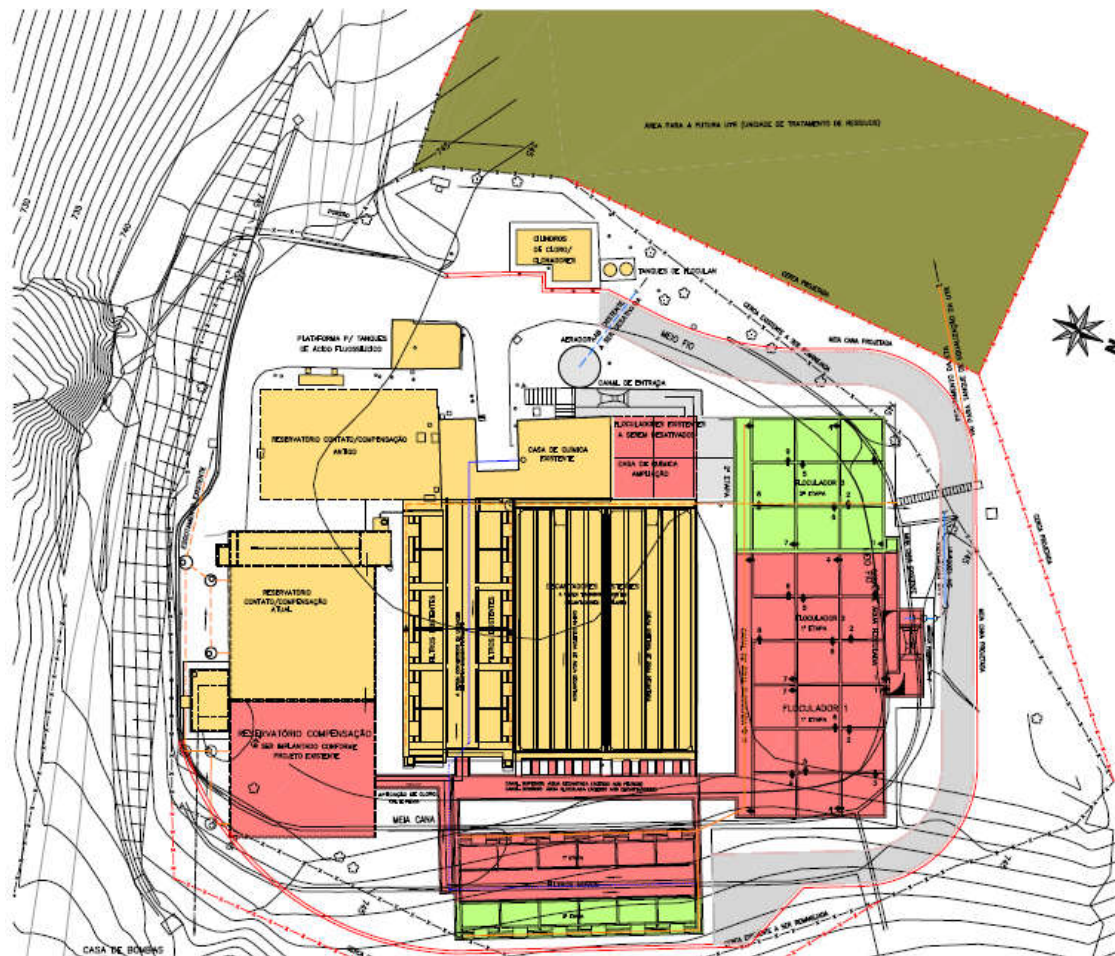
Figura 6- Área para implantação da UTR, ETA Marechal Castelo Branco

Companhia de Saneamento Municipal – Cesama
Avenida Barão do Rio Branco, 1843/10º andar - Centro
CEP: 36.013-020 | Juiz de Fora - MG | Telefone: (32) 3692-9203

Missão - Planejar e executar a prestação dos serviços de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto sanitário, no atendimento à universalização, à sustentabilidade econômica, social e ambiental.

ETA CDI

Estimativa de área: 3.200 m².



CONVENÇÕES:

- UNIDADE EXISTENTE A SER DESATIVADA
- UNIDADE EXISTENTE A SER MANTIDA/MODIFICADA
- UNIDADE PROJETADA A SER IMPLANTADA EM 1ª ETAPA
- UNIDADE PROJETADA A SER IMPLANTADA EM 2ª ETAPA
- ÁREA PARA FUTURA UTR
- NOVA VIA PARA VEICULOS

Figura 7- Área para implantação da UTR, ETA CDI

Companhia de Saneamento Municipal – Cesama
Avenida Barão do Rio Branco, 1843/10º andar - Centro
CEP: 36.013-020 | Juiz de Fora - MG | Telefone: (32) 3692-9203

Missão - Planejar e executar a prestação dos serviços de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto sanitário, no atendimento à universalização, à sustentabilidade econômica, social e ambiental.

2.2 OBJETIVO

O pleito desta especificação técnica é o desenvolvimento de Projetos Básicos e Executivos de Unidades de Tratamento de Resíduos (UTR) para as ETA CDI e ETA Marechal Castelo Branco, tendo como objetivo o atendimento a legislação ambiental.

2.3 CARACTERIZAÇÃO DOS TRABALHOS

Os trabalhos deverão atender à sequência, requisitos e formas de apresentação descritos a seguir:

a) **Estudo de Alternativas:** Antes do início do Projeto Básico, a contratada deverá elaborar um estudo de alternativas de Unidades de Tratamento de Resíduos que podem ser aplicadas nas ETAs CDI e MCB e apresentar a proposta mais adequada para estas ETAs com estudo de viabilidade técnica, financeira e operacional, com melhor relação custo/benefício para a CESAMA. Deverá incluir, também, estudo de alternativa técnica e locacional, considerando áreas de preservação permanente e proteção ambiental, bem como possíveis intervenções ambientais, no caso de comprovada inexistência de alternativa técnica e locacional.

b) **Projeto Básico:** aprovado o Estudo de Alternativas pela CESAMA, a contratada elaborará o projeto em nível básico para as UTRs das Estações de Tratamento de Água objetos deste contrato.

Produto e encaminhamento

O produto relativo ao Projeto Básico deverá ser apresentado em 5 volumes:

- Memorial descritivo – concepção geral e de cada unidade do sistema com referências aos volumes complementares, ilustrações, etc;
- Memorial de cálculos - demonstrativo completo, premissas, equações, entre outros;
- Desenhos – plantas, cortes, detalhes em escalas adequadas segundo normativo ABNT;

As especificações técnicas – de materiais e serviços relativos ao objeto, ilustrações, etc;

- Especificações técnicas – de materiais e serviços relativos ao objeto, ilustrações, etc;
- Orçamento detalhado/Memorial Quantitativo – o orçamento deverá ser elaborado preferencialmente com base SINAPI, atendendo as diretrizes da Lei das Estatais. Deverão ser apresentados os seguintes documentos: planilha de orçamento, memória dos quantitativos, composições, mapa de cotações, pareto/curva ABC;

- Matriz de Risco - deverá ser desenvolvido pela contratada a matriz de risco, elencando os riscos e as responsabilidades das partes envolvidas nos eventos previstos na execução da obra, conforme diretrizes da Lei das Estatais

c) **Projeto Executivo:** nesta etapa a contratada concluirá a execução do objeto com o detalhamento ou complemento de item relativo à(s) alternativa(s) contemplada(s) no projeto básico. Sua apresentação acompanha mesmo formato do Projeto Básico.

d) **Recomendação para diferenciação ou classificação:** como orientação, são os seguintes escopos ou conteúdos mínimos aguardados no projeto básico e executivo. O item a ser desenvolvido não contemplado na listagem abaixo deve ser apresentado no projeto básico.

- **Projeto básico:**

Topografia, hidráulica, geometria, arquitetura (planejamento urbano e paisagismo), meio ambiente; orçamento detalhado; quantitativos e especificações técnicas de materiais e serviços; peças gráficas completas; manual de operação.

- **Projeto executivo: complemento /detalhamento**

Estrutural, elétrico, automação, especificações técnicas completas de materiais e serviços e quantitativos finais, lista de materiais e detalhes gráficos.

2.4 DIRETRIZES GERAIS

A elaboração dos trabalhos deverá obedecer também, as seguintes recomendações:

a) Diretrizes e parâmetros não definidos nesta Especificação Técnica, que sejam requeridos para o desenvolvimento satisfatório dos projetos, serão fixados na reunião inicial para os trabalhos, e complementados, se necessário, ao longo da elaboração dos mesmos, após a emissão da ordem de serviço, envolvendo a Cesama e a Contratada;

b) O Estudo de Alternativas constitui-se na primeira etapa para definição do sistema de tratamento de resíduo a serem implantado, que deve ser bem discutido entre a contratada e a equipe da Cesama para que não haja comprometimento das outras etapas

c) A Contratada deverá discutir com a Cesama as condições em que se buscará a padronização das unidades operacionais a serem projetadas bem como a utilização de tecnologias adequadas à realidade local.

3. DESENVOLVIMENTO DOS TRABALHOS

3.1. CONSOLIDAÇÃO DO PLANO DE TRABALHO

O Plano de Trabalho Consolidado consistirá na formalização do planejamento contemplando todas as atividades relativas aos projetos de engenharia, de forma que norteará a condução dos trabalhos do início ao fim. Será precedido de uma reunião, a se realizar logo após a assinatura do Contrato, da qual participarão a Prefeitura, Contratada e a CAIXA. Nessa reunião serão consolidados os termos da ET e sua conciliação com a proposta vencedora e definidos detalhes sobre a condução dos Projetos de Engenharia, tais como:

- Esclarecimento de possíveis dúvidas e eventuais complementações de assuntos de interesse, que não tenham ficado suficientemente explícitos nesta Especificação Técnica e na proposta da Contratada;

- Confirmação dos componentes da equipe da contratada e das respectivas funções;
- Apresentação da equipe de acompanhamento e fiscalização da Prefeitura;
- Procedimentos para o fornecimento de dados da Prefeitura e demais entidades envolvidas;
- Formas de comunicação entre a Contratada e a Contratante;
- Procedimentos de avaliação periódica e outras questões relativas ao bom andamento dos trabalhos;
- Agendamento das reuniões sistemáticas de acompanhamento e outros eventos relacionados ao desenvolvimento do Estudo;
- Consolidação do cronograma.

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

Sempre que, durante os trabalhos, for reconhecida a necessidade de mudanças significativas de rumo em relação ao planejamento inicial, o Plano de Trabalho deverá ser revisado, formalmente reapresentado e aprovado.

3.2 ESTUDO DE ALTERNATIVAS

O Estudo de Alternativas deverá conter no mínimo:

- a) Alternativas de tratamento;
- b) Estimativa de custo de implantação e operação
- c) Avaliação econômico/financeira das alternativas
- d) Estudo de alternativa técnica e locacional considerando possíveis intervenções ambientais

3.3 ELABORAÇÃO DO PROJETO BÁSICO

O projeto básico compreende o conjunto de elementos necessários e suficientes, com nível adequado de precisão, para caracterizar a obra e serviços da unidade a ser implantada. 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.

Os projetos básicos deverão conter os projetos hidráulico, arquitetônico, urbanístico, especificações básicas, orçamento, bem como os detalhes e demais informações necessárias ao entendimento da unidade e licitação da obra.

A partir da quantificação dos resíduos gerados pela lavagem dos filtros e descargas de decantadores/floculadores, o Projeto deverá contemplar a recuperação dos clarificados dos resíduos e o tratamento da porção concentrada (lodo produzido):

- a) Pré-dimensionamento das unidades, tais como, tanque de equalização, elevatórias de águas de lavagens ou de lodos, quando as descargas forem em cota inferior, decantadores, tanques de acumulo de lodo, unidades de adensamento e desidratação mecânicas.
- b) Escolha do local para a implantação da Unidade
- c) Levantamento Topográfico da área escolhida.
- d) Projeto básico constando de peças gráficas contendo plantas de situação, locação, planta e cortes das estruturas, plantas de arquitetura, hidromecânicas, detalhes de interligações e canalizações, planta de urbanização da área e lista de materiais e equipamentos.

Nesta etapa, devem ser considerados os seguintes produtos:

- o levantamento topográfico da área destinado a implantação da UTR, bem como a estimativa da quantidade de efluentes líquidos e carga sólida para definição dos parâmetros de projeto deverão estar concluídas. As estimativas deverão ser feitas com base na produção de efluentes e com base em dados de projeto, rotinas operacionais e análises da ETA CDI, qualidade da água bruta e de produtos químicos adicionados. As diversas unidades que irão compor o sistema de tratamento de resíduos deverão estar suficientemente detalhadas, de forma a minimizar a necessidade de reformulação ou de alterações durante as fases de elaboração do projeto executivo e de implantação do empreendimento.
- os cálculos hidráulicos e o dimensionamento de todos os elementos componentes da UTR deverão estar concluídos, abrangendo os tipos de material, equipamentos, tubos, peças e conexões com a identificação dos tipos de serviços a serem executados, com as respectivas especificações.
- as informações deverão ser apresentadas de forma a possibilitar o entendimento dos métodos construtivos, instalações provisórias e condições organizacionais para a obra;
- elaboração do plano de licitação e gestão da obra, compreendendo programação, estratégia de suprimentos, normas de fiscalização e outros dados necessários.
- elaboração da planilha de orçamento do custo global da obra, fundamentado em quantitativos de serviços e custos unitários, baseados na Tabela de Preços SINAPI, Sistema Nacional de Pesquisas de Custos e Índices da Construção Civil, ou conforme orientação da Cesama, nos termos da Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO) vigente. A planilha orçamentária, bem como seu resumo deverá ser apresentada de acordo com os modelos a serem fornecidos.

- no caso de planilha orçamentária contendo materiais ou equipamentos com custos significativos, deverão ser aplicados BDIs diferenciados para materiais/equipamentos e para serviços de acordo com o entendimento dos órgãos de controle.

3.4 ELABORAÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO

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, possibilitando a perfeita execução das obras e o funcionamento do sistema.

Nesta fase serão desenvolvidos os trabalhos de campo relativos aos estudos geotécnicos.

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

Projeto Elétrico

Abrangem os projetos das instalações de luz e força, extensões de rede elétrica, transformadores, geradores de emergência, quadros de controle, proteção, comando, alimentação dos motores elétricos, automação dos equipamentos 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 Cesama, 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 atmosférica;
- 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) Gerador de Emergência, em caso de necessidade, 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;
- d) O projeto elétrico da UTR deverá ser integrado ao Sistema elétrico da ETA

O projeto apresentado deverá conter: memoriais descritivos e de cálculos, desenhos, especificações, composição analítica de custos, relações de materiais, equipamentos e planilha orçamentária.

O projeto elétrico deverá 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, sem ônus para a Cesama.

Projeto de Automação e Controle

Abrange o projeto de automação e controle, integrando a UTR as rotinas operacionais da ETA CDI:

- 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) O projeto de automação deverá ser integrado ao Sistema de Controle e Operação da ETA CDI.
- 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) 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;

Projeto Estrutural e de Fundações

Deverão ser desenvolvidos a partir dos estudos geotécnicos, apresentando-se os cálculos, detalhes e especificações. 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^2 , e concreto em m^3 ;
- d) resistência (F_{ck}) do concreto em MPa a 28 dias e resistência (F_{yk}) 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;
- 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;

3.5 SERVIÇOS DE CAMPO

Os Serviços de Campo compreendem os levantamentos topográficos, estudos geotécnicos e análises de caracterização do lodo e do corpo receptor que visam subsidiar a elaboração dos projetos básicos e executivos. Devem obedecer as diretrizes específicas (Anexos A1, A2 e A3).

4 RELATÓRIOS E PRODUTOS PARCIAIS

4.1 PRODUTOS PARCIAIS

4.1.1 Plano de Trabalho

No início dos serviços deverá ser apresentado o plano de trabalho com as diretrizes gerais para o desenvolvimento dos estudos e uma atualização dos cronogramas de entrega dos produtos. O Plano de Trabalho Consolidado - Produto Parcial 1, deverá ser entregue em até 20 dias da emissão da ordem de serviço.

O Plano de Trabalho deverá conter todas as definições, especialmente aquelas providas da reunião inicial a ocorrer entre a Equipe de Fiscalização da Contratante e a Equipe da Contratada, imediatamente após a emissão da Ordem de Serviço e deverá estar em consonância com os termos do Anexo B.

Também fará parte deste produto os levantamentos de serviços de campo, levantamento topográfico e estudos geotécnicos e análises de caracterização do lodo e do corpo receptor, necessários ao desenvolvimento dos projetos das Unidades de Tratamento dos Resíduos (UTR), deverá ser entregue, aos 20 dias da emissão da Ordem de Serviço. Esse Plano de Trabalho deverá conter no mínimo os seguintes elementos:

- Justificativa dos serviços a serem executados;
- Quantificação dos serviços a serem executados, com base nas tabelas do Anexo A desta Especificação Técnica;
- Plantas esquemáticas dos serviços de campo a serem executados;
- Cronograma de execução.

O produto relativo ao Plano de Trabalho deverá ser apresentado em 1 (um) volume.

4.1.2 Levantamento Topográfico

O produto relativo ao Levantamento Topográfico deverá ser apresentado em 2 (dois) volumes:

- a) **Memorial descritivo** – com a descrição dos serviços de topografia executados, equipamentos utilizados, relação de produtos, marcos topográficos georreferenciados com relatório fotográfico identificando a localização dos mesmos.
- b) **Desenhos** – plantas contendo os serviços topográficos executados, em escala 1:250 ou 1:500.

4.1.3 Estudos Geotécnicos

O produto relativo ao Estudo Geotécnico deverá ser apresentado em 1 (um) volume contendo a localização das sondagens georreferenciadas da área de estudo.

4.1.4 Análises de Caracterização do Lodo e do Corpo Receptor

O produto relativo as análises de caracterização do Lodo e do Corpo Receptor são de responsabilidade da contratada e deverão atender as normas pertinentes, identificadas no Anexo A3 desta ET, sendo apresentado em 1 (um) volume para cada UTR.

4.2 PRODUTOS FINAIS

4.2.1 Estudo de Alternativas

O Estudo de Alternativas deverá conter no mínimo:

- a) Alternativas de tratamento;
- b) Estimativa de custo de implantação e operação
- c) Avaliação econômico/financeira das alternativas
- d) Estudo de alternativa técnica e locacional considerando possíveis intervenções ambientais

4.2.2 Projeto Básico

O produto relativo ao Projeto de Engenharia deverá ser apresentado em 5 (cinco) volumes:

- a) **Memorial descritivo** – com a concepção geral do sistema, descrição de todas as unidades (unidades de tratamento e emissário final), com referências aos volumes complementares, ilustrações, etc. Deverá ser incorporado como anexo o Relatório de Serviços Topográficos e Geotécnicos constando croqui dos serviços executados, cadernetas de campo, referência do DATUM utilizado e laudos dos serviços geotécnicos; e Relatório das desapropriações com identificação da propriedade, proprietário, croquis da área e de localização e valor estimado das terras e benfeitorias.
- b) **Memorial de cálculos** - demonstrativo completo dos cálculos estruturais e fundações, elétricos e automação entre outros executados.
- c) **Desenhos** – plantas, cortes, detalhes em escalas adequadas segundo normativo ABNT, inclusive as bases dos levantamentos executados no âmbito do Relatório de Serviços Topográficos e Geotécnicos com localização das sondagens, perfis, batimetria, entre outros, por bacia de esgotamento.
- d) **Especificações técnicas** – de todos os materiais, equipamentos e serviços, inclusive com ilustrações quando se tratar de inovações.

Companhia de Saneamento Municipal – Cesama
Avenida Barão do Rio Branco, 1843/10º andar - Centro
CEP: 36.013-020 | Juiz de Fora - MG | Telefone: (32) 3692-9203

Missão - Planejar e executar a prestação dos serviços de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto sanitário, no atendimento à universalização, à sustentabilidade econômica, social e ambiental.

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

4.2.3 Projeto Executivo

O produto relativo ao Projeto de Engenharia deverá ser apresentado em 5 (cinco) volumes complementando e consolidando o projeto básico, naquilo que couber.

a) **Memorial descritivo** – Memorial descritivo do projeto de engenharia a ser detalhado (Elétrico e ou Estrutural).

b) **Memorial de cálculos** - demonstrativo completo dos cálculos estruturais, fundações, elétricos e automação entre outros executados.

c) **Desenhos** – plantas, cortes, detalhes em escalas adequadas segundo normativo ABNT.

d) **Especificações técnicas** – de todos os materiais, equipamentos e serviços, no que couber aos projetos de engenharia detalhado.

e) **Orçamento detalhado e cronograma físico/Memorial Quantitativo** – Atualização do orçamento do Projeto Básico a partir dos detalhamentos dos projetos executivos com elaboração dos quantitativos dos respectivos projetos, mantendo as considerações de referência SINAPI e BDI, estabelecidas para o Projeto Básico.

5 PRAZOS E CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO SUGERIDO

Para o desenvolvimento total dos trabalhos, objetos desta Especificação Técnica, deverá ser observado o prazo de 180 dias corridos, a contar da emissão da Ordem de Serviço, e elaborado Cronograma de Execução da obra.

Durante o desenvolvimento dos trabalhos haverá, entre a Contratada e o Contratante, a necessária comunicação, a fim de facilitar o acompanhamento e a execução do contrato. Para este fim, o Contratante convocará, por sua iniciativa ou da Contratada, quantas reuniões

estimar convenientes. A princípio, fica estabelecido que serão realizadas reuniões mensais de supervisão e acompanhamento, conforme exposto no item 6 do anexo B desta Especificação Técnica.

Deverão estar previstos no cronograma os prazos para análise, pelo Contratante, dos relatórios e documentos apresentados. Esses prazos serão de 10 (dez) dias úteis, contados a partir do dia seguinte ao recebimento desses documentos. A Contratada deverá considerar este fato de tal forma que os serviços não sofram perda de continuidade, conforme exposto no item 5 do anexo B desta Especificação Técnica.

6 LOCAL DE EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

Os serviços de escritório poderão ser executados na sede da Contratada e em outros locais a serem acordados com a Equipe de Fiscalização.

7 FORMA DE REMUNERAÇÃO

A forma de remuneração dos serviços, inclusive os serviços de campo (topografia, geotecnia), será na modalidade Preço Global, cujos desembolsos ocorrerão por meio de parcelas sequenciais, na forma abaixo descrita:

7.1 PREÇO GLOBAL

Todos os produtos serão medidos a preço global. As estimativas de quantidades são referência para esclarecimentos do escopo do projeto, podendo ser empregadas quantidades diferentes do estimado diante das demandas do projeto proposto pela contratada.

- Parcela I – Referente ao Plano de Trabalho, mediante a entrega, conforme cronograma, e após a aprovação integral do mesmo;
- Parcela II – Referente ao Estudo de Alternativas, Levantamento Topográfico e Análise de Caracterização do Lodo e do Corpo Recepto, mediante a entrega, conforme cronograma, e após a aprovação integral dos mesmos;
- Parcela III – Referente ao Projeto Básico, mediante a entrega do produto consolidado, conforme cronograma, e após a aprovação integral do mesmo;
- Parcela IV – Referente ao Estudo Geotécnico, mediante a entrega do produto consolidado conforme cronograma, e após a aprovação integral do mesmo
- Parcela V – Referente ao Projeto Executivo, mediante a entrega do produto consolidado conforme cronograma, e após a aprovação integral do mesmo

O cronograma físico financeiro encontra-se no ANEXO C.

ANEXOS À ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

ANEXO A – SERVIÇOS DE CAMPO

CONTEÚDO

ANEXO A 1 – LEVANTAMENTOS TÓPOGRÁFICOS	27
ANEXO A 2 – LEVANTAMENTOS GEOTÉCNICOS	28
ANEXO A 3 – ANÁLISES DE CARACTERIZAÇÃO DO LODO E CORPO RECEPTOR	29

ANEXO A 1 – LEVANTAMENTOS TÓPOGRÁFICOS

Deverão ser preenchidos na entrega do Plano de Trabalho

Nº	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
1	Locação, nivelamento e contranivelamento de eixo piqueteado a cada 20 metros, com curva de nível de metro em metro, cadastramento de interferências, transporte de RN e implantação de testemunho, desenho na escala 1:2000, para redes de distribuição e linhas de recalque	km	-
2	Levantamento de eixo de adutora existente, com locação, nivelamento e contranivelamento, desenho na escala 1:2000, (registrando ventosas, descargas, travessias, etc)	km	-
3	Levantamento Planialtimétrico de áreas especiais com poligonais de contorno e seções transversais levantadas a teodolito e nível.	ha	0,530
4	Levantamento planialtimétrico e cadastral de área para estações elevatórias e reservatórios, incluindo demarcação da poligonal, transporte de RN, transporte de coordenadas, implantação de testemunhos e elaboração de desenhos 1:250 e 1:100 com curvas de nível a cada metro.	un	-
5	Levantamento semi-cadastral de área urbana, com registro dimensional de ruas (pavimentadas e não-pavimentadas), meios-fios, testadas dos prédios, com curvas de nível de metro em metro e escala 1:2000.	ha	-
6	Definição de RNs na localidade, tomando como base uma referência verdadeira (GPS geográfica) obtida pela Contratada	un	1
7	Locação e nivelamento de furos de sondagem	un	-
8	Nivelamento de pontos notáveis	un	-

Companhia de Saneamento Municipal – Cesama
Avenida Barão do Rio Branco, 1843/10º andar - Centro
CEP: 36.013-020 | Juiz de Fora - MG | Telefone: (32) 3692-9203

Missão - Planejar e executar a prestação dos serviços de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto sanitário, no atendimento à universalização, à sustentabilidade econômica, social e ambiental.

ANEXO A 2 – LEVANTAMENTOS GEOTÉCNICOS**Deverão ser preenchidos na entrega do Plano de Trabalho**

Nº	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
1	Mobilização transporte instalação e desmobilização do equipamento de sondagem a percussão, inclusive deslocamento entre furos	un	16
2	Sondagem a percussão (SPT - diâmetro 63,5)	m	320
3	Sondagem a trado manual (tipo cavadeira – diâmetro 4” (100mm)	m	-
4	Poços de sondagem (1,0mx1,0m) até 4,0m	m	-
5	Coleta de amostras de solo	un	-
6	Compactação (Proctor Normal)	un	-
7	Limites de Atterberg	un	-
8	Análise Granulométrica por peneiramento e sedimentação	un	-

Companhia de Saneamento Municipal – Cesama
Avenida Barão do Rio Branco, 1843/10º andar - Centro
CEP: 36.013-020 | Juiz de Fora - MG | Telefone: (32) 3692-9203

Missão - Planejar e executar a prestação dos serviços de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto sanitário, no atendimento à universalização, à sustentabilidade econômica, social e ambiental.

ANEXO A 3 – ANÁLISES DO LODO E DO CORPO RECEPTOR

Nº	SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS	TIPO DE AMOSTRA	NORMAS APLICADAS	UNIDADE	QUANTIDADE
1.	Análises do Lodo	Massa Bruta	NBR 10004	amostra	2
		Lixiviado	NBR 10005	amostra	2
		Solubilizado	NBR 10006	amostra	2
2.	Corpo Receptor	Água Superficial	CONAMA 357:2005 e/ou DN COPAM 01:2008 - Águas Doces Classe II	amostra	4

Companhia de Saneamento Municipal – Cesama
Avenida Barão do Rio Branco, 1843/10º andar - Centro
CEP: 36.013-020 | Juiz de Fora - MG | Telefone: (32) 3692-9203

Missão - Planejar e executar a prestação dos serviços de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto sanitário, no atendimento à universalização, à sustentabilidade econômica, social e ambiental.

ANEXO B - ACOMPANHAMENTO E FISCALIZAÇÃO**CONTEÚDO**

1. COMUNICAÇÕES	36
2. PLANO DE TRABALHO	36
3. FLUXOGRAMA	37
4. CRONOGRAMAS	37
4.1 Cronograma Físico e Financeiro	37
4.2 Cronograma de Utilização de Pessoal	37
5. ANÁLISE DOS DOCUMENTOS	38
6. REUNIÕES	38
7. FISCALIZAÇÃO	39
8. COORDENAÇÃO DOS TRABALHOS DA CONTRATADA	39
8.1 Introdução	39
8.2 Instalações e Equipamentos	39
8.3 Procedimentos	40
8.4 Coordenador do Projeto	40
9. CONDIÇÕES AMBIENTAIS	40

ACOMPANHAMENTO E FISCALIZAÇÃO

1. COMUNICAÇÕES

1.1 Toda a comunicação entre a Contratada e o Contratante deverá ser feita por escrito: as comunicações via telefone devem ser confirmadas, posteriormente, por escrito.

1.2 O representante do Contratante pode também contatar a Contratada diretamente para solicitar informação adicional relativa a qualquer aspecto da consultoria. A Contratada deve satisfazer tais requisitos prontamente.

2. PLANO DE TRABALHO

2.1 No início do desenvolvimento dos serviços, a Contratada deverá apresentar um Programa de Trabalho detalhado, estabelecendo as diretrizes a serem seguidas para implementação dos trabalhos nas diversas áreas de atuação, de forma adequada ao controle.

Nesse Plano, deverá ser configurado todo o planejamento dos trabalhos, contextualização dos estudos e projetos, indicação das equipes, seu perfil, a descrição das atividades com sua organização, o organograma para os trabalhos, fluxograma e tudo o mais que norteie o desenvolvimento e acompanhamento dos estudos e projetos.

2.2 A Contratada terá ampla liberdade de subdividir os trabalhos em diversos grupos de atividades que sejam harmonizados num planejamento integrado. Toda a sua experiência deverá ser empenhada nesse planejamento.

2.3 O Programa de Trabalho e os cronogramas e fluxogramas referidos deverão ser atualizados mensalmente, ou quando se fizer necessário, durante a execução dos trabalhos.

Para tanto, deve ser utilizado um "software" que permita uma fácil atualização do planejamento.

2.4 A Contratada apresentará um Plano da Qualidade, específico para os serviços, descrevendo as diretrizes que serão seguidas para a execução das atividades que influem na qualidade, abordando no mínimo:

- a) Estrutura Organizacional para a Qualidade;
- b) Controle de Documentos;
- c) Tratamento de não-conformidades;
- d) Procedimentos de Inspeção;
- e) Procedimentos de Execução e Verificação;
- f) Procedimentos de Validação.

3. FLUXOGRAMA

3.1 Deverá ser apresentado um fluxograma para todo o período de execução dos serviços, indicando claramente todas as precedências, interdependências e inter-relações das atividades, possibilitando assim, a análise do fluxo contínuo das ações.

3.2 O Fluxograma deverá também indicar:

- a) Número da tarefa;
- b) Nome da tarefa;
- c) Custos associados a cada atividade ou grupo de atividade (% do valor do contrato);
- d) Dias corridos para a realização;
- e) Previsão de prazos para conclusão das tarefas;
- f) Prazos para análise, pelo Cliente dos relatórios;
- g) Data das reuniões;
- h) Tempos intermediários, julgados necessários e justificados pela experiência da Contratada para as atividades diretas ou indiretas, relativas ao(s) contrato(s) que estejam vinculados ao trabalho.

4. CRONOGRAMAS

4.1 Cronograma Físico e Financeiro

Com relação aos Cronogramas Físico e Financeiro:

- a) Os mesmos deverão ser revistos e ajustados quando da ocasião da assinatura do contrato, aprovados pelas Partes e anexados ao contrato;
- b) No 1º Relatório (Parcial ou Específico) a Contratada deverá apresentar novos cronogramas atualizados e assim sucessivamente nos demais relatórios;
- c) O Cronograma Físico deverá conter as datas previstas para o término de cada atividade dos trabalhos, relacionando-as com as datas e valores dos pagamentos parciais (Cronogramas Financeiros);
- d) O Cronograma Físico mostrará também a participação dos diferentes setores e técnicos envolvidos durante as atividades do Projeto, bem como as datas previstas para as reuniões a serem realizadas com o Cliente;
- e) Eventuais alterações dos cronogramas, mesmo quando aprovadas pelo Cliente, não constituirão motivo para a prorrogação da vigência do contrato;
- f) As modificações nos prazos parciais não poderão acarretar mudanças no prazo final estabelecido e dependem de concordância do Contratante.

4.2 Cronograma de Utilização de Pessoal

A Contratada deverá elaborar um Cronograma de Utilização de Pessoal, indicando claramente o período de permanência dos membros de suas equipes na execução dos serviços.

5. ANÁLISE DOS DOCUMENTOS

5.1 Deverão estar previstos no cronograma os prazos para análise, pelo Contratante, dos relatórios e documentos apresentados. Esses prazos serão de 10 (dez) dias úteis, contados a partir do dia seguinte ao recebimento desses documentos. A Contratada deverá considerar este fato de tal forma que os serviços não sofram perda de continuidade.

5.2 O Cliente irá acompanhar os trabalhos com vistas à otimização dos prazos anteriormente definidos; dessa forma, os Relatórios são instrumentos gerenciais através dos quais se alcançará tal objetivo.

5.3 Os relatórios e documentos não aprovados serão devolvidos para as correções e modificações necessárias, de acordo com as análises a serem encaminhadas à Contratada. A Contratada executará o trabalho necessário sem custo adicional para o Contratante

5.4 Somente após a aprovação dos documentos pelo Contratante, serão pagas as parcelas das faturas pertinentes.

6. REUNIÕES

6.1 Durante o desenvolvimento dos trabalhos haverá, entre a Contratada e o Contratante, a necessária comunicação, a fim de facilitar o acompanhamento e a execução do contrato. Para este fim, o Contratante convocará, por sua iniciativa ou da Contratada, quantas reuniões estimar convenientes. A princípio, fica estabelecido que serão realizadas reuniões mensais de supervisão e acompanhamento.

6.2 Nessas reuniões, a serem mantidas conforme agenda pré-estabelecida e registrada mediante ata formalizada, serão discutidos os problemas surgidos no desenvolvimento dos trabalhos, sendo que:

a) A Contratada fará exposições complementares e específicas sobre o desenvolvimento dos serviços no que diz respeito aos temas previstos, inclusive acerca de suas propostas sobre alternativas envolvidas no prosseguimento dos trabalhos, bem como sobre os seus requerimentos de orientação;

b) O Contratante comunicará à Contratada as orientações necessárias para o desenvolvimento normal dos serviços no que se refere às matérias contidas na agenda da reunião, preferivelmente no decurso desta ou dentro do prazo nela estabelecido;

c) As reuniões mensais deverão estar previstas no cronograma a ser apresentado e deverão ser realizadas após a entrega dos relatórios e do respectivo prazo de análise dos mesmos pelo Contratante;

d) Os custos dessas reuniões deverão estar previstos no valor total do contrato.

6.3 As reuniões com a Contratante, acontecerão na região onde serão desenvolvidos os trabalhos, com frequência a ser estabelecida entre a Contratante e a Contratada, com no mínimo uma reunião antes do início dos trabalhos e uma intermediária, em que serão avaliados os trabalhos até então realizados e decididas as revisões/reprogramações das etapas subsequentes, quando necessário;

6.4 A Contratada deverá conduzir as reuniões de início e término da consultoria.

7. FISCALIZAÇÃO

7.1 A Contratante nomeará uma Equipe de Fiscalização para acompanhar e avaliar a execução dos serviços, da qual poderão constar também, representantes do Ministério das Cidades, do agente financeiro, entre outros.

7.2 Fica assegurado ao Contratante e às empresas especializadas a mando do Contratante, o direito de acompanhar e fiscalizar os serviços prestados pela Contratada, com livre acesso aos locais de trabalho para a obtenção de quaisquer esclarecimentos julgados necessários à execução dos trabalhos.

7.3 A fim de exercer o acompanhamento e fiscalização dos serviços, o Contratante designará uma Equipe de Fiscalização adequada, que atuará sob a responsabilidade de um Coordenador, sendo que lhe caberá, de acordo com a Contratada, estabelecer os procedimentos detalhados de fiscalização do contrato, conforme a presente Especificação Técnica.

7.4 A Equipe de Fiscalização terá plenos poderes para agir e decidir perante a Contratada, inclusive rejeitando serviços que estiverem em desacordo com o contrato, obrigando-se desde já a Contratada a assegurar e facilitar o acesso da Equipe de Fiscalização aos serviços e a todos os elementos que forem necessários ao desempenho de sua missão.

7.5 Cabe à Equipe de Fiscalização verificar a ocorrência de fatos para os quais haja sido estipulada qualquer penalidade contratual. A Equipe de Fiscalização informará ao setor competente quanto ao fato, instruindo o seu relatório com os documentos necessários.

7.6 A Equipe de Fiscalização, (outras Entidades, se houver) envolvidos, buscarão auxiliar a Empresa Contratada onde for possível, no acesso às instituições e informações necessárias à execução dos trabalhos

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

8. COORDENAÇÃO DOS TRABALHOS DA CONTRATADA

8.1 Introdução

A Contratada deverá manter no local dos serviços, equipes condizentes com os mesmos, com a formação e a experiência necessária para o desenvolvimento dos trabalhos.

8.2 Instalações e Equipamentos

A Contratada deverá ter instalações completas em seus escritórios, incluindo veículo, mobiliário, materiais de escritório, equipamentos para emissão de fotocópias e cópias heliográficas, equipamentos para a execução de serviços de campo, aparelhos de transmissão de fac-símile, acesso à internet em banca larga para transmissão de arquivos, comunicação por e-mail, voz, etc., microcomputador com "softwares" aplicativos, arquivos técnicos e todos os demais itens necessários à operação e à manutenção das equipes que executarão os serviços, com características de agilidade e precisão.

8.3 Procedimentos

O Cliente e a Contratada estabelecerão, oportunamente, procedimentos detalhados visando sistematizar o desenvolvimento do contrato, em particular, referentes a:

- a) Preparação e atualização do Programa de Trabalho;
- b) Relatórios;
- c) Reuniões;
- d) Habilitação do Pessoal;
- e) Comunicações;
- f) Fiscalização;
- g) Faturamento.

8.4 Coordenador do Projeto

Com relação à coordenação dos trabalhos, a Contratada fica obrigada a manter um responsável pela chefia dos trabalhos, com capacidade para responder pelas partes técnica e administrativa do contrato, bem como para assumir a representação da Contratada perante o Contratante em todos os assuntos relativos à execução dos serviços. Esse Coordenador dos trabalhos por parte da Contratada deverá ser por ela designado e desempenhar as suas funções até o encerramento do contrato.

9. CONDIÇÕES AMBIENTAIS

9.1 A Contratada deverá, no decorrer da execução dos serviços, atender às exigências e recomendações que porventura forem feitas pelos Órgãos Ambientais.

9.2 A Contratada deverá tomar as providências razoáveis para proteger o meio ambiente dentro e fora do local de execução dos serviços, além de evitar danos e aborrecimentos às pessoas e/ou propriedades privadas ou públicas, bem como obedecer às instruções da Fiscalização quanto à preservação do meio ambiente.

ANEXO C – PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DO PROJETO, CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO E PLANILHA DE CUSTO DO ORÇAMENTO

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL (R\$) SEM BDI	PREÇO UNIT BDI 26,01%	TOTAL (R\$) BDI 26,01%
Plano de Trabalho	global	1,00	6.698,64	6.698,64	8.440,95	8.440,95
Estudo de Alternativa	global	1,00	22.328,79	22.328,79	28.136,51	28.136,51
Projeto Básico	global	1,00	194.260,46	194.260,46	244.787,61	244.787,61
Projeto Executivo	global	1,00	131.065,89	131.065,89	165.156,13	165.156,13
Levantamento planialtimétrico	global	1,00	8.786,53	8.786,53	11.071,90	11.071,90
Estudo Geotécnico - Percussão	global	1,00	32.657,32	32.657,32	41.151,49	41.151,49
Análises Lodo/CorpoReceptor	global	1,00	18.436,60	18.436,60	23.231,96	23.231,96
TOTAL (R\$):				414.234,23		521.976,55

CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO

	Mês 01	Mês 02	Mês 03	Mês 04	Mês 05	Mês 06	TOTAL
Plano de Trabalho	100% 8.440,95						8.440,95
Estudo de Alternativas		100% 28.136,51					28.136,51
Projeto Básico				100% 244.787,61			244.787,61
Projeto Executivo						100% 165.156,13	165.156,13
Levantamento Topográfico		100% 11.071,90					11.071,90
Estudo Geotécnico - Percussão					100% 41.151,49		41.151,49
Análises Lodo/CorpoReceptor		100% 23.231,96					23.231,96
TOTAL (R\$):	8.440,95	62.440,37	0,00	244.787,61	41.151,49	165.156,13	521.976,55
DISTRIBUIÇÃO (%):	1,62%	11,96%	0,00%	46,90%	7,88%	31,64%	100,00%

Companhia de Saneamento Municipal – Cesama
Avenida Barão do Rio Branco, 1843/10º andar - Centro
CEP: 36.013-020 | Juiz de Fora - MG | Telefone: (32) 3692-9203

Missão - Planejar e executar a prestação dos serviços de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto sanitário, no atendimento à universalização, à sustentabilidade econômica, social e ambiental.



ref-08/22

CUSTO DO PROJETO

Equipe Técnica		Custo Unit	Duração (mês)	Equipe (und)	Quant	Custo MO/SERVIÇOS	Levantamento Topográfico	Estudo Geotécnico	Proj Basico	Proj Executivo	Análises Lodo/Corpo Receptor
Coordenador	h	R\$ 136,45	6,0	1,00	528	R\$ 72.045,60			R\$ 54.034,20	R\$ 18.011,40	
Projetista Civil/Sanitarista	h	R\$ 99,57	6,0	1,00	1.056	R\$ 105.145,92			R\$ 105.145,92		
Projetista Estrutural	h	R\$ 99,57	1,0	1,50	264	R\$ 26.286,48				R\$ 26.286,48	
Projetista Elétrico	h	R\$ 99,57	1,0	1,50	264	R\$ 26.286,48				R\$ 26.286,48	
Desenhista cadista	h	R\$ 34,20	5,0	2,00	1.760	R\$ 60.192,00			R\$ 24.076,80	R\$ 36.115,20	
Levantamento planialtimétrico	.ha	R\$ 15.287,41		1		R\$ 8.102,33	R\$ 8.102,33				
Orçamentista	h	R\$ 99,57	1,0	1,00	176	R\$ 17.524,32				R\$ 17.524,32	
Veículo-Engenharia	h	R\$ 35,66	4,0	1,00	704	R\$ 25.103,96			R\$ 25.103,96		
Motorista	h	R\$ 14,40	4,0	1,00	704	R\$ 10.137,60			R\$ 10.137,60		
Editoração-locação equiptos	un	R\$ 2.062,18	6,0	1,00	6	R\$ 12.373,08	R\$ 618,65	R\$ 618,65	R\$ 4.330,58	R\$ 6.186,54	R\$ 618,65
Editoração-impressões	un	R\$ 655,47		1,00	2	R\$ 1.310,94	R\$ 65,55	R\$ 65,55	R\$ 458,83	R\$ 655,47	R\$ 65,55
Sondagens à percussão											
P/ metro perfurado	m	R\$ 85,00		2,00	320	R\$ 27.200,00		R\$ 27.200,00			
Mobilização/desmobilização do equipamento entre furos	un	R\$ 298,32		2,00	16	R\$ 4.773,12		R\$ 4.773,12			
Anal. Lodo/CorpoReceptor											
Análises Lodo	un	R\$ 1.951,67			2	R\$ 3.903,33					R\$ 3.903,33
Coleta/deslocamento Lodo	un	R\$ 250,00			2	R\$ 500,00					R\$ 500,00
Análises Corpo Receptor	un	R\$ 3.047,43			4	R\$ 12.189,73					R\$ 12.189,73
Coleta/deslocamento Corpo Receptor	un	R\$ 289,83			4	R\$ 1.159,33					R\$ 1.159,33

R\$ 414.234,23 R\$ 8.786,53 R\$ 32.657,32 R\$ 223.287,89 R\$ 131.065,89 R\$ 18.436,60

54%	ProjBasico total	223.287,89	
	Plano de Trabalho	6.698,64	3%
	Estudo Alternativas	22.328,79	10%
	ProjBasico	194.260,46	87%
32%	ProjExecutivo QCI	R\$ 131.065,89	
2%	Lev topográfico	R\$ 8.786,53	
8%	Est Geotécnicos	R\$ 32.657,32	
4%	Anál Lodo/Corpo Rece	R\$ 18.436,60	

Companhia de Saneamento Municipal – Cesama
Avenida Barão do Rio Branco, 1843/10º andar - **TOTAL 414.234,23**
CEP: 36.013-020 | Juiz de Fora - MG | Telefone: (32) 3692-9203

Missão - Planejar e executar a prestação dos serviços de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto sanitário, no atendimento à universalização, à sustentabilidade econômica, social e ambiental.

PREÇOS DE MERCADO			EDITORIAÇÃO		ANÁLISES LABORATORIAIS			
			SINAPI DESONERADO	SCO-RIO DESONERADO	CONTRATO CESAMA 06/22	OCEANUS (21) 3293-7000 (21) 99903-0819 (21) comercial09@oceanus.bio.br / Gabriel	ENGEQUISA (32) 3212-2943, (31) 99766-8423 engequisazm@engequisa.com.br / Luciano	ECOAR (31) 3852-1410 e-mail: ecoar@ecoarma.com.br / Tamires
	MOD/Equipamento	CÓD.Sinapi/SCO-Rio/SETOP	ago/22	jun/22	fev/22	mar/22	mar/22	mar/22
Coordenador (Engenheiro) -10anos-ENG° SENIOR	h	34782	136,45					
Especialista Civil/Sanitarista-05 anos-ENG° PLENO	h	34780	99,57					
Especialista Estrutural-05 anos-ENG° PLENO	h	34780	99,57					
Engenheiro Eletricista=05anos-ENG° PLENO	h	34780	99,57					
Desenhista cadista	h	2358	34,20					
Levantamento Planialtimétrico	.ha	SCO-RIO- SE 1910.0650(A)		15.287,41				
Engenheiro orçamentista-05anos-ENG° PLENO	h	34780	99,57					
Veículo leve	h	SCO-RIO- AD14.15.0750(B)		35,66				
Motorista de veículo Leve	h	4095	14,40					
Editoração-locação equiptos	un	Contrato Cesama 06/22	-		2.062,18			
Editoração-impressões	un	Contrato Cesama 06/22	-		655,47			
Sondagens à percussão	m		-					
sondagem a percussão excluindo mobilização	m	SCO-RIO- AD04.20.0050 (/)		85,00				
mobilização/desmobilização entre furos	un	SCO-RIO- AD14.05.0050(/)		298,32				
Anal. Lodo/CorpoReceptor	m		-			19.200,00	12.829,20	20.728,00
amostra coletada	un	Mercado	-			1.500,00	1.900,00	2.455,00
amostra coletada	un	Mercado				200,00		300,00
amostra coletada	un	Mercado				3.550,00	1.975,30	3.617,00
amostra coletada	un	Mercado				400,00	282,00	187,50

Companhia de Saneamento Municipal – Cesama
Avenida Barão do Rio Branco, 1843/10º andar - Centro
CEP: 36.013-020 | Juiz de Fora - MG | Telefone: (32) 3692-9203

Missão - Planejar e executar a prestação dos serviços de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto sanitário, no atendimento à universalização, à sustentabilidade econômica, social e amb

MEMORIAL QUANTITATIVO	
Equipe Técnica	Descrição da quantidade
Coordenador	Duração em meses * Número de profissionais * 22 dias trabalhados por mês * 04 horas diárias.
Projetista Civil/Sanitarista	Duração em meses * Número de profissionais * 22 dias trabalhados por mês * 08 horas diárias.
Projetista Estrutural	Duração em meses * Número de profissionais * 22 dias trabalhados por mês * 08 horas diárias -- OBS: Considerou-se 1,5 profissionais visto a demanda desse especialista no projeto executivo.
Projetista Elétrico	Duração em meses * Número de profissionais * 22 dias trabalhados por mês * 08 horas diárias -- OBS: Considerou-se 1,5 profissionais como para o eng. Estrutura e o preço SINAPI para Eng Civil Pleno visto não existir Eng Eletricista Pleno no SINAPI.
Desenhista cadista	Duração em meses * Número de profissionais * 22 dias trabalhados por mês * 08 horas diárias -- OBS: Considerou-se 02 desenhistas cadista.
Levantamento planialtimétrico	Levantamento realizado por hectare, a partir de estimativas de áreas de implantação das UTR.
Orçamentista	Duração em meses * Número de profissionais * 22 dias trabalhados por mês * 08 horas diárias
Veículo-Engenharia	Duração em meses * Número de veículos * 22 dias trabalhados por mês * 08 horas diárias -- OBS: Veículo destinado à locomoção do engenheiro durante todos os meses do projeto básico.
Motorista	Duração em meses * Número de motoristas * 22 dias trabalhados por mês * 08 horas diárias
Editoração	Número de volumes por ETA -- OBS: Considerou-se 01 volume de memorial para Plano de Trabalho; 01 volume de memorial e 01 de desenhos para Levantamento Topográfico, 01 volume de memorial para o Estudo Geotécnico; 01 volume de memorial para Estudo de Alternativas; 04 volumes de memoriais e 02 de desenhos para Projeto Básico; 04 volumes de memoriais e 02 de desenhos para cada especialidade do Projeto Executivo; 01 volume de memorial para análises físico-químicas/biológicas. A quantidade de plotagens foi estimada a partir da experiência e de consulta a projetos contratados
Sondagens à trado	Profundidade total perfurada: 01 furo de 3 metros de profundidade a cada 300 metros de rede. Não se aplica a esse projeto. Mobilização: Varia em função da quantidade de locais.
Sondagens à percussão	Profundidade total perfurada: Para edificações: Número estimado de edificações* 02 furos por edificação * 20 metros de profundidade por furo. Para travessias: Número estimado de travessias* 02 furos por travessias * 5 metros de profundidade por furo. Mobilização: Mobilização/desmobilização do equipamento entre furos
OBSERVAÇÃO:	A duração em meses é estimada em relação ao tempo que cada profissional participará no projeto, conforme previsto no cronograma.

EDITORIAÇÃO - PREÇOS CESAMA CONTRATO 06/22

LOCAÇÃO MULTIFUNCIONAL COLORIDA	1	MÊS	R\$	862,18	R\$	862,18
LOCAÇÃO PLOTTER	1	MÊS	R\$	1.200,00	R\$	1.200,00
			Unit locação		R\$ 2.062,18	
VOLUME MEMORIAIS						
IMPRESSÕES(CÓPIAS FORMATO A4)- MONOCROMÁTICAS Á LASER	90	UND	R\$	0,04	R\$	3,60
IMPRESSÕES(CÓPIAS FORMATO A4)- COLORIDAS Á LASER	10	UND	R\$	0,70	R\$	7,00
PLOTAGEM NO FORMATO A1- MONOCROMÁTICAS	1	UND	R\$	2,09	R\$	2,09
			Unit - memorial		R\$ 12,69	
			17 Vol/UTR		R\$ 215,73	
VOLUME DESENHOS						
IMPRESSÕES(CÓPIAS FORMATO A4)- MONOCROMÁTICAS Á LASER	20	UND	R\$	0,04	R\$	0,80
IMPRESSÕES(CÓPIAS FORMATO A4)- COLORIDAS Á LASER	5	UND	R\$	0,70	R\$	3,50
PLOTAGEM NO FORMATO A1- MONOCROMÁTICAS	28	UND	R\$	2,09	R\$	58,52
			Unit - desenhos		R\$ 62,82	
			7 Vol/UTR		R\$ 439,74	
			Unit impressão/UTR		R\$ 655,47	

Companhia de Saneamento Municipal – Cesama
Avenida Barão do Rio Branco, 1843/10º andar - Centro
CEP: 36.013-020 | Juiz de Fora - MG | Telefone: (32) 3692-9203

Missão - Planejar e executar a prestação dos serviços de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto sanitário, no atendimento à universalização, à sustentabilidade econômica, social e ambiental.

SONDAGEM À PERCUSSÃO POR ETA - QUANTITATIVO

Nº de edificações	8,00	und
Nº de unidades	8,00	und
Nº de furos/unidades	1,00	und

Número de furos de sondagem	8,00	und
-----------------------------	------	-----

Profundidade por furo	20,00	m
-----------------------	-------	---

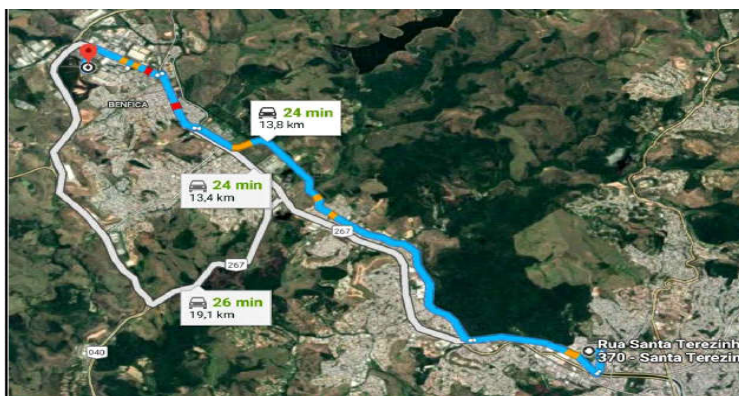
Profundidade total	160,00	m
---------------------------	---------------	----------

EDIFICAÇÕES	UNIDADES	
ADENSADORES	4	und
UNIDADE DE DESIDRATAÇÃO	1	und
DECANTADORES	2	und
RESERVATÓRIO DE EQUALIZAÇÃO	1	und

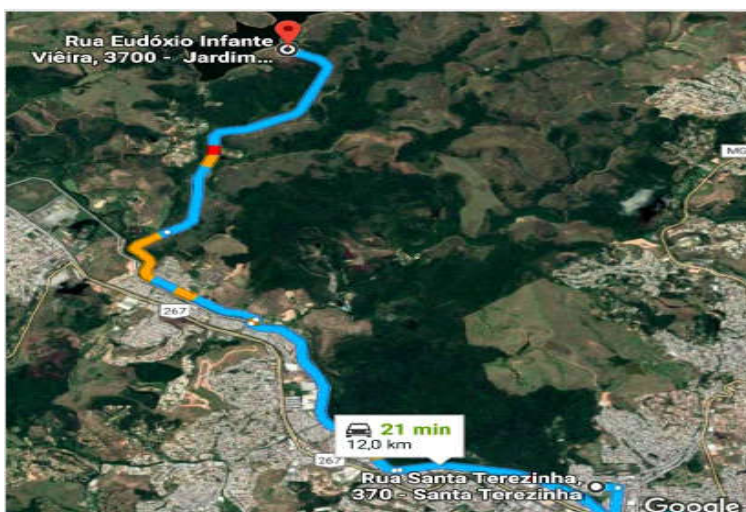
DESLOCAMENTOS		
ETA CASTELO BRANCO	12	km
ETA CDI	14	km

CROQUI DE LOCALIZAÇÃO

ETA CDI – Sem escala.



ETA CASTELO BRANCO – Sem escala



Companhia de Saneamento Municipal – Cesama
Avenida Barão do Rio Branco, 1843/10º andar - Centro
CEP: 36.013-020 | Juiz de Fora - MG | Telefone: (32) 3692-9203

Missão - Planejar e executar a prestação dos serviços de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto sanitário, no atendimento à universalização, à sustentabilidade econômica, social e ambiental.

MENU

→

CAIXA

Quadro de Composição do BDI

Grau de Sigilo

#PUBLICO

Nº OPERAÇÃO

0

Nº SICONV

0

PROPONENTE / TOMADOR

0

APELIDO DO EMPREENDIMENTO / DESCRIÇÃO DO LOTE

Elaboração de Projetos /

Conforme legislação tributária municipal, definir estimativa de percentual da base de cálculo para o ISS:

100,00%

Sobre a base de cálculo, definir a respectiva alíquota do ISS (entre 2% e 5%):

2,00%

BDI 1

TIPO DE OBRA

Estudos e Projetos, Planos e Gerenciamento e outros correlatos

Itens	Siglas	% Adotado
Encargos Sociais incidentes sobre a mão de obra	K1	0,00%
Administração Central da empresa ou consultoria - overhead	K2	3,87%
		0,00%
		0,00%
Margem bruta da empresa de consultoria	K3	9,00%
Tributos (impostos COFINS 3%, e PIS 0,65%)	CP	3,65%
Tributos (ISS, variável de acordo com o município)	ISS	2,00%
Tributos (Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta - 0% ou 4,5% - Desoneração)	CPRB	4,50%
BDI SEM desoneração (Fórmula Acórdão TCU)	BDI PAD	20,00%
BDI COM desoneração	BDI DES	26,01%

Os valores de BDI foram calculados com o emprego da fórmula:

BDI =

(1+K1+K2)*(1+K3)

(1-CP-ISS-CRPB)

- 1

Declaro para os devidos fins que, conforme legislação tributária municipal, a base de cálculo deste tipo de obra corresponde à 100%, com a respectiva alíquota de 2%.

Declaro para os devidos fins que o regime de Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta adotado para elaboração do orçamento foi COM Desoneração, e que esta é a alternativa mais adequada para a Administração Pública.

Observações:

Juiz de Fora / MG

Local

sexta-feira, 17 de julho de 2020

Data

Responsável Técnico

Nome: Ricardo Stahlschmidt Pinto Silva

CREA/CAU: RJ 144521/D

ART/RRT: 0

PMV3.0.3

1 / 1

Mapeamento de Risco - PROJETO DE UNIDADES DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS (UTRs) DAS ETAS MCB E CDI																						
Subprocesso / Atividade	Identificação de Eventos de Riscos						Avaliação do Riscos									Resposta a Risco						
	ID	Eventos de Risco	Causas	Efeitos / Consequências	Categoria do Risco	Natureza do Risco orçamentário/financeiro	Risco Inerente			Atribuição e Controle do Riso			Risco Residual			Possíveis Respostas	Controles Propostos / Ações Propostas					
							I	P	NR	Atribuição do Risco	Avaliação quanto ao Desenho do Controle	Avaliação quanto a Operação do Controle	I	P	NR		Tipo	Descrição	Data do Início	Data da Conclusão	Status	Situação
CONTRATO	C4	Ausência de aditivos contratuais para contemplar eventuais alterações no cronograma físico-financeiro;	Não formalização de aditivos	Comprometimento no espoco e nos prazos	Orçamentário	Sim	3	2	Risco Moderado	CONTRATADA			3	2	Risco Moderado	Mitigar	Preventiva	Manter formalização dos aditivos antes do início de qualquer solicitação de mudança ou aditivo. Submeter a parecer técnico da engenharia antes da celebração de aditivos.			Não Iniciado	<div></div>
	C5	Acréscimo ou supressão de serviços pela contratada sem anuência do contratante	Mudança não controlada do escopo	Comprometimento nos prazos e dos custos previstos	Orçamentário	Sim	3	2	Risco Moderado	CONTRATADA			3	2	Risco Moderado	Eliminar	Preventiva	Submeter à apreciação da diretoria para justificativa de acréscimos e supressões embasando os aditivos			Não Iniciado	<div></div>
	C8	Acréscimo de serviços contratados por preços unitários diferentes da planilha orçamentária apresentada na licitação;	Alteração no escopo	Oneração do contrato	Orçamentário	Sim	3	2	Risco Moderado	CONTRATADA			3	2	Risco Moderado	Eliminar	Corretiva	Acompanhar variação de preços de mercado e justificar adequadamente eventuais ocorrências.			Não Iniciado	<div></div>
	C10	Execução de serviços não previstos no contrato original e em seus termos aditivos;	Falha no orçamento	Oneração do contrato	Orçamentário	Sim	2	2	Risco Moderado	CONTRATADA			2	2	Risco Moderado	Eliminar	Preventiva	Submeter aprovação da fiscalização e formalização de aditivo, antes de qualquer ação de execução do serviço.			Não Iniciado	<div></div>
	C12	Contrato encerrado com objeto inconcluso;	Insolvência/destrato	Encerramento do contrato	Estratégico	Não	3	3	Risco Alto	CONTRATADA			3	3	Risco Alto	Mitigar	Preventiva	Cumprir requisito legal para recebimento do projeto e encerramento de contratos			Não Iniciado	<div></div>
	C13	Prorrogação de prazo sem justificativa	Atraso injustificado	Não concessão do pleito	Conformidade	Não	3	2	Risco Moderado	CONTRATADA			3	2	Risco Moderado	Eliminar	Preventiva	Inserir justificativa no processo de acordo com a necessidade do desenvolvimento do projeto			Não Iniciado	<div></div>
	C14	Contratada não cumpre o contrato	Insolvência/destrato	Aplicação de sanções previstas em contrato	Estratégico	Não	3	3	Risco Alto	CONTRATADA			3	3	Risco Alto	Mitigar	Preventiva	Aplicar penalidades previstas no contrato e reter a garantia			Não Iniciado	<div></div>
EXECUÇÃO DO PROJETO	EO11	Turnover de funcionários, desídia, falta de comprometimento	Ausência de diretrizes no setor de RH	Comprometimento da qualidade, atrasos no cronograma e aumento nos custos com contratações/demissões	Estratégico	Não	2	4	Risco Alto	CONTRATADA			2	4	Risco Alto	Mitigar	Preventiva	Incluir cláusula de responsabilidade contratual da empresa projetista			Não Iniciado	<div></div>
	EO18	Imprevistos (riscos não pensados)	Risco não mapeado	Oneração do empreendimento	Orçamentário	Sim	3	3	Risco Alto	CONTRATADA			3	3	Risco Alto	Mitigar	Preventiva	Trabalhar com reserva gerencial			Não Iniciado	<div></div>
	EO19	Danos materiais e corporais causados a terceiros em decorrência dos trabalhos pertinentes ao serviço	Eventualidade/Fatalidade	Oneração do empreendimento	Orçamentário	Sim	4	3	Risco Alto	CONTRATADA			4	3	Risco Alto	Mitigar	Preventiva	Avaliar necessidade de seguro de acordo com o serviço de engenharia			Não Iniciado	<div></div>
	EO21	Tumultos, greves e Lockout	Eventualidade	Atraso no cronograma	Estratégico	Não	3	2	Risco Moderado	CONTRATADA			3	2	Risco Moderado	Aceitar/passivamente	Preventiva	Avaliar necessidade de seguro de acordo com o serviço de engenharia			Não Iniciado	<div></div>
	EO26	Atrasos na realização de Serviços pela Contratada e/ou suas Subcontratadas	Falta de planejamento	Atraso no cronograma	Estratégico	Não	3	4	Risco Alto	CONTRATADA			3	4	Risco Alto	Transferir	Preventiva	A contratada é responsável pela solução das ocorrências, arcando com todos os custos. Caso estas ocorrências acarretem atraso, será aplicada sanção administrativa prevista em contrato.			Não Iniciado	<div></div>
	EO27	Não conformidade na realização de Serviços pela Contratada e/ou suas Subcontratadas	Falta de aplicação de normas e boas práticas de engenharia	Retrabalho, atraso e possível prejuízo	Estratégico	Não	3	3	Risco Alto	CONTRATADA			3	3	Risco Alto	Mitigar	Preventiva	Retrabalhar até que o vício seja sanado			Não Iniciado	<div></div>
	EO28	Atrasos na entrega de Materiais, Serviços e Equipamentos fornecidos por terceiros	Falta de planejamento	Atraso no cronograma	Estratégico	Não	2	4	Risco Alto	CONTRATADA			2	4	Risco Alto	Transferir	Preventiva	A contratada é responsável pela solução das ocorrências, arcando com todos os custos. Caso estas ocorrências acarretem atraso, será aplicada sanção administrativa prevista em contrato.			Não Iniciado	<div></div>
	EO29	Quebra ou acidentes com máquinas e Equipamentos	Falta de uma política de manutenção preventiva	Atraso no cronograma	Estratégico	Não	2	4	Risco Alto	CONTRATADA			2	4	Risco Alto	Transferir	Preventiva	Adotar sistema de manutenção preventiva			Não Iniciado	<div></div>
<div><div>LEGENDA:</div><div><div>Categoria de Risco</div><div>Estratégico: eventos que possam impactar na missão, nas metas ou nos objetivos estratégicos da organização</div><div>Operacional: eventos que podem comprometer as atividades da organização, normalmente associados a falhas, deficiência ou inadequação de processos internos, pessoas, infraestrutura e sistemas, afetando o esforço da gestão quanto à eficácia e a eficiência dos processos organizacionais.</div><div>Orçamentário: eventos que podem comprometer a capacidade da organização de contar com os recursos orçamentários necessários à realização de suas atividades, ou eventos que possam comprometer a própria execução orçamentária</div><div>Reputação: eventos que podem comprometer a confiança da sociedade em relação à capacidade da organização em cumprir sua missão institucional, interferem diretamente na imagem do órgão</div><div>Integridade: eventos que podem afetar a probidade da gestão dos recursos públicos e das atividades da organização, causados pela falta de honestidade e desvios éticos</div><div>Fiscal: eventos que podem afetar negativamente o equilíbrio das contas públicas.</div><div>Conformidade: eventos que podem afetar o cumprimento de leis e regulamentos aplicáveis.</div></div><div><div><div>Legenda - Risco Inerente</div><div>I - Impacto</div><div>P - Probabilidade</div><div>NR - Nivel de Risco</div></div><div><div><div>Nivel de Risco</div><div>Risco Crítico</div><div>Risco Alto</div><div>Risco Moderado</div><div>Risco Pequeno</div></div></div><div><div><div>Resposta a Risco</div><div>Eliminar</div><div>Mitigar</div><div>Transferir</div><div>Compartilhar</div><div>Explorar</div><div>Melhorar</div><div>Aceitar Ativamente</div><div>Aceitar Passivamente</div></div></div></div></div>																						

a. Quanto ao Desenho

(1) Não há sistema de Controle;

(2) Há procedimento de controle para algumas atividades, porém informais;

(3) Controles não foram planejados formalmente, mas são executados de acordo com a experiência dos servidores;

(4) É desenhado um sistema de controle integrado adequadamente planejado, discutido e documentado. O sistema de controle vigente é eficaz, mas não prevê revisões periódicas;

(5) O sistema de controle é eficaz na gestão de riscos (adequadamente planejado, discutido, testado e documentado com correções ou aperfeiçoamentos planejados de forma tempestiva).

b. Quanto a Operação

(1) Controle não executado;

(2) Controle parcialmente executado e com deficiências;

(3) Controle parcialmente executado;

(4) Controle implantado e executado de maneira periódica e quase sempre uniforme. Avaliação dos controles é feita com alguma periodicidade;

(5) Controle implantado e executado de maneira uniforme pela equipe e na frequência desejada. Periodicamente os controles são testados e aperfeiçoados.