

## ESCOPO DE PROJETOS

### ELABORAÇÃO PROJETOS BÁSICOS E EXECUTIVOS DE IMPLANTAÇÃO DE ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO E LABORATÓRIO DE EDUCAÇÃO SANITÁRIA DO CAMPUS MORRO DO CRUZEIRO, LOCALIZADO EM OURO PRETO - MG.

#### 1. DA CONTRATAÇÃO DOS PROJETOS

Este item trata dos procedimentos a serem observados no desenvolvimento dos estudos e projetos, sendo descritos **os escopos, critérios de aceitabilidade e parâmetros de desempenho, e os prazos de execução.**

Após a assinatura do contrato, haverá uma reunião inaugural entre a Contratada e a UFOP, cujo objetivo será definir as diretrizes com as quais serão realizados os trabalhos objeto do contrato. Nesta reunião, a Contratada deverá manifestar sua intenção de alterar ou não as questões técnicas e logísticas colocadas neste documento, e apresentar, caso decida alterar, soluções alternativas a serem analisadas pela UFOP.

Todos os estudos, levantamentos, análises, coleta de dados e documentação técnica necessários ao atendimento do escopo do objeto e elaborado pela Contratada, tanto relativa a obras e/ou projetos, serão de propriedade exclusiva da Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP), que deles se utilizará conforme melhor lhe convier, a qualquer tempo. Inclusive, **a contratada deverá transferir os direitos autorais e os modelos digitais de desenvolvimento dos projetos**, conforme previsto no art. 49 da lei 9610/98 e Anexo VII-F da instrução normativa nº5 de 26 de maio de 2017, cedendo seus direitos autorais e autorizando a equipe técnica de profissionais da UFOP a modificar e/ou utilizar a base das documentações para execução de projetos futuros na edificação.

É vedado à Contratada dar conhecimento, transmitir ou ceder a terceiros qualquer estudo, levantamento, análise, dados coletados e documentação técnica, preparado ou recebido para a execução dos serviços e/ou obras, salvo com prévia autorização expressa pela UFOP.

##### 1.1. OS ESCOPOS:

Levando em consideração os estudos e a situação real do Campus Morro do Cruzeiro (ANEXO 03), o escopo de contratação deste memorial engloba os seguintes projetos:

01	Atualização do Levantamento Topográfico com Mapeamento das Redes de Esgoto existentes no Campus
02	Análise Crítica do memorial descritivo Anexo 03
03	Projeto de Tratamento - ETE - implantação geral e sistemas complementares - porte 1 - vazão < 15 l/s
04	Projeto de Linha de Recalque e Estação Elevatória - SES
05	Projeto de Tratamento Preliminar - ETE / SES - porte 1 - vazão < 15 l/s
06	Projeto de Unidade de Correção de Alcalinidade- ETE / SES - porte 1 - vazão < 15 l/s (dosador alcalinizante/bomba dosadora)
07	Projeto de Reator (UASB) - Estação de Tratamento de Esgotos - SES
08	Projeto de Filtro Biológico Percolador - ETE / SES - porte 1 - vazão < 15 l/s
09	Projeto de Decantador Secundário - Estação de Tratamento de Esgotos - SES
10	Projeto da Unidade de gerenciamento dos subprodutos sólido - ETE/SES - porte 1 - vazão < 15 l/s.
11	Projeto de Sistema de tratamento terciário: Wetland Construído - ETE / SES - porte 1 - vazão < 15 l/s
12	Projeto de Urbanização e Paisagismo
13	Projeto de Terraplenagem
14	Projeto Estrutural (Sede Administrativa e Complementares da ETE)
15	Projeto Hidrossanitário e Drenagem (Sede Administrativa e Urbanização)
16	Projeto Elétrico, SPDA e Automação (Sede Administrativa e Complementares da ETE)
17	Projeto de Cabeamento Estruturado e Segurança (Sede Administrativa e Complementares da ETE)
18	Projeto de Instalações Mecânicas e Gases (Sede Administrativa e ETE)
19	Projeto de Segurança e Proteção a Combate de Incêndio e Pânico

	(Sede Administrativa e ETE)
20	Projeto Arquitetônico (Sede Administrativa)
21	Sondagem do terreno (Área de implantação da ETE)
22	Estudos Ambientais (Licenciamento do empreendimento)
23	Manual de operação (Estação de Tratamento de Esgoto e seus complementares)
24	Planilha Orçamentária e Documentação Complementar de Gestão de Obra
25	Coordenação de Projetos

Diante do escopo apresentado, a UFOP espera obter como resultado dos projetos básicos e executivos contratados:

- Os elementos necessários e suficientes para definir e caracterizar o objeto a ser contratado;
- As soluções técnicas globais e localizadas necessárias para resolução de todas as demandas seguindo as normas vigentes;
- Modelagem digital e desenhos técnicos em nível de precisão adequado de todo o escopo a ser executado com a identificação clara de todos os elementos constitutivos do empreendimento;
- A identificação e especificações de todos os serviços, materiais e equipamentos a executar ou instalar na obra;
- A definição dos métodos executivos para a realização de todos os serviços previstos nos projetos;
- Orçamento detalhado do custo global da obra, fundamentado em quantitativos de serviços e fornecimentos propriamente avaliados.

#### 1.1.1. CRITÉRIOS DE ACEITABILIDADE E PARÂMETROS DE DESEMPENHO:

Os estudos e projetos de arquitetura e engenharia deverão atender as leis, decretos, regulamentos, portarias; normas federais, estaduais, municipais e normas técnicas,

direta e indiretamente aplicáveis ao objeto do contrato em sua versão mais atualizada, mesmo que não mencionadas neste documento. Os projetos em geral deverão:

- Atender a concepção básica das unidades do sistema de tratamento das águas residuais do Campus Morro do Cruzeiro, conforme estudos e conceitos apresentados no Memorial Descritivo - ANEXO 03;
- Atender TODAS as normalizações técnicas da COPASA (cadernos de detalhes de instalação / manual de controle tecnológico / padrão técnico / norma técnica) , referente aos processo de desenvolvimento de projetos de sistema de esgotamento sanitário;
- Atender as legislações do município de Ouro Preto: Lei Complementar nº 93/2011 - Uso e Ocupação do Solo; Lei Complementar nº 29/2006, que estabelece o Plano Diretor do Município de Ouro Preto;
- Atender as portarias, decretos e instruções normativas do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico IPHAN, atentando às normas constantes na Portaria nº 312/2010, que dispõe sobre os critérios para a preservação do Conjunto Arquitetônico e Urbanístico de Ouro Preto em Minas Gerais e regulamenta as intervenções nessa área protegida em nível federal e Portaria nº 420/2010, que dispõe sobre os procedimentos a serem observados para a concessão de autorização para realização de intervenções em bens edificados tombados e nas respectivas áreas de entorno;
- Atender as legislações, decretos, portarias, instruções técnicas e circulares do Corpo de Bombeiros de Minas Gerais;
- Atender as legislações, decretos, portarias, instruções técnicas e circulares dos órgãos ambientais reguladores;

#### 1.1.2. ESCOPO DE ENTREGAS

Abaixo, segue a lista de recebíveis esperados para cada fase de projeto e suas disciplinas:

**PROJETO BÁSICO:** é o conjunto de desenhos, memoriais descritivos, especificações técnicas, orçamento, cronograma e demais elementos técnicos necessários e suficientes à precisa caracterização da obra a ser executada, atendendo às Normas Técnicas e à legislação vigente, elaborado com base em estudos anteriores que assegurem a viabilidade e o adequado tratamento ambiental do

empreendimento. Deve estabelecer com precisão, através de seus elementos constitutivos, todas as características, dimensões, especificações, e as quantidades de serviços e de materiais, de forma a evitar alterações e adequações durante a elaboração do projeto executivo. Todos os elementos que compõem o Projeto Básico devem ser elaborados por profissional legalmente habilitado, sendo indispensável o registro da respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica, identificação do autor e sua assinatura em cada uma das peças gráficas e documentos produzidos. **Os documentos devem ser apresentados ao contratante em mídia digital contendo arquivos DWG, DOC, XLS e as saídas em PDF para avaliação técnica da UFOP, aceite e pagamentos.**

#### ATUALIZAÇÃO DO LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO E MAPEAMENTO DE INSTALAÇÕES DE ESGOTO:

- Deverá ser realizado a atualização do levantamento topográfico do Campus, cadastrando toda a rede coletora de esgoto existente. Neste material, deverá ser cadastrado o traçado das redes, poços de visita, caixas de passagem, etc. Todos os elementos importantes referenciais ao tema deverão ser cadastrados através de coordenadas georreferenciadas, sendo que as caixas de passagem e poços de visita deverão conter cotas de fundo e topo, dimensionamentos gerais e informações sobre as tubulações que chegam até elas (diâmetro / material).

#### ANÁLISE CRÍTICA MEMORIAL DESCRITIVO - ANEXO 03

- É anexado ao processo de licitação o Memorial Descritivo dos estudos referentes ao futuro tratamento de esgoto no Campus. Para o início dos trabalhos, é necessário que a contratada avalie a documentação e apresente de forma oficial (Relatório Técnico) suas considerações críticas a respeito do conceito descrito levando em consideração o conhecimento do problema, os estudos hidrológicos, coeficientes, parâmetros e vazões de projeto considerados no memorial descritivo (Anexo 03).

*OBS: O partido do projeto poderá ser alterado, desde que demonstrada a superioridade das inovações em termos de redução de custos, de aumento da qualidade, de redução do prazo de execução e de facilidade de manutenção ou operação, e desde que aprovado pela CONTRATANTE.*

---

PROJETO DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO E SEUS  
COMPLEMENTOS HIDRAULICOS:

- Neste tópico, deverá ser apresentado desenhos técnicos, em escala compatível para visualização nítida, da infraestrutura que deverá ser construída. Portanto, espera-se avaliar plantas baixas, cortes, elevações e detalhes específicos de todos os elementos que compõem o sistema de tratamento de esgoto planejado:

- Planta de locação e situação das instalações de Estações Elevatórias e seus complementares, representando o layout de implantação dos equipamentos hidráulicos e eletromecânicos junto a infraestrutura civil a ser construída;
- Planta de locação e instalação de rede de recalque, com dimensionamento e especificação das tubulações, além do greide topográfico a ser executado;
- Planta de locação e situação das instalações da ETE e seus complementares, representando o layout de implantação dos equipamentos hidráulicos e eletromecânicos (devidamente identificados) junto a infraestrutura civil a ser construída. Deverá ser apresentado também o fluxograma básico de funcionamento do sistema;
- Detalhamento básico do SISTEMA DE TRATAMENTO PRELIMINAR e seus complementares: *entrada de esgoto bruto, medidor de vazão, extravasor, gradeamento, desarenador, peneiras, elevatória final, etc;*
- Detalhamento básico do SISTEMA DE TRATAMENTO PRIMÁRIO e seus complementares: *dosador de alcalinizante e seus equipamentos, etc;*
- Detalhamento básico do SISTEMA DE TRATAMENTO SECUNDÁRIO e seus complementares: *reator UASB, filtro biológico percolador, decantador secundário, leito de secagem, queimador de biogás, etc;*
- Detalhamento básico do SISTEMA DE TRATAMENTO TERCIÁRIO e seus complementares: *sistema de alagado construído de escoamento horizontal superficial com caixa de medição de vazão, e lançamento do efluente tratado no leito do ribeirão do Carmo;*

---

### PROJETOS COMPLEMENTARES:

Neste tópico, deverá ser apresentados desenhos técnicos, em escala compatível para visualização nítida, da infraestrutura complementar que deverá ser construída. Portanto, espera-se avaliar plantas baixas, cortes, elevações e detalhes específicos de toda a infraestrutura necessária para implantar e colocar em funcionamento o sistema de tratamento de esgoto:

- URBANIZAÇÃO E PAISAGISMO: deverá ser apresentado os estudos de implantação de toda a infraestrutura civil a ser instalada no terreno destinada a ETE (edificações, equipamentos, pavimentação, estacionamentos, cercamentos, etc) devidamente identificados e especificados. Além da infraestrutura civil, espera-se também avaliar a proposição paisagística que deverá compor o conjunto;
- TERRAPLENAGEM: para a locação das infraestruturas civis e do projeto urbanístico proposto, deverá ser apresentado o detalhamento técnico básico para execução dos platôs e taludes na área de implantação da ETE. Deverão ser apresentados plantas e seções de cortes e aterros previstas;
- ESTRUTURAL: deverá ser apresentado o detalhamento básico dos projetos estruturais de concreto / metálica para execução de toda a infraestrutura civil planejada para o sistema da ETE e das edificações de apoio (Administrativo);
- HIDROSANITÁRIO E DRENAGEM: deverá ser apresentado o detalhamento básico dos projetos hidrosanitários e drenagem geral tanto das edificações de apoio (Administrativo), quanto da área urbanizada planejada;
- ELÉTRICO e AUTOMAÇÃO: deverá ser apresentado o detalhamento básico do projeto elétrico necessário para alimentar toda a infraestrutura civil planejada, além da alimentação elétrica dos equipamentos (alimentação / quadros / circuitos / tomadas / iluminação / incêndio). Os equipamentos de poderão ser automatizados, deverão ser planejados para que possam operar desta forma;
- CABEAMENTO ESTRUTURADO: deverá ser apresentado o detalhamento básico do projeto de cabeamento estruturado de rede necessário para alimentar toda a

infraestrutura civil planejada (prédio administrativo e possíveis equipamentos automatizados), além da previsão de equipamentos de segurança;

- MECÂNICA E GASES: deverá ser apresentado o detalhamento básico do projeto de climatização do prédio administrativo e distribuição de gases no laboratório projetado;
- PROTEÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO E PÂNICO: deverá ser apresentado o detalhamento básico do projeto de SPCIP do conjunto edificado da ETE. Este documento deverá estar em nível de detalhamento para ser protocolado no Corpo de Bombeiros para análise e aprovação. (Nesta etapa, é necessário a apresentação do protocolo de análise);
- ORÇAMENTO GERAL: documentação preliminar a ser apresentada (com informações suficientes e necessárias para que seja comprovada a qualidade da documentação):

- Esquema de Canteiro de Obras;

- Planilha sintética preliminar incluindo apresentação prévia da descrição dos serviços básicos que serão execução na obra. Deve ser apresentada avaliação inicial do custo de obras. Para tanto, pode ser usado o CUB - Custo Unitário Básico, criado pela Lei 4.591/1964, calculado de acordo com a metodologia estabelecida pela norma ABNT NBR 12721/2006, ou ainda com base em obras anteriores, em valores corrigidos pelo INCC - Índice Nacional de Custos da Construção Civil. Trata-se de avaliação feita com base em custos históricos e correlações com projetos similares, para buscar a determinação de ordens de grandeza para o valor total da obra, bem como ajustar especificações gerais de projeto com base nestes valores encontrados. Naturalmente, por tratar-se de estimativa, há uma faixa de precisão considerada aceitável. A ANSI e a ACostE (Association of Cost Engineers - UK) determinam como aceitáveis faixas de variação de -30% a 50%.

- Cronograma físico financeiro preliminar com os itens e sub-itens principais: Planejamento das etapas de execução de modo geral, por categoria de serviço, contendo prazos para execução da obra como um todo e de cada categoria de serviço.

A UFOP fornece planilha modelo para apresentação destas informações, em formato de Gráfico de Gantt. Solicitamos o uso do modelo fornecido, com nome e assinatura do responsável técnico pela peça. O cronograma pode ser inserido no final da planilha sintética de preços, compondo mesmo documento.

- Memória de Cálculo preliminar de todas as disciplinas;
- Pesquisa de mercado preliminar;
- Cálculo detalhado de BDI e BDI reduzido;

#### SONDAGEM DO TERRENO:

- Deverá ser entregue o relatório de sondagem a percussão  $d = 2 \frac{1}{2}$ " com medida de spt (faturamento mínimo = 30 m), inclusive transporte, montagem e desmontagem; 50 metros, 20 furos;

#### ESTUDOS AMBIENTAIS:

- Considerando que as unidades operacionais e os elementos principais que representam e caracterizam um empreendimento foram identificados e apresentados, todos os estudos ambientais, planejamento, solicitações de licença e de outorga, bem como todas definições necessárias ao atendimento de condicionantes ambientais ou de elaboração de projetos e planos ambientais de mitigação de prováveis impactos ambientais deverão ser devidamente elaboradas e propostos nesta fase de projeto básico. Competirá à empresa contratada, em todas as situações, propor e realizar todos os serviços, estudos e levantamentos correlatos à propositura e a viabilidade ambiental do empreendimento. Neste cenário, todas as obrigações pertinentes ao processo licenciamento e outorga junto aos órgãos ambientais deverá ser realizado pela empresa contratada.

#### COORDENAÇÃO DE PROJETO:

O coordenador deverá :

- apresentar o planejamento de desenvolvimento de cada disciplina contratada, através da apresentação, em formato de cronograma, com a identificação detalhada de cada atividade a ser desenvolvida pelos profissionais, sempre garantindo os padrões e requisitos contratados. (sempre atualizado);
- Ser o responsável direto pela comunicação entre os fiscais da contratante com os profissionais contratados;
- Ter experiência na coordenação de projetos de ETE e orientar o desenvolvimento dos projetos de cada disciplina contratada;
- Apresentar planilha das restrições legais inerentes ao desenvolvimento de cada disciplina contratada nesta etapa;
- Constituir pauta para serem discutidas a cada reunião de acompanhamento;
- Redigir ata de reuniões de acompanhamento, registrando todos os questionamentos e soluções apontadas;
- Elaborar relatórios de análise crítica dos produtos entregues pelos projetistas e das observações produzidas pelos especialistas (a cada medição);
- Ser o responsável pela entrega das documentações nas medições, conforme padrão requerido e nomenclaturas solicitadas;

**PROJETO EXECUTIVO:** Etapa destinada a concepção e a representação definitiva das soluções técnicas de arquitetura e engenharia previstas à serem executadas em obra. O projeto executivo constitui-se de projeto básico acrescido de detalhes construtivos necessários e suficientes para a perfeita instalação, montagem e execução dos serviços e obras, elaborado de acordo com as normas técnicas pertinentes e sem alterar o projeto básico, inclusive seus quantitativos, orçamento e cronograma. Todos os elementos que compõem o Projeto Executivo devem ser elaborados por profissional legalmente habilitado, sendo indispensável o registro da responsabilidade técnica (ART CREA, RRT – CAU), identificação do autor e sua assinatura em cada uma das peças gráficas e documentos produzidos. **Os**

**documentos devem ser apresentados em mídia digital contendo DWG, DOC, XLS, saídas em PDF e documentos impressos assinados para avaliação técnica da UFOP, aceite e pagamentos.** Deverão ser apresentados:

PROJETO DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO E SEUS COMPLEMENTOS HIDRAULICOS:

- Neste tópico, deverá ser apresentado desenhos técnicos, em escala compatível para visualização nítida, da infraestrutura que deverá ser construída com elementos previamente dimensionados, especificados e compatibilizados. Portanto, espera-se avaliar plantas baixas, cortes, elevações devidamente cotadas e especificadas, além do acréscimo de detalhes específicos ampliados para melhor compreensão do sistema construtivo e de elementos da obra nele previstos e que requeiram representação em maior escala e com nível maior de informação:

- Planta de locação e situação das instalações de Estações Elevatórias e seus complementares, com a inserção de detalhamento ampliado representando o layout de implantação dos equipamentos hidráulicos e eletromecânicos (devidamente identificados) junto a infraestrutura civil a ser construída (planta e cortes), devidamente cotada e com inserção de pontos macros para locação e dimensionamento executivo. Deverá também ser apresentado quadros resumos com relação de materiais e equipamentos a serem instalados;
- Planta de locação e instalação de rede de recalque, com dimensionamento e especificação das tubulações, poços de visita / inspeção, greide topográfico a ser executado, detalhes suplementares e cortes específicos, além de quadros resumos com relação de materiais instalados;
- Planta de locação e situação das instalações da ETE e seus complementares, representando o layout de implantação dos equipamentos hidráulicos e eletromecânicos (devidamente identificados) junto a infraestrutura civil a ser construída, devidamente cotada e com inserção de pontos macros para locação. Deverá também ser apresentado quadros resumos com relação de materiais e equipamentos a serem instalados;

- Detalhamento executivo do SISTEMA DE TRATAMENTO PRELIMINAR e seus complementares: *entrada de esgoto bruto, medidor de vazão, extravasor, gradeamento, desarenador, peneiras, elevatória final, etc;*
- Detalhamento executivo do SISTEMA DE TRATAMENTO PRIMÁRIO PRELIMINAR e seus complementares: *dosador de alcalinizante e seus equipamentos, etc;*
- Detalhamento executivo do SISTEMA DE TRATAMENTO SECUNDÁRIO e seus complementares: *reator UASB, filtro biológico percolador, decantador secundário, leito de secagem, queimador de biogás, etc;*
- Detalhamento executivo do SISTEMA DE TRATAMENTO TERCIÁRIO e seus complementares: *sistema de alagado construído de escoamento horizontal superficial com caixa de medição de vazão, e lançamento do efluente tratado no leito do ribeirão do Carmo*

#### PROJETOS COMPLEMENTARES:

Neste tópico, deverá ser apresentado desenhos técnicos, em escala compatível para visualização nítida, da infraestrutura complementar (toda a infraestrutura necessária para implantar e colocar em funcionamento o sistema de tratamento de esgoto) que deverá ser construída com elementos previamente dimensionados, especificados e compatibilizados. Portanto, espera-se avaliar plantas baixas, cortes, elevações devidamente cotadas e especificadas, além do acréscimo de detalhes específicos ampliados para melhor compreensão do sistema construtivo e de elementos da obra nele previstos e que requeiram representação em maior escala e com nível maior de informação:

- URBANIZAÇÃO E PAISAGISMO: deverá ser apresentado o detalhamento executivo (plantas, cortes e detalhes ampliados) da implantação de toda a infraestrutura civil a ser instalada no terreno destina a ETE (edificações, equipamentos, pavimentação, estacionamentos, cercamentos, etc) devidamente identificados, especificados, cotados e apresentados através de quadros resumos

com relação de materiais instalados. Além da infraestrutura civil, também deverá ser entregue o projeto paisagístico executivo;

- **TERRAPLENAGEM:** para a locação das infraestruturas civis e do projeto urbanístico proposto, deverá ser apresentado o detalhamento executivo para locação dos platôs e taludes na área de implantação da ETE. A representação técnica deverá conter plantas cotadas, seções de cortes e aterros previstas, e memorial de cálculo;
- **ARQUITETÔNICO:** deverá ser implantado junto aos equipamentos da ETE uma edificação administrativa conforme projeto básico (Anexo 01). Portanto, a contratada deverá providenciar o detalhamento construtivo desta proposta apresentando plantas, cortes, elevações, vistas internas e detalhes ampliados devidamente cotados e especificados. Deverá ser produzido caderno de especificações em separado.
- **ESTRUTURAL:** deverá ser apresentado o detalhamento executivo dos projetos estruturais de concreto / metálica para execução de toda a infraestrutura civil planejada para o sistema da ETE e das edificações de apoio (Administrativo), contendo: plantas de fundação, vigas, pilares, lajes, especificação de concreto e aço, detalhes ampliados de ligações, quadro resumo de materiais empregados e memorial de cálculo;
- **HIDROSANITÁRIO E DRENAGEM:** deverá ser apresentado o detalhamento executivo dos projetos hidrosanitários e drenagem geral tanto das edificações de apoio (Administrativo) quanto da área urbanizada planejada, contendo: plantas, cortes e detalhes suplementares das soluções de drenagem, caixas de passagens e poços de visita, bueiros, isométricos de água potável, hidráulica geral das instalações prediais propostas, e quadro resumo de materiais empregados;
- **ELÉTRICO e AUTOMAÇÃO:** deverá ser apresentado o detalhamento executivo do projeto elétrico necessário para alimentar toda a infraestrutura civil planejada, além da alimentação elétrica dos equipamentos (alimentação / quadros / circuitos / tomadas / iluminação / incêndio) contendo: plantas, cortes, elevações, detalhes

dos quadros e eletrocalhas a serem instalados, quadro resumo de materiais empregados, e memória de cálculo;

- CABEAMENTO ESTRUTURADO: deverá ser apresentado o detalhamento executivo do projeto de cabeamento estruturado de rede necessário para alimentar toda a infraestrutura civil planejada (prédio administrativo e possíveis equipamentos automatizados) além da previsão de equipamentos de segurança contendo: plantas, cortes, elevações, detalhes dos racks a serem instalados, e quadro resumo de materiais empregados;
  - MECÂNICA E GASES: deverá ser apresentado o detalhamento executivo do projeto de climatização do prédio administrativo e distribuição de gases no laboratório projetado, contendo: plantas, cortes, elevações, isometria, e quadro resumo de materiais empregados;
  - PROTEÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO E PÂNICO: deverá ser apresentado o detalhamento executivo do projeto de SPCIP do conjunto edificado da ETE, contendo: plantas, cortes, elevações, isometria, detalhes de instalação dos equipamentos, e quadro resumo de materiais empregados (o projeto somente será aceito como concluído com a apresentação da aprovação do Corpo de Bombeiros);
  - ORÇAMENTO GERAL: documentação executiva a ser apresentada (com informações suficientes e necessárias para que seja comprovada a qualidade da documentação):
- Planta de Canteiro de Obras, fundamentando quantitativos e características da infraestrutura de obra necessária, inclusive com relação a carga/descarga de materiais e resíduos. Com o objetivo de embasar os custos de infraestrutura para execução da obra, é necessário apresentar o documento conforme recomendação do TCU no livro “Orientações para elaboração de Planilhas Orçamentárias de Obras Públicas”. O projeto deve apresentar:
- (...) o arranjo das cercas, tapumes, instalações provisórias de água, luz, gás e telefone, arruamentos interno e caminhos de serviço, bem

como de edificações provisórias destinadas a abrigar o pessoal (casas, alojamentos, áreas de vivência, refeitórios, vestiários, sanitários etc.) e as dependências necessárias à obra, (escritórios, cozinha, enfermaria, barracões, laboratórios, oficinas, almoxarifados, balança, guarita etc.). Plantas com locação e detalhamento das instalações industriais da obra, tais como central de britagem, usina de CBUQ e central dosadora de concreto.

E como complementação, o seguinte:

Memorial com especificações dos materiais, equipamentos, elementos, componentes e sistemas construtivos das edificações e instalações do canteiro de obras.

- Planilha sintética de preços: São apresentados em planilha o custo de cada serviço conforme obtido na Planilha Analítica. O documento modelo para planilha analítica pode ser usado como referência para elaboração desta peça. As observações quanto a folha de rosto apresentadas no tópico anterior devem ser consideradas nesta planilha também.
- Planilha analítica de preços definindo insumos de todas as composições: Neste produto, são apresentadas as composições analíticas de cada serviço, elencando-se cada insumo de cada serviço, considerando materiais, mão de obra e equipamentos (listados preferencialmente nesta ordem em cada composição). Deve-se atentar ao coeficiente de consumo ou produtividade de cada insumo, bem como para que nenhum item imprescindível à execução do serviço seja omitido. É importante, também, que o orçamentista considere quais equipamentos serão, por probabilidade, propriedade da empresa executora e quais serão alugados. No caso do uso dos custos obtidos a partir dos sistemas referenciais de preço abordados a seguir em tópico específico, estas também deverão ter suas composições analíticas extraídas e apresentadas nesta peça. A UFOP fornece planilha modelo para apresentação destas informações. Solicita-se que a formatação proposta seja adotada e alterada apenas quando necessário. Na folha de rosto devem ser apresentadas informações quanto aos sistemas de preço

adotados (nome do sistema e data de publicação), bem como data de conclusão da planilha, nome e CAU/CREA do orçamentista responsável e nome da empresa.

- Cronograma físico financeiro com os itens e subitens principais, indicando o número de pessoas na equipe computados para que cada fase da obra seja executada dentro do tempo planejado.
- Memória de Cálculo de todas as disciplinas: Para fins de comprovação ou verificação dos quantitativos, é recomendável produzir memória de cálculo das intervenções, da maneira mais detalhada possível, dando-se atenção especial aos itens com custos prováveis mais relevantes. A memória de cálculo poderá ser apresentada em planilha (arquivo xls). Projetos de arquitetura e/ou complementares elaborados em software BIM devem ter seus quantitativos apresentados a partir do relatório de quantitativos que estes softwares emitem. Entretanto, o orçamentista é responsável por todos os quantitativos apresentados em planilha, sendo necessário verificar eventuais discrepâncias ou incorreções.
- Classificação ABC de Serviços e classificação ABC de insumos: A Classificação ABC é uma importante ferramenta de análise de custos de planilha. Fornece dados para gestores e auditores. Parte do princípio que 80% dos custos de planilha serão causados por 20% dos serviços de maiores custos. Considerando a importância da transparência no fornecimento de informações, solicita-se a apresentação de uma Classificação ABC de Insumos e outra de Serviços.

**Classificação ABC de Serviços:** Lista de serviços ordenados em ordem decrescente de custos totais, apresentado valores acumulados de pesos percentuais até que seja alcançado 80% do valor global de referência (faixa A). Assim, os itens mais significantes ficarão mais evidentes, possibilitando análise dos custos e quantitativos destes serviços e da coerência entre estes valores e o que consta no projeto.

**Classificação ABC de Insumos:** Lista de insumos ordenados em ordem decrescente de custos totais, apresentado valores acumulados até que seja alcançado 80% da soma dos valores dos insumos (faixa A). Assim, os itens mais significantes ficarão

mais evidentes, possibilitando análise dos custos e quantitativos destes insumos e da coerência entre estes valores e o que consta no projeto

- Diagrama PERT/CPM: O diagrama PERT/CPM é um diagrama de redes, na qual são apresentados caminhos para realização de determinada tarefa. Assim, com base nos quantitativos horários de equipamentos e mão de obra obtidos na planilha analítica, recomenda-se a elaboração de diagrama de processos aplicando a metodologia PERT/CPM. Solicita-se apresentação do caminho crítico para execução do proposto, apontando dependência entre tarefas, tarefas críticas (com possibilidade significativa em problemas na execução ou que não podem sofrer atraso) dentre outros.
- EAP - Estrutura Analítica de Projeto: Consiste na decomposição do escopo total da obra em pacotes menores de trabalho. É a relação de todos os serviços necessários para a execução do que está sendo proposto. Todas as atividades que constam no escopo do projeto deverão estar na EAP, podendo ser divididos por especialidade, sistema ou área. A organização da Estrutura Analítica de Projetos - EAP pode ser feita com base nos manuais SEAP - Projetos, cuja ordenação se aproxima da ordem cronológica da execução dos serviços. O orçamentista poderá propor ordenação distinta caso entenda que a natureza da intervenção justifique.
- Pesquisa de mercado compatível com as normativas: O orçamentista, caso julgue pertinente para fornecer custos de insumos coerentes com a realidade de mercado e/ou com a qualidade exigida na documentação de projeto, ou para obter preços de insumos que não constam nos sistemas de preços adotados, pode realizar pesquisa de mercado. Cada insumo deve cotado em mercado deve ter preços obtidos com três fornecedores distintos, devendo incluir custos de transporte até o local de execução da obra. Recomenda-se que itens de com custos relevantes (por exemplo, serviços constantes na faixa A da Curva ABC) tenham seus valores justificados com mais cotações. Cada cotação deve ser apresentada em pdf ou jpg ou png, com a seguinte nomenclatura: UFOP-CAMPUS-NOME DA OBRA-COTACAO-NOME INSUMO-REF 1. Os itens seguintes terão final “REF 2”, “REF 3” e assim sucessivamente.

- Cálculo detalhado de BDI (e de BDI reduzido, se for o caso), explicitando a fórmula utilizada e os coeficientes adotados. A elaboração de orçamentos de obras e serviços de engenharia envolve dois componentes que formam o preço final da obra: Custos Diretos e o BDI – Benefícios ou Bonificações e Despesas Indiretas. Deve-se seguir as orientações do TCU (Acórdão Nº 2622/2013 Plenário), que apresenta como proposta de encaminhamento a premissa de que seja aplicado um BDI diferencial (reduzido) para equipamentos em relação ao percentual adotado para o empreendimento.

### **Cálculo do BDI**

Sugere-se a adoção da fórmula baseada no Acórdão 2369/2011:

$$BDI = \left\{ \left[ \frac{(1 + AC) \times (1 + DF) \times (1 + R) \times (1 + L)}{1 - ISS - COFINS - PIS} \right] - 1 \right\} \times 100$$

Onde:

AC = Taxa de Administração Central;

DF = Taxa Referente às Despesas Financeiras;

PIS = Contribuição para Programas de Integração Social;

COFINS = Contribuição para Financiamento da Seguridade Social;

ISS = Imposto para Serviços de Qualquer Natureza;

L = Bonificação (Lucro);

R = Seguro, Riscos e Garantia.

Observação: Para definição da incorporação de CPRB (Contribuição Previdenciária) no BDI, considerar o uso de sistemas desonerados ou onerados, conforme normas pertinentes e vantajosidade econômica. A partir de 01.12.2015, por força da Lei 13.161/2015, a aplicação da desoneração é facultativa, ou seja, o contribuinte pode escolher qual forma de tributar a folha é mais em conta, se pela forma tradicional

(contribuição sobre a folha de pagamento) ou se pela forma desonerada (contribuição sobre a receita).

- Relatório e justificativa, se for o caso. O orçamentista, caso julgue necessário, poderá fornecer relatório abordando particularidades do orçamento que precisam ser justificadas, tais como índices de consumo atípicos, necessidade de uso de valores fora do limite estabelecido no SINAPI ou observações relacionadas às peças produzidas para embasar o orçamento. Solicita-se que o relatório seja datado e assinado.
- Declaração de compatibilidade do orçamento conforme Decreto 7983/2013: Declaração expressa do autor das Planilhas quanto a compatibilidade dos quantitativos constantes na planilha orçamentária com os projetos da obra referenciada e atestando que os custos unitários de insumos e serviços são iguais ou menores que a mediana de seus correspondentes no SINAPI, em atendimento aos dispositivos do artigo 112 da Lei Nº 12.017 de 12 de agosto de 2009 e do Decreto Nº 7.983 de 8 de abril de 2013. A UFOP fornece documento modelo para apresentação destas informações;

Observações:

Apresentar documentação seguindo o seguinte padrão de layout e indexação disponibilizado pela UFOP, e conforme as normativas vigentes para licitação de obras públicas;

- O modelo de planilha a ser entregue é do tipo analítica para execução da obra, detalhando todos os serviços e materiais que compõem cada item no documento, em formato xls com as fórmulas principais integradas ao documento;
- Deverão estar incluídos e explicitados todos os serviços e materiais necessários à perfeita execução da obra incluindo marcas de referência para definição de padrões mínimos de qualidade e desempenho dos produtos;

- 
- O cronograma físico financeiro deverá computar itens e sub-itens principais, indicando inclusive o número de pessoas na equipe de obras para que cada fase da obra seja executada dentro do tempo planejado;
  - Nos preços unitários deverão estar incluídos o custo de mão de obra, materiais, encargos sociais e BDI;
  - Orçar os custos de mobilização, desmobilização, implantação e manutenção dos canteiros, administração local, ensaios tecnológicos, segurança do trabalho, etc.;
  - Os custos deverão obedecer aos critérios definidos no Decreto 7983/2013 e nas normativas que regem a orçamentação de obras públicas;
  - Toda a pesquisa de mercado deve atender às normativas para licitação de obras públicas e deverá ser entregue junto com a planilha referenciada;
  - Deverão ser apresentados e entregues os memoriais de cálculo dos quantitativos de todas as disciplinas;
  - As planilhas e cronogramas deverão ser elaborados obedecendo rigorosamente aos projetos com quantitativos e prazos de execução reais.
  - O desenvolvimento dos documentos deverá seguir as diretrizes estabelecidas pela PRECAM.

#### ESTUDOS AMBIENTAIS:

- Considerando que todos os estudos ambientais, planejamento, solicitações de licença e de outorga, bem como todas definições necessárias ao atendimento de condicionantes ambientais ou de elaboração de projetos e planos ambientais de mitigação de prováveis impactos ambientais foram protocolados juntos aos órgãos competentes ao final da etapa de projeto básico, espera-se receber ao final do projeto executivo a documentação que comprove a aprovação dos mesmos.

#### MANUAL DE OPERAÇÃO:

- Deverá ser desenvolvido o manual de operação geral da Estação de Tratamento de Esgoto e de seus complementares, a fim de expor todos os procedimentos básicos a serem tomados na operação e manutenção (cuidados diários e periódicos) de modo a promover as eficiências esperadas do sistema projetado.

#### COORDENAÇÃO DE PROJETO:

Atividades e Documentação a ser apresentada:

- Apresentar o planejamento atualizado de desenvolvimento de cada disciplina contratada, em formato de cronograma, com a identificação detalhada de cada atividade a ser desenvolvida pelos profissionais, sempre garantindo os padrões e requisitos contratados. (apresentar em todas as reuniões de acompanhamento e medição)
- Ser o responsável direto pela comunicação entre os fiscais da contratante com os profissionais contratados;
- Ter experiência na coordenação de projetos de ETE e orientar o desenvolvimento dos projetos de cada disciplina contratada;
- Constituir pauta para serem discutidas a cada reunião de acompanhamento;
- Redigir ata de reuniões de acompanhamento, registrando todos os questionamentos e soluções apontadas;
- Acompanhar o processo de protocolo e aprovação nos órgãos reguladores (PMOP / IPHAN / CBMMG / AMBIENTAIS);
- Elaborar relatórios de análise crítica dos produtos entregues pelos projetistas e das observações produzidas pelos especialistas (a cada medição);
- Apresentar relatórios de compatibilização entre as disciplinas, anexando arquivos de verificação manual das disciplinas CAD).

- Ser o responsável pela entrega das documentações nas medições, conforme padrão requerido e nomenclaturas solicitadas.

Portanto, caberá à Contratada a elaboração dos Projetos de Arquitetura e Engenharia, necessários e satisfatórios à execução do escopo apresentado, com nível máximo de detalhamento de todas as suas etapas. Para tanto, deverão ser respeitados e levados em consideração os parâmetros técnicos e recebíveis indicados neste memorial.

A competência pela aprovação dos projetos de arquitetura e engenharia serão dos fiscais técnicos lotados na Prefeitura Universitária (PRECAM-UFOP).

Os escopos básicos apresentados são documentos que fornecem a orientação geral para o desenvolvimento dos diversos tipos de estudos e projetos de arquitetura e engenharia, indicando procedimentos referentes às sucessivas etapas técnicas para ser cumpridas, e compreendendo definição, fases, elaboração e apresentação de resultados.

Em suma, os preceitos apresentados neste memorial são referenciais, e constituem os níveis operacionais e de qualidade mínimos que devem ser alcançados pela contratada.

Desta forma, a contratada poderá apresentar propostas de soluções diferenciadas das referenciais, desde que comprovadamente garantam ao objeto níveis iguais ou superiores aos referenciais, e sejam aceitas pela UFOP.

Durante o desenvolvimento do contrato, deverão ser agendadas reuniões quinzenais (*presencial ou online*) entre a contratada (*todos os RT's devem participar*) e o contratante para a apresentação do desenvolvimento das atividades e esclarecimento de dúvidas. Ao vencimento de cada etapa de medição previsto no cronograma (**ANEXO 4.1**), contratada deverá enviar à contratante os documentos de projeto em formato digital (DWG, DOC, XLS e PDF) referentes ao escopo contratado. **Não serão consideradas entregas incompletas e /ou parciais, ou seja, a medição da etapa só será aprovada com a apresentação de documentação referente a todas as disciplinas contratadas.**



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
Universidade Federal de Ouro Preto – UFOP  
Prefeitura do Campus Universitário



---

Ouro Preto, 22 de março de 2024

**Edmundo Dantas Gonçalves**  
**PRECAM – Arquiteto e Urbanista**

**Ivana Perucci**  
**PRECAM – Arquiteta e Urbanista**