



MEMORIAL DESCRITIVO

PROJETO PARA REFORMAS EMERGENCIAIS DE RECUPERAÇÃO PARCIAL DE COBERTURAS, ESQUADRIAS E INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DO PRÉDIO DA ESCOLA DE MINAS DA PRAÇA TIRADENTES - OURO PRETO

1. INTRODUÇÃO

A edificação principal de onde hoje se encontra a Escola de Minas da Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP), localizada na Praça Tiradentes, foi construída em 1741 a pedido do Sargento-mor de Batalha Gomes Freire de Andrade, governador e capitão-general da capitania. O projeto foi desenvolvido pelo engenheiro militar português José Fernandes Pinto Alpoim com intervenções de Manuel Francisco Lisboa, pai do Aleijadinho.

Este palácio, considerado a primeira edificação construída em pedra e cal da então Vila Rica, serviu como residência dos governadores até a transferência da capital para Belo Horizonte, em 1897. Desde então, a edificação foi ocupada pela Escola de Minas, criada por Pedro II em 1876. Ainda hoje, uma vez por ano, no dia 21 de abril, o edifício se torna a sede do governo de Minas Gerais, já que a capital é simbolicamente transferida para Ouro Preto.

O Palácio dos Governadores foi testemunha de diversos acontecimentos históricos como a Inconfidência Mineira, a Independência do Brasil e a Proclamação da República. Após ter sido ocupado pela Escola de Minas, foi berço da engenharia mineiro - metalúrgica no Brasil.

Na segunda metade do século XX, com a fundação da Universidade Federal de Ouro Preto e a construção do *campus* Morro do Cruzeiro, muitas das atividades acadêmicas e de pesquisa passaram a ocupar as novas edificações construídas no bairro Bauxita.

Atualmente, o antigo Palácio dos Governadores e seus anexos, que totalizam 9.409,00 m² de área construída, abrigam o Museu de Ciências e Técnica da Escola de Minas que é dividido em 12 setores. O principal é o setor de Mineralogia, criado no final do século XIX. Sua coleção é uma das maiores do mundo e contém mais de 20 mil peças. Outro setor importante do museu é o setor de História Natural que conta com mais de 5000 peças catalogadas entre fósseis, conchas e o esqueleto do Homem da Lagoa Santa, datado de aproximadamente 10 mil anos. O setor de Eletrotécnica, um dos berços da engenharia elétrica no país, apresenta um acervo único com aparelhos de medida, geradores, motores e transformadores que contam a evolução da eletricidade desde o século XIX, e que, ainda hoje, é utilizado em aulas práticas. Os demais setores: astronomia e o observatório astronômico, física, metalurgia, mineração, desenho e topografia também possuem coleções valiosas. Complementa o museu a galeria dos antigos alunos, onde se mantém a memória dos que passaram pela Escola de Minas, primeira escola de Engenharia no país para a formação de civis.

Além do museu, a Escola de Minas na praça Tiradentes também abriga ainda algumas atividades acadêmicas de graduação e pós-graduação, a Biblioteca de Obras Raras (com acervo de cerca de 22 mil exemplares, sendo 2.700 anteriores ao ano de 1900), e o projeto de extensão Curso Prático de Obras, para a formação de profissionais em diferentes segmentos da construção civil.



Figura 1 - Panorama geral do conjunto arquitetônico da Escola de Minas
Em vermelho a projeção do antigo Palácio dos Governadores / Em azul a projeção dos anexos construídos posteriormente.



Figura 2 - Panorama geral do conjunto arquitetônico da Escola de Minas
Em laranja a projeção do antigo Palácio dos Governadores / as demais cores os anexos construídos posteriormente.



2. O ATUAL ESTADO DA EDIFICAÇÃO

Trata-se de um conjunto arquitetônico tombado individualmente pela administração federal, por meio do Instituto do Patrimônio Artístico e Nacional – IPHAN - que possui edificações construídas entre 70 e 280 anos atrás, no qual é possível se observar patologias e problemas crônicos de instalações prediais.

Não há registro de uma reforma ampla contemplando toda infraestrutura para garantia de segurança e integridade. Durante os anos, ocorreram apenas intervenções de restauro interno (década de 1980) e substituição completa da cobertura e recomposição de forros da edificação do antigo Palácio dos Governadores em 2013, além de intervenções pontuais nos demais edifícios para reparos de manutenção corretiva.

A presença de infiltração generalizada, devido à precariedade da vedação dos telhados, é corriqueira e comprometeu as instalações internas de forros, paredes e pisos de inúmeros ambientes. Em alguns blocos construídos na segunda metade do século XX, é possível observar a instalação de telhas de fibrocimento. A presença deste material degradado, além de comprometer a estanqueidade da edificação, infringe as orientações e determinações preconizadas na legislação municipal na portaria nº 312/2010 do IPHAN, que dispõe sobre os critérios para a preservação do Conjunto Arquitetônico e Urbanístico de Ouro Preto e regulamenta as intervenções nessa área protegida em nível federal.

Ao longo das últimas décadas, para a manutenção das fachadas, foram executados apenas serviços de pintura simples do conjunto arquitetônico. Nestas intervenções, devido à falta de recursos orçamentários, não foi possível executar a manutenção e restauração necessárias para a recuperação das esquadrias de cantaria e de madeira das fachadas. Devido à falta de manutenção e reparos, inúmeras esquadrias apresentam elevado estado de deterioração, principalmente às voltadas para a Rua Conselheiro Quintiliano. Além da inoperância mecânica, apresentam também risco de descolamento.

As instalações elétricas do conjunto arquitetônico são basicamente a infraestrutura original instalada nos edifícios em diferentes épocas, aliadas ao acréscimo de complementos elétricos instalados para atender pontualmente as demandas e necessidades de usos que apareciam. Podem-se encontrar desde cabos revestidos em tecido, quadros elétricos expostos com chaves facas em porcelana, dentre outros elementos que podem trazer graves consequências, como curtos, choques e até incêndios de grandes proporções, gerando riscos para a edificação e para seus usuários.

Outro fator importante é a falta de segurança que as edificações oferecem aos seus usuários e ao acervo histórico no que tange o sistema de Proteção e Combate a Incêndio e

Pânico. Por se tratar de construções seculares ou próximas disso, aliado ao alto grau de degradação de parte da infraestrutura (construída com materiais de alta combustão como madeira) e a presença de instalações elétricas antigas, deterioradas e que não atendem aos requisitos normativos atuais, condiciona o conjunto arquitetônico a alto risco quanto à incidência de incêndio.





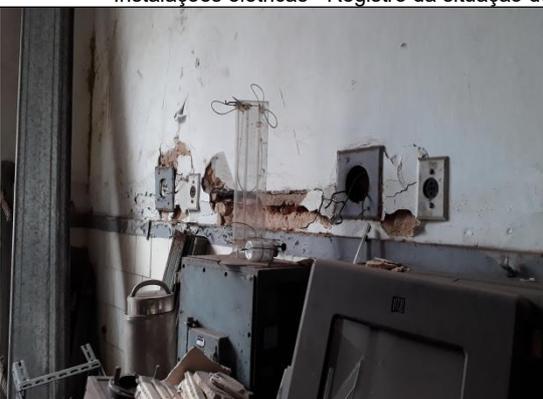
Coberturas - Registro da situação de madeiramento de telhado comprometido pela ação de cupins e umidade. Imagens realizadas durante as obras de reformas de trechos de cobertura em 2013.

Coberturas - Registro da situação de madeiramento de telhado comprometido pela ação de cupins e umidade. Imagens realizadas durante as obras de reformas de trechos de cobertura em 2013.

Forros - Registro da situação dos forros comprometidos pela ação de cupins e umidade



Instalações elétricas - Registro da situação dos cabamentos elétricos instalados sobre o forro



Instalações elétricas - Registro da situação dos cabamentos elétricos instalados nas paredes



Esquadrias externas – Vistas das fachadas

3. DA CONTRATAÇÃO DOS PROJETOS

Devido às condições apontadas, conclui-se que o conjunto arquitetônico das instalações da Escola de Minas na praça Tiradentes, tombado isoladamente pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), encontra-se em péssimo estado de conservação e possui risco quanto à segurança do acervo existente no local, dos usuários e da própria estrutura física das edificações. O péssimo estado de conservação das coberturas dos

blocos anexos, das instalações elétricas antigas e a ausência de um projeto aprovado de proteção e combate a incêndio e pânico condiciona a UFOP a providenciar, em caráter de urgência, a contratação de projetos de arquitetura e engenharia para elaboração de documentação técnica (projetos) para possibilitar a execução de obras emergenciais necessárias para garantir a segurança estrutural deste bem histórico, do seu acervo e de seus usuários.

Portanto, o escopo de contratação deste memorial engloba os seguintes projetos:

1. Levantamento arquitetônico atualizado de todos os blocos de edificações;
2. Levantamento de danos gerais atualizado (*pisos, paredes, forros*) de todos os blocos de edificações;
3. Projeto arquitetônico para a reforma e/ou substituição das coberturas e forros dos blocos C / D / E / F / G / H / I / J / K / L / M / N / O;
4. Projeto de restauro e/ou substituição de esquadrias de fachadas (portas e janelas);
5. Projeto elétrico para a substituição de toda a infraestrutura encontrada em todos os blocos de edificações, e alimentação dos equipamentos do projeto de SPCIP;
6. Projeto de cabeamento estruturado para a substituição de toda a infraestrutura de todos os blocos de edificações;
7. Projeto de Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA) para todos os blocos de edificações;
8. Projetos hidráulico complementar para atendimento das demandas apresentadas nos projetos de reforma da cobertura e do projeto de SPCIP;
9. Elaboração de planilha orçamentária e documentação complementar para fundamentação de custos e quantitativos e para gestão de obra;

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

- Elementos necessários e suficientes para definir e caracterizar o objeto a ser contratado para a reforma emergencial da edificação;
- Soluções técnicas globais e localizadas necessárias para resolução de todas as demandas seguindo as normas vigentes;

- 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;
- Identificação e especificações de todos os serviços, materiais e equipamentos a serem executados ou instalados na obra de reforma emergencial;
- 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 devidamente avaliados.

3.1. PROCEDIMENTOS EXECUTIVOS

Este item trata dos procedimentos a serem observados no desenvolvimento dos estudos e projetos, sendo descritos os escopos, os procedimentos executivos, os 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 colocadas neste memorial, e apresentar, caso decidir alterar, soluções alternativas a serem analisadas pela UFOP.

Na reunião inaugural, a Contratada deverá propor um cronograma considerando as etapas previstas neste memorial, sendo permitidos ajustes nos prazos propostos pela UFOP, desde que o prazo total do contrato proposto seja mantido, e que haja disponibilidade orçamentária e aceitação expressa da proposta por parte da UFOP.

3.2. ESTUDOS E PROJETOS BÁSICOS E EXECUTIVOS DE ARQUITETURA E ENGENHARIA

Os estudos e projetos básicos e executivos 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. Neste sentido, os projetos em geral deverão:

- Atender as legislações do município de Ouro Preto: Lei Complementar nº 93/2011 - Uso e Ocupação do Solo; Lei Complementar nº 29/2006 - Estabelece o Plano Diretor do Município de Ouro Preto;
- Atender as portarias, decretos e instruções normativas do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional - IPHAN, atentando às recomendações constantes na



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



Portaria nº 312/2010 - 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 na Portaria nº 420/2010;

- Atender as legislações, decretos, portarias, instruções técnicas e circulares do Corpo de Bombeiros de Minas Gerais;
- Atender a TODAS as normas técnicas da ABNT (NBR's) referentes ao processo de desenvolvimento de projetos e àquelas relacionadas a cada tipologia de projeto e ao desempenho de edificações;
- Ser desenvolvidos em plataforma CAD, utilizando o software AutoCAD e seus parceiros compatíveis.

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

Cabe observar que os dados fornecidos neste memorial e os documentos técnicos disponibilizados como anexo não eximem a proponente da necessidade de realização de novos levantamentos e estudos para a elaboração dos projetos, realizando a atualização e/ou complementação do que se fizer necessário. Antes, a Contratada deverá realizar todos os estudos e levantamento necessários para o detalhamento da solução proposta, incluindo a atualização do levantamento arquitetônico, a atualização do mapeamento de danos gerais da edificação, bem como o levantamento geral das atuais condições elétricas para a interligação da nova infraestrutura a ser instalada. Esta etapa é fundamental para o adequado desenvolvimento das disciplinas de projeto com os respectivos dimensionamentos.

Os Projetos Básico e Executivo assegurarão ampla apresentação das documentações:

- Atualização do levantamento arquitetônico;
- Atualização do levantamento de danos gerais;
- Projeto arquitetônico para a reforma e/ou substituição das coberturas;
- Projeto de restauro e/ou substituição de esquadrias de fachadas (portas e janelas);
- Projeto elétrico;
- Projeto de cabeamento estruturado;
- Projeto de SPDA;
- Projeto hidrossanitário;
- Planilha Orçamentária e Documentação Complementar de Gestão de Obras.



Os projetos executivos deverão incluir memórias de cálculo de dimensionamento, especificações de serviços e plano de execução de toda a obra, considerando ainda, a logística para sua execução.

Destaca-se que a edificação em questão se trata de bem tombado isoladamente pela administração federal, por meio do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN. Neste sentido, qualquer intervenção a ser realizada no imóvel, mesmo que para reparação e/ou manutenção, deve ser autorizada pela Prefeitura Municipal de Ouro Preto em conjunto com o IPHAN. Portanto, toda documentação técnica desenvolvida deve atender as premissas e orientações desses órgãos e deve ser validada / aprovada.

3.3. CRITÉRIOS DE ACEITABILIDADE E PARÂMETROS DE DESEMPENHO

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

Os projetos deverão ser desenvolvidos de acordo com as normas técnicas aplicáveis em vigor, como as da Associação Brasileira de Normas Técnicas — ABNT, e devem atender às diretrizes, especificações e condições mínimas de desempenho expressas neste memorial.

Os escopos básicos que serão 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.

Todos os estudos, levantamentos, análises, coleta de dados e documentação técnica necessários ao atendimento do escopo do objeto e elaborado pela Contratada 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 sobre os projetos para a UFOP, 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.

3.4. ESCOPO DE ENTREGAS

- Os projetos deverão ser entregues em mídia digital contendo os arquivos digitais em DWG, DOC, XLS e as saídas em PDF, conforme a lista de documentos que devem ser apresentados de acordo com a fase em desenvolvimento (Projeto Básico / Executivo).
- Na etapa final, de entrega dos projetos executivos, os documentos deverão ser entregues impressos e assinados;
- Deverão ser apresentados os RRT's e/ou as ART's da empresa e responsáveis técnicos pela elaboração dos projetos;
- Os parâmetros de desempenho serão analisados pela UFOP conforme o recebimento das documentações solicitadas de acordo com a fase em desenvolvimento (Projeto Básico / Executivo);
- Não serão admitidas inconformidades com as normas técnicas, manuais ou instruções de serviços, sendo de responsabilidade da Contratada a verificação e aplicação das especificações técnicas vigentes no período de execução do objeto contratual;
- Toda e qualquer solução de arquitetura e engenharia apresentada e aplicada pela Contratada deve atender ou superar as prerrogativas estabelecidas e adotadas neste memorial descritivo, nos quesitos de qualidade, eficiência, durabilidade, segurança, e níveis de serviço, atendendo solidariamente às normas e instruções aplicáveis;
- O aceite total dos projetos será efetivado pela equipe técnica da UFOP.

3.4.1. PROJETO BÁSICO

É o conjunto de desenhos, detalhamentos, memoriais descritivos, especificações técnicas e demais elementos técnicos necessários e suficientes à precisa caracterização da obra a ser executada, **ainda que não completas e definitivas**, atendendo às Normas Técnicas e à legislação vigente, elaborado com base em estudos que assegurem a viabilidade e o adequado tratamento ambiental da edificação.

Todos os elementos que compõem o Projeto Básico 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 arquivos DWG, DOC, XLS e as saídas em PDF para avaliação técnica da UFOP, aceite e pagamentos. Nesta etapa, deverão ser apresentados os seguintes documentos:

1. Atualização do levantamento arquitetônico

A UFOP irá disponibilizar em meio digital o levantamento arquitetônico e o diagnóstico das edificações realizado em 2004. Nestes documentos, em arquivos na extensão dwg, constam plantas baixas, cortes, fachadas e planta de cobertura.

Tomando-se como base esta documentação, deverá ser realizada a atualização e complementação dos desenhos, através de conferência *in loco* das possíveis alterações físicas ocorridas nos últimos 19 anos com a inserção do layout interno do mobiliário e equipamentos instalados.

Documentação a ser apresentada:

- Plantas baixas de levantamento dos pavimentos atualizada em escala idêntica às disponibilizadas nos arquivos base, apresentando cotas de piso acabado, nomes de ambientes, medidas internas e externas, divisórias, paredes, indicação de cortes e elevações e apresentação de quadro de esquadrias (dimensões / peitoril / material / sistema de abertura);
- Plantas baixas de *layout* interno dos pavimentos, em escala idêntica às disponibilizadas nos arquivos base, apresentando a disposição dos mobiliários e equipamentos instalados (identificando cada elemento), indicação de quadros e painéis de força, caixas de hidrantes, pontos de tomadas e rede e projeção das luminárias de teto;
- Planta de cobertura atualizada em escala idêntica às disponibilizadas nos arquivos base, apresentando a tipologia das telhas existentes a declividade, a localização de calhas, rufos e descidas de água;
- Cortes transversais e longitudinais da edificação atualizados em escala idêntica às disponibilizadas nos arquivos base, contemplando escadarias, barrilete e reservatórios de água, com indicação de pé direito, cotas de nível, perfil natural do terreno, altura de vãos e representação de platibandas e telhados;
- Elevações atualizadas em escala idêntica às disponibilizadas nos arquivos base, indicando aberturas, esquadrias, alturas, níveis, etc.

2. Atualização do levantamento de danos

A UFOP irá disponibilizar o diagnóstico arquitetônico das edificações e o mapeamento do estado de conservação das esquadrias, realizado em 2004. Neste levantamento estão

mapeadas a tipologia de acabamentos das paredes, pisos, forros e cobertura da edificação. Constam nos documentos, em arquivos DWG e DOC: Plantas Baixas / Cortes / Fachadas / Cobertura. Tomando-se como base esta documentação, deverá ser providenciada a atualização e complementação dos desenhos, através de conferência *in loco* do atual estado de conservação dos acabamentos, cobertura e esquadrias.

Documentação a ser apresentada:

- Plantas baixas de levantamento dos pavimentos atualizada em escala idêntica às disponibilizadas nos arquivos base, apresentando nomes de ambientes, legenda de acabamentos (piso/parede/teto), indicação dos danos por meio de legendas, quadro de acabamentos (simbologia / descrição do acabamento atual / estado de conservação), legenda de esquadrias, quadro de esquadrias (dimensões / peitoril / tipo de estrutura / acabamentos / estado de conservação);
- Planta de cobertura atualizada em escala idêntica às disponibilizadas nos arquivos base, apresentando a tipologia das telhas existentes, declividade instalada, estado de conservação;
- Elevações em escala idêntica às disponibilizadas nos arquivos base, apresentando legenda de acabamentos (paredes / esquadrias), indicação dos danos por meio de legendas, quadro de acabamentos (simbologia / descrição do acabamento atual / estado de conservação);
- Atualização do Caderno de Intervenções nas Esquadrias de Fachadas, descrevendo legenda / dimensões / peitoril / tipo de estrutura / estado de conservação atual / registro fotográfico;
- Memorial Descritivo com a inserção do levantamento fotográfico atualizado com fotos de todos os ambientes, demonstrando com clareza o estado atual da edificação (pisos / paredes / teto / esquadrias internas / cobertura), com localização das imagens indicada em planta chave. Registrar como fotos também entorno e fachadas.

3. Arquitetônico para a reforma das coberturas e forros

Documentação a ser apresentada:

- Planta de Construir / Demolir / Reparar das coberturas em escala mínima 1:200 contemplando, em legendas destacadas, as tipologias de intervenção que deverão ser executadas em cada bloco de edificação;
- Planta de cobertura em escala mínima de 1:75 contemplando o diagrama das águas, declividade, dimensões, ponto de condutores verticais de águas pluviais, com especificação dos materiais aplicados (telha / calhas / rufos / condutores/etc.);

- Planta de Construir / Demolir / Reparar dos forros em escala mínima 1:75 contemplando, em legendas destacadas, as tipologias de intervenção que deverão ser executadas em cada ambiente dos blocos de edificações;
- Planta de forro em escala mínima de 1:75 contemplando a paginação arquitetônica; especificação dos materiais aplicados (forro / estrutura). Deverá ser apresentado também a locação das luminárias existentes, conforme levantamento contratado;
- Memorial Descritivo com a descrição detalhada do objeto projetado, na forma de texto e imagens, onde são apresentadas as soluções técnicas adotadas, bem como suas justificativas, necessárias ao pleno entendimento do projeto, complementando as informações contidas nos desenhos;
- Nesta etapa o projeto deverá ser submetido à Prefeitura Municipal de Ouro Preto e ao IPHAN para aprovação. Será condicionado sua aprovação até o término do prazo de execução do projeto executivo.

4. Drenagem pluvial e compl. Hidráulicos SPCIP

Documentação a ser apresentada:

- Planta de levantamento com a situação geral, em escala mínima de 1:200, indicando as caixas e traçados pluviais existentes;
- Planta de situação geral em escala mínima de 1:200 com a indicação das caixas e traçados pluviais projetados e/ou reaproveitados;
- Planta (seccionadas) de cobertura / piso em escala mínima de 1:75 contemplando o dimensionamento das calhas pluviais e suas prumadas, e a localização de interferências como: árvores, postes, bancos, drenagens externas, etc.;
- Detalhes complementares relacionado a necessidade hidráulica do projeto de SPCIP;

5. Elétrico e luminotécnico

Documentação a ser apresentada:

- Memorial descritivo, justificativo e fotográfico, contendo avaliação das instalações elétricas existentes (inclusive subestação elétrica) a fim de verificar quais instalações podem ser aproveitadas no projeto que será desenvolvido, atendendo as exigências das normas aplicáveis.
- Plantas de levantamento dos pavimentos em escala mínima de 1:75 contemplando a locação de tomadas (indicação de uso e potência de carga das tomadas) e iluminação interna, externa e de fachada existente;

- Implantação geral em escala mínima de 1:200 contemplando o traçado do cabeamento projetado e/ou reaproveitado, e a locação dos quadros de alimentação dos blocos de edificações, iluminação externa e iluminação de fachada;
- Plantas dos pavimentos em escala mínima de 1:75 contemplando as (tomadas e iluminação interna - reaproveitada e/ou novas projetadas);
- Pré dimensionamento de sala técnica / subestação para instalação de gerador de energia e demais equipamentos compatíveis;
- Planilha com a lista de cargas e suas características elétricas, tais como tensão, potência ativa, fator de potência, rendimento, corrente, etc. (As cargas devem ser apresentadas divididas por circuitos e quadros);
- Memorial Descritivo com a descrição detalhada do objeto projetado, na forma de texto e imagens, onde são apresentadas as soluções técnicas adotadas, bem como suas justificativas, necessárias ao pleno entendimento do projeto, complementando as informações contidas nos desenhos;

Observações:

- I. A proposição dos novos pontos elétricos deverá atender a atual disposição de layout dos equipamentos instalados nos atuais ambientes;
- II. Nos ambientes de exposição do Museu, a iluminação existente deverá ser mantida. No entanto, deverá ser avaliado a necessidade de proposição de novos circuitos e dutos para atendimento às Normas Técnicas.
- III. Na Escola de Minas existe uma subestação elétrica antiga, que deverá ser avaliada sua manutenção ou substituição total.

6. SPDA

Documentação a ser apresentada:

- Memorial Descritivo, Justificativo e Fotográfico, contendo uma avaliação do SPDA existente a fim de verificar quais instalações pode ser aproveitada no projeto que será desenvolvido que atendem as exigências das normas aplicáveis;
- Plantas (seccionadas) de cobertura / piso em escala mínima de 1:75 com a implantação dos elementos de SPDA e locação das caixas de aterramento;
- Memória de cálculo e análise de risco do SPDA.

7. Cabeamento estruturado

Documentação a ser apresentada:

- Plantas de levantamento dos pavimentos contemplando a locação de pontos de rede existente;
- Implantação geral em escala mínima de 1:200 contemplando a alimentação da edificação com a locação de caixas de entrada da rede;
- Plantas dos pavimentos em escala mínima de 1:75 apresentando a disposição dos pontos para redes de dados/voz e o traçado do cabeamento.

8. Planilha orçamentária

Documentação preliminar a ser apresentada (com informações suficientes e necessárias para que seja comprovada a qualidade da documentação):

- Planilha sintética preliminar incluindo apresentação prévia da descrição dos serviços básicos que serão execução na obra;
- Cronograma físico financeiro preliminar com os itens e subitens principais, indicando o número de pessoas computados para que cada fase da obra seja executada dentro do tempo planejado;
- Esquema de Canteiro de Obras;
- Memória de Cálculo preliminar de todas as disciplinas;
- Pesquisa de mercado preliminar;
- Cálculo detalhado de BDI;
- Critério de Medição dos itens da planilha orçamentária apresentados até o momento.

Observações:

- I. Apresentação de documentação seguindo o padrão de layout e indexação disponibilizado pela UFOP;
- II. Apresentar a prévia da descrição dos serviços básicos que serão executados na obra;
- III. Apresentar toda a documentação com os itens e subitens principais, indicando o número de pessoas computados para que cada fase da obra seja executada dentro do tempo planejado;
- IV. Apresentar prévia do documento de Critério de Medição dos itens já apresentados.
- V. O Critério de Medição refere-se a um documento contendo os critérios para quantificação e pagamento dos serviços a serem executados na obra. Nele constam as premissas para quantificação de cada item da planilha, as regras para descontos de vãos, inclusão e exclusão etc. Este documento é específico porque considera-se o método de formação de preço de cada serviço.

- VI. As planilhas e cronogramas deverão ser elaborados obedecendo rigorosamente aos projetos com quantitativos e prazos de execução reais.

3.4.2. PROJETO EXECUTIVO

Etapa destinada a concepção e a representação definitiva das soluções técnicas de arquitetura e engenharia previstas à serem executadas em obra. 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 e as saídas em PDF e documentos impressos assinados para avaliação técnica da UFOP, aceite e pagamentos.** Nesta etapa, deverão ser apresentados os seguintes documentos:

1. Projeto de reforma de esquadrias de fachadas:

Documentação a ser apresentada:

- Caderno de intervenções nas esquadrias atualizado, descrevendo minuciosamente o atual estado de conservação e indicação de reparos e/ou substituições a serem realizados em cada elemento instalado nas fachadas dos blocos. Para tanto, deverão ser descritos a situação dos enquadramentos, das vedações, e das ferragens. Deverá também ser apresentado o registro fotográfico e o desenho técnico dos elementos em escala mínima de 1:25.

2. Projeto arquitetônico para a reforma das coberturas e forros:

Documentação a ser apresentada:

- Planta de *Construir / Demolir / Reparar* das coberturas em escala mínima de 1:200 contemplando, em legendas destacadas, as tipologias de intervenção que deverão ser executadas em cada bloco de edificação;
- Planta de cobertura em escala mínima de 1:75 contemplando o diagrama das águas, declividade, dimensões, especificação dos materiais aplicados (telha / calhas / rufos / condutores /etc.), indicação de cortes e detalhes complementares pertinentes;
- Cortes transversais e longitudinais dos planos de cobertura em escala mínima de 1:75 contemplando o diagrama estrutural das coberturas e suas intervenções (estado de conservação e/ou renovação das estruturas de tesouras / caibros / Ripas / etc.);

- Planta de *Construir / Demolir / Reparar* dos forros em escala mínima de 1:75 contemplando, em legendas destacadas, as tipologias de intervenção que deverão ser executadas em cada ambiente dos blocos de edificações;
- Planta de forro em escala mínima de 1:75 contemplando a paginação arquitetônica; a direção de instalação das peças; dimensões; especificação dos materiais aplicados (forro / estrutura), e detalhes complementares pertinentes. Deverá ser apresentado também a locação das luminárias existentes, conforme levantamento contratado;
- Memorial Descritivo com a descrição detalhada do objeto projetado, na forma de texto e imagens, onde são apresentadas as soluções técnicas adotadas, bem como suas justificativas necessárias ao pleno entendimento do projeto, complementando as informações contidas nos desenhos;
- Caderno de Especificação descrevendo a especificação técnica de todos os materiais e equipamentos programados para ser executados incluindo marcas de referência para definição de padrões mínimos de qualidade e desempenho dos produtos;
- Caderno de Encargos descrevendo detalhadamente os procedimentos de execução dos serviços, em ordem cronológica, que serão realizados na obra projetada, inclusive os pré-requisitos para sua execução;

Observação:

- I. Nesta etapa o projeto deverá estar APROVADO na Prefeitura Municipal de Ouro Preto e no IPHAN. Será condicionado o pagamento final de todas as disciplinas dos projetos a esta aprovação.

3. Drenagem pluvial e compl. Hidráulicos SPCIP

Documentação a ser apresentada:

- Planta de situação geral em escala mínima de 1:200 com a indicação das caixas e traçados pluviais projetados e/ou reaproveitados;
- Planta (seccionadas) de cobertura / piso em escala mínima de 1:75 contemplando o dimensionamento das calhas pluviais e suas prumadas, a locação da infraestrutura projetada e/ou reaproveita com a indicação das ligações às redes existentes, cotas de tampa e fundo e dimensões das caixas, indicação e dimensionamentos de redes existentes e a executar, indicação do remanejamento de redes quando necessário, localização de interferências como árvores, postes, bancos, drenagens externas, etc.;
- Detalhes complementares para execução das caixas em escala mínima de 1:25;

- Memorial Descritivo com a descrição detalhada do objeto projetado, na forma de texto e imagens, onde são apresentadas as soluções técnicas adotadas, bem como suas justificativas necessárias ao pleno entendimento do projeto, complementando as informações contidas nos desenhos;
- Caderno de Especificação descrevendo a especificação técnica de todos os materiais e equipamentos programados para ser executados, incluindo marcas de referência para definição de padrões mínimos de qualidade e desempenho dos produtos;
- Caderno de Encargos descrevendo detalhadamente os procedimentos de execução dos serviços, em ordem cronológica, que serão realizados na obra projetada, inclusive os pré-requisitos para sua execução.

4. **Elétrico e luminotécnico**

Documentação a ser apresentada:

- Implantação geral em escala mínima de 1:200 contemplando o traçado do cabeamento projetados e/ou reaproveitados e a locação dos quadros de alimentação dos blocos de edificações com definição dos circuitos e condutos;
- Plantas dos pavimentos em escala mínima de 1:75 contemplando a proposição de (circuito, tomadas, iluminação interna - reaproveitada e/ou nova projetada) com detalhes das instalações e dimensionamento de circuitos, quadros e painéis (altura, largura e comprimento);
- Diagrama unifilar de média e baixa tensão;
- Apresentação do cálculo luminotécnico de todos os ambientes propostos;
- Detalhamento dos quadros elétricos;
- Dimensionamento, especificação e detalhes de montagem de subestação elétrica (se necessário);
- Detalhamentos de montagem e fixação de eletrocalhas, caixas, etc.;
- Diagrama de cargas com as características elétricas, tais como tensão, potência ativa, fator de potência, rendimento, corrente, etc. (As cargas devem ser apresentadas divididas por circuitos e quadros);
- Memória de cálculo contendo no mínimo: cálculos das correntes de curto-circuito, Cálculos das correntes de projeto dos circuitos, cálculos de Queda de Tensão dos circuitos, cálculos dos fatores de correção de agrupamento e de temperatura dos circuitos, cálculos luminotécnicos de todos os ambientes internos, Cálculo da resistividade da malha de aterramento, Cálculos dos quantitativos da lista de materiais;

- Memorial Descritivo com a descrição detalhada do objeto projetado, na forma de texto e imagens, onde são apresentadas as soluções técnicas adotadas, bem como suas justificativas necessárias ao pleno entendimento do projeto, complementando as informações contidas nos desenhos;
- Caderno de Especificação descrevendo a especificação técnica de todos os materiais e equipamentos programados para ser executados incluindo marcas de referência para definição de padrões mínimos de qualidade e desempenho dos produtos;
- Caderno de Encargos descrevendo detalhadamente os procedimentos de execução dos serviços, em ordem cronológica, que serão realizados na obra projetada, inclusive os pré-requisitos para sua execução.

5. **Cabeamento estruturado**

Documentação a ser apresentada:

- Implantação geral em escala mínima de 1:200 contemplando a alimentação da edificação com a locação de caixas de entrada da rede;
- Plantas dos pavimentos em escala mínima de 1:75 apresentando a infraestrutura para redes de dados/voz com detalhes das instalações e dimensionamento de eletrocalhas, eletrodutos e racks's, observando a Norma EIA/TIA 569 (Especificações gerais para encaminhamento de cabos - infraestrutura, canaletas, bandejas, eletrodutos, eletrocalhas, etc.);
- Diagrama de Rack's;
- Identificação do cabeamento;
- Detalhamento de armários de telecomunicações;
- Detalhamento da sala de equipamentos;
- Memorial Descritivo com a descrição detalhada do objeto projetado, na forma de texto e imagens, onde são apresentadas as soluções técnicas adotadas, bem como suas justificativas necessárias ao pleno entendimento do projeto, complementando as informações contidas nos desenhos;
- Caderno de Especificação descrevendo a especificação técnica de todos os materiais e equipamentos programados para ser executados incluindo marcas de referência para definição de padrões mínimos de qualidade e desempenho dos produtos;
- Caderno de Encargos descrevendo detalhadamente os procedimentos de execução dos serviços, em ordem cronológica, que serão realizados na obra projetada, inclusive os pré-requisitos para sua execução.

- O projeto deverá ser realizado seguindo os padrões das normas técnicas NBR 14565 e/ou EIA/TIA 568 (Especificação geral sobre cabeamento estruturado em instalações comerciais), e seguir as diretrizes estabelecidas pela NTI/UFOP-

6. **SPDA**

Documentação a ser apresentada:

- Plantas (seccionadas) de cobertura / piso em escala mínima de 1:75 com a implantação dos elementos de SPDA, locação das caixas de aterramento;
- Detalhes específicos complementares em escala mínima de 1:25;
- Memória de cálculo e análise de risco do SPDA;
- Memorial Descritivo com a descrição detalhada do objeto projetado, na forma de texto e imagens, onde são apresentadas as soluções técnicas adotadas, bem como suas justificativas necessárias ao pleno entendimento do projeto, complementando as informações contidas nos desenhos;
- Caderno de Especificação descrevendo a especificação técnica de todos os materiais e equipamentos programados para ser executados incluindo marcas de referência para definição de padrões mínimos de qualidade e desempenho dos produtos;
- Caderno de Encargos descrevendo detalhadamente os procedimentos de execução dos serviços, em ordem cronológica, que serão realizados na obra projetada, inclusive os pré-requisitos para sua execução.

7. **Planilha orçamentária**

Documentação a ser apresentada:

- Planilha sintética de preços;
- Planilha analítica de preços definindo insumos de todas as composições;
- 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;
- Esquema de Canteiro de Obras fundamentando quantitativos e características da infraestrutura de obra necessária;
- Memória de Cálculo de todas as disciplinas;
- Classificação ABC de Serviços e classificação ABC de insumos;
- Diagrama PERT/COM;
- Pesquisa de mercado compatível com as normativas;



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



- Cálculo detalhado de BDI (e de BDI diferenciado, se for o caso), explicitando a fórmula utilizada e os coeficientes adotados;
- Critério de Medição;
- Relatório e justificativa, se for o caso;
- Declaração de compatibilidade do orçamento conforme Decreto nº 7983/2013.

Observações:

- I. Apresentar documentação seguindo o padrão de layout e indexação disponibilizado pela UFOP, e conforme as normativas vigentes para licitação de obras públicas;
- II. 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;
- III. 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;
- IV. O cronograma físico financeiro deverá computar itens e subitens principais, indicando inclusive o número de pessoas na equipe de obras para que cada fase da obra seja executada dentro do tempo planejado;
- V. Nos preços unitários deverão estar incluídos o custo de mão de obra, materiais, encargos sociais e BDI;
- VI. Orçar os custos de mobilização, desmobilização, implantação e manutenção dos canteiros, administração local, ensaios tecnológicos, segurança do trabalho, etc.;
- VII. Os custos deverão obedecer aos critérios definidos no Decreto nº 7983/2013 e nas normativas que regem a orçamentação de obras públicas;
- VIII. Toda a pesquisa de mercado deve atender às normativas para licitação de obras públicas e deverão ser entregues junto com a planilha referenciada;
- IX. Deverão ser apresentados e entregues os memoriais de cálculo dos quantitativos de todas as disciplinas;
- X. Entregar Critério de Medição completo, contendo os critérios para quantificação e pagamento dos serviços a serem executados na obra considerando-se as premissas para quantificação de cada item da planilha, as regras para descontos de vãos, inclusão e exclusão e demais informações relevantes para o perfeito entendimento dos serviços a serem medidos.
- XI. As planilhas e cronogramas deverão ser elaborados obedecendo rigorosamente aos projetos com quantitativos e prazos de execução reais;



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



XII. O desenvolvimento dos documentos deverá seguir as diretrizes estabelecidas pela PRECAM.

3.5. PRAZOS DE EXECUÇÃO

A contratada deverá atender ao cronograma físico-financeiro apresentado para o desenvolvimento de seus serviços, seguindo a metodologia apresentada, prevendo como início a data da assinatura do contrato, e marcações parciais distribuídas de forma a atender a apresentação dos documentos listados nas etapas de projeto básico e executivo. O prazo total para cumprimento das obrigações do contrato é 240 dias.

Durante o desenvolvimento do contrato, deverão ser agendadas reuniões quinzenais (presencial ou *online*) entre a Contratada, com a participação de todos os RT's, 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), 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.**

Ouro Preto, 16 de fevereiro de 2023

Edmundo Dantas Gonçalves
PRECAM – Arquiteto e Urbanista

Ivana Perucci
PRECAM – Arquiteta e Urbanista