

## MEMORIAL DESCRITIVO

### 1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Este memorial tem por objetivo subsidiar, descrever e especificar de forma clara os serviços a serem executados para desenvolvimento de projetos executivos da construção e da Concepção Artística para o Monumento Turístico e Arquitetura e Urbanismo do entorno, para Via Sacra, construções complementares e Criação de novas infra-estruturas destinadas a suportar e apoiar o público na subida da Via Sacra e Mirante, Projeto Executivo do Monumento Turístico e Estruturas do entorno do complexo da Estrada turística Serra do Lopo, conforme descrito na Planilha Orçamentária.

Este documento bem como planilha orçamentária, cronograma e demais arquivos que compõem o processo são diretrizes imprescindíveis para orientar a elaboração dos projetos. Em caso de itens presentes neste Memorial Descritivo e não incluídos no edital, diretrizes anexadas, ou vice-versa, devem ser levados em conta na execução dos serviços de forma como se figurassem em ambos. Em caso de divergências entre os arquivos que acompanham esse processo, a FISCALIZAÇÃO deverá ser consultada, a fim de definir qual a posição a ser adotada.

### 2. ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

É dever da contratada, entregar os Atestados de Responsabilidade Técnica pertinentes a cada projeto a ser elaborado, de acordo com as instruções que determinam o manual técnico de preenchimento de ART, estabelecido pelo

CREA e de acordo com a atribuição necessária conforme definido pelo CREA/CONFEA:

- Estudo Preliminar e Anteprojeto;
- Projeto Básico;
- Projeto Executivo;
- Planilha orçamentária executiva e quantitativa;
- Memorial Descritivo do projeto completo.

As Anotações de Responsabilidade Técnica (ART) de todos os projetos executivos deverão ser emitidas com área igual à do Projeto Arquitetônico. É de responsabilidade da contratada o recolhimento das taxas das ARTs e a entrega das mesmas quitadas e validadas. Não serão aceitos os rascunhos.

### **3. ATIVIDADES PRESTADAS**

- Estudo Preliminar/Anteprojeto;
- Planta Humanizada e Perspectiva 3D;
- Sondagem;
- Projeto Executivo De Arquitetura;
- Projeto Executivo De Estrutura;
- Projeto Executivo De Instalações Hidrossanitárias;
- Projeto Executivo De Instalações Elétricas e Luminotécnico;
- Projeto Executivo De Sistema de Proteção de Descarga Atmosférica (SPDA);
- Projeto Executivo De Infraestrutura De Cabeamento Estruturado / Cftv / Alarme / Segurança / Sonorização;
- Projeto Executivo De Prevenção E Combate A Incêndio;
- Projeto Executivo de Obras Viárias;

- Projeto Executivo de Sinalização;
- Projeto Executivo de Drenagem Urbana;
- Projeto Executivo de Paisagismo;
- Projeto Executivo de Irrigação;
- Planilha Orçamentária e Memorial Descritivo.

### 3.1 Etapas de Trabalho

#### 3.1.1. Monumento Turístico e Entorno

Em se tratando do Monumento turístico e Entorno deverão ser contemplados o projeto executivo suficiente para completa execução da obra, incluindo:

- **Análise de estudo preliminar existente para o entorno como ponto de partida, viabilidade e possibilidade de aproveitamento e adequação;**
- **Concepção artística e arquitetônica do Monumento em Tecnologia de Arquitetura paramétrica;**
- **Concepção do Entorno com Consolidação do conceito, Propostas de agenciamento, Urbanização e Paisagismo, construções complementares de suporte (Banheiros, depósitos, lanchonete, loja, administração e Capela);**
- **Projeto Básico de Arquitetura paramétrica para o Monumento;**
- **Projeto Básico de Arquitetura para a base, construções complementares de suporte;**
- **Projeto Básico de Urbanização e Paisagismo do Entorno;**
- **Projeto Executivo de Arquitetura Paramétrica para o Monumento;**
- **Projeto Executivo de Arquitetura para a base, construções complementares de suporte;**
- **Projeto Executivo de Urbanização e Paisagismo do Entorno;**
- **Projeto Estrutural da base e fundações do monumento;**
- **Projeto Executivo Estrutural para demais construções;**
- **Projeto Executivo Hidrossanitário;**
- **Projeto Executivo de Drenagem do Entorno;**
- **Projeto Executivo Elétrico, incluindo Sistema de Proteção de Descarga Atmosférica (SPDA), e Luminotécnico;**
- **Projeto Estrutural do Monumento do Cristo, com 10 (dez) metros de altura de base e 30 (trinta) de estátua, incluindo desenvolvimento da imagem do monumento com especial atenção a face e a proporção da estátua.**

- **Planilha orçamentária executiva e quantitativa;**
- **Memorial Descritivo do Projeto Completo.**

Integração entre esta região e o Parque da Ajuruoca, tanto na linguagem Arquitetônica, quanto no paisagismo e também acessibilidade para moradores locais, como acesso a empregos e serviços decorrentes de atividades turísticas. O objetivo é possibilitar maior conectividade a seus moradores.

Por se tratar de área turística deverá ter características de Parque, tais como paisagismo, jardins, sinalização, largos para parada e fotos, travessia de animais, mirantes etc.

### **3.1.2. Caminho pavimentado de subida e Acesso a Via Sacra**

Com acesso direto pelo percurso da Via Sacra que se inicia no Novo Portal da Estrada da Serra do Lopo, será estruturado em alvenaria convencional e de pedra, além do concreto armado e materiais locais, com área total de **3.672.40 m<sup>2</sup>** com acesso vertical ao pavimento superior através rampa acessível.

Configurado em uma estrutura radial contempla (acesso) todas as unidades sanitárias de apoio aos usuários, atendimento ao turista, recepção (Novo Portal da Estrada da Serra do Lopo) e deck externo para contemplação (em cada ponto da Via Sacra) e acesso à base/estação do funicular (que não será edificado neste momento, porém, deve ser considerado).

- **Concepção arquitetônica e urbanística do Caminho e Paradas/ Mirantes;**
- **Caracterização Artística e ilustrativa de cada Passo da Via Sacra;**
- **Projeto Básico de Arquitetura para Caminho e Paradas/ Mirantes;**
- **Projeto Executivo de Arquitetura para o Caminho e Paradas/Mirantes;**
- **Projeto Executivo Estrutural da base pavimento/escadas e Mirantes;**
- **Projeto Executivo Luminotécnico;**
- **Projeto Executivo de Instalações Elétricas;**
- **Projeto Executivo de Drenagem;**
- **Projeto executivo de irrigação para o Paisagismo lindeiro.**
- **Planilha orçamentária executiva e quantitativa;**
- **Memorial Descritivo do Projeto Completo.**

### 3.1.3. Área de Estacionamento

Área de aproximadamente **5.000m<sup>2</sup>** conforme diretrizes integrantes do presente Termo de Referência fornecido.

O estacionamento deverá ser executado em piso intertravado (paver) ou outro a ser indicado.

Deverá ser prospectado considerando especialmente vagas para ônibus.

- **Estudo Preliminar do Estacionamento;**
- **Projeto Básico de Arquitetura;**
- **Projeto Executivo de Arquitetura;**
- **Projeto Executivo de terraplanagem (corte e aterro);**
- **Projeto Estrutural da base pavimento e contenções;**
- **Projeto Executivo Luminotécnico;**
- **Projeto Executivo Elétrico;**
- **Projeto Executivo de Drenagem.**
- **Planilha orçamentária executiva e quantitativa;**
- **Memorial Descritivo do Projeto Completo.**

### 3.1.4. Áreas Verdes - Paisagismo

As áreas de entorno do espaço, serão aquelas que se encontram entre o Estacionamento (Rua Hélio Pedroso de Alvarenga) e onde será implantado o Monumento Turístico, cortando/passando todo o espaço pela Via Sacra.

A área de entorno deverá contemplar **projeto executivo de paisagismo e projeto luminotécnico** em área de **26.500 m<sup>2</sup>** adquiridas pelo Poder Público por meio do Decreto nº 4.135 de 08 de Dezembro de 2021 que “Declara de utilidade pública, para fins de desapropriação, a área que especifica, e dá outras providências” e Decreto nº 4.137 de 08 de Dezembro de 2021 que “Declara de utilidade pública, para fins de desapropriação, a área que especifica, e dá outras providências.

- **Levantamento com Reconhecimento as áreas a serem ajardinadas e Relação espécies vegetais existentes;**

- **Estudo Preliminar / Anteprojeto com** análise e diagnóstico considerando necessidades funcionais, estéticas e projetuais, condições ambientais tais como solo, clima e luminosidade solar;
- **Pesquisa e prospecção de plantas ornamentais adequadas.**
- **Projeto Básico de Paisagismo**  
Definição do tratamento: caminhos, canteiros e divisórias de canteiros e outros elementos, contendo sempre as dimensões e especificações respectivas para locação; localização das áreas gramadas, canteiros, arbustos e vegetação de porte, como árvores, arbustos e palmeiras; localização de floreiras e jardins;  
O Projeto Básico deverá conter ainda a estimativa de custo para implantação do Projeto.
- **Projeto Executivo de Paisagismo;**
- **Planilha orçamentária executiva e quantitativa;**
- **Memorial Descritivo do Projeto Completo.**

### 3.2 Estudo preliminar

Criação de Monumento com novas infra-estruturas destinadas a atrair públicos locais e visitantes, e a promover o uso turístico e valorizando o patrimônio natural e as visadas da cidade e entorno.

Deverá ser elaborada proposto integrado visando consolidar o conceito Eco turístico e de parque, buscando-se desenvolvimento econômico e social e sustentabilidade ambiental. Assim, prevêm-se intervenções destinadas à melhoria da mobilidade da população usuária, de acessos e estacionamentos.

Integrará também a proposta a concepção de mirantes estratégicos com especial beleza cênica e a criação de estrutura de apoio para os usuários - religiosa, lazer, descanso, alimentação, contemplação, entre outras atividades.

### 3.3 Anteprojeto

Com base nos resultados dos estudos preliminares, elaborar anteprojeto contendo dimensões da sala e *layout* dos prédio, parques e pistas, planta de implantação e as justificativas técnicas, urbanísticas, econômicas e



operacionais, bem como os respectivos diferenciais, normas e condições da legislação, obedecendo as diretrizes de economia de energia e de redução de eventual impacto ambiental, inovação, sustentabilidade e utilização de energias renováveis.

### **3.4 Planta humanizada e perspectiva 3D**

Aprovado o anteprojeto, a contratada deverá elaborar modelagem em 3D do projeto, demonstrando graficamente fachada do prédio, prédio implantado no local da obra, vista interna, vistas em perspectiva que abrange as laterais e o fundo do projeto. Deverá também constar perspectivas internas, demonstrando acabamentos e amplitude do prédio. Para os projetos viários, as perspectivas devem ser suficientes para visualização de todos os elementos presentes no projeto.

### **3.5 Sondagem**

Deve constar no plano de trabalho, a execução e investigação do subsolo da área pelo método de sondagem a precursão, através do ensaio SPT (Standard Penetration Test) em 8 (oito) pontos até atingir camada rígida ou profundidade máxima de 15 (quinze) metros.

Os locais de sondagem serão ao longo da área e a exatidão de cada local será definida após a realização do estudo preliminar e validação do anteprojeto.

Todo procedimento de abertura dos furos, ensaios de penetração, amostragem, avaliação do nível d'água, identificação e classificação das amostra e relatórios devem ter como base as Normas Brasileiras NBR 9603, NBR 6484 e NBR 6502. O trabalho deve ser realizado por equipe especializada

e acompanhado por um responsável técnico habilitado. Além disso, toda documentação deve conter ART específica.

### **3.6 Projeto Executivo de Arquitetura**

O projeto executivo, segundo a Lei Federal n.º 8.666 de 21 de junho de 1993 do Brasil, é o conjunto dos elementos necessários e suficientes à execução completa da obra, de acordo com as normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas).

O projeto deve detalhar em pranchas com escalas e tamanhos adequados a leitura, as intervenções necessárias para cada elemento das áreas de abrangência descritas nesse Memorial Descritivo.

A elaboração de todos os projetos obedecerá rigorosamente às normas construtivas da ABNT, das regulamentações contidas no Plano Diretor do Município de Extrema (Lei Complementar n.º 083/2013 , n.º 118/16 e outros alterações), do Corpo de Bombeiros, da Vigilância Sanitária e dos demais órgãos competentes.

Os projetos complementares deverão estar harmonizados e compatibilizados com o projeto de arquitetura, observando-se a não interferência entre elementos dos diversos sistemas e considerando-se as facilidades de acesso para inspeção e manutenção das instalações de modo geral. Todos os detalhes de um projeto que possam interferir em um outro da mesma obra, deverão ser elaborados em conjunto, de forma a estarem perfeitamente compatíveis.

Incluir no projeto elementos de inovação e sustentabilidade e dar preferência a utilização de equipamentos, matérias sustentáveis e energias



renováveis. Todos os elementos desse tópico devem ser especificados com descritivos que dêem ênfase a sua utilização como inovador e/ou sua aplicação quanto à sustentabilidade no projeto.

Descrever os critérios de implantação do projeto no terreno a que se destina, devem ser considerados alguns parâmetros indispensáveis ao adequado posicionamento que irá privilegiar a edificação das melhores condições, como:

Características do terreno: avaliar dimensões, forma e topografia utilizando relação de ocupação que garanta áreas livres para recreação, paisagismo, estacionamentos e possibilidade de ampliação.

Adequação da edificação aos parâmetros ambientais: adequação térmica, insolação, permitindo ventilação cruzada nos ambientes e iluminação natural.

Características do solo: conhecer o tipo de solo presente no terreno possibilitando dimensionar corretamente as fundações resultando em segurança e economia na construção do edifício. Para a escolha correta do tipo de fundação, é conveniente conhecer as características mecânicas e de composição do solo, mediante ensaios de pesquisas e sondagem de solo.

Topografia: Fazer o levantamento topográfico do terreno observando atentamente suas características e procurando identificar as prováveis influências do relevo sobre a edificação, sobre os aspectos de fundações, conforto ambiental, assim como influencia no escoamento das águas superficiais.

Localização da Infraestrutura: Avaliar a melhor localização da edificação com os alimentadores das redes públicas de água potável, energia elétrica e esgotamento sanitário.

### **3.7 Projeto Executivo De Estrutural**

Projeto complementar ao arquitetônico cujo foco é o dimensionamento e detalhamento dos elementos estruturais (fundação, pilares, vigas, lajes). O dimensionamento deve ser embasado por normas (NBR-6118/2014 e NBR 6120/2019) e por *softwares*. Levar em consideração diversas condições para o dimensionamento de todos os elementos, dentre elas as mais importantes:

- a resistência das estruturas e sua perenidade;
- o clima;
- a ação do vento;
- cargas permanentes;
- cargas acidentais;
- manutenção e conservação.

Apresentar memória de cálculo e memorial descritivo. Acompanhado do memorial descritivo deve ser entregue a relação de materiais contendo a descrição completa, quantidade e unidade de medição, estipulando as condições mínimas de qualidade, tipo, modelo e características técnicas. Deve-se também justificar o tipo de fundação escolhido, explicando a sua concepção e apresentando memória de cálculo e planta de cargas do projeto.

### **3.8 Projeto Executivo De Instalações Hidrossanitárias e Drenagem Pluvial**

Projeto complementar ao arquitetônico cujo foco é o dimensionamento e detalhamento dos elementos das instalações hidrossanitárias para elaboração de projetos de instalações prediais de água fria, instalações prediais de água quente e aquecedores, coleta e tratamento de esgoto sanitário, coleta e direcionamento de rede de águas pluviais e para sistema de drenagem.

Junto com o memorial descritivo deve ser entregue a relação de materiais e equipamentos (inclusive conjunto motobomba e reservatórios), contendo a descrição completa, quantidade e unidade de medição, estipulando as condições mínimas de qualidade, tipo, modelo, características técnicas e sem definição de marcas (Lei Federal n.º 8.666/93).

Descrições mínimas a serem apresentadas no memorial descritivo:

- Louças sanitárias: especificar cor, qualidade e modelo;
- Cuba para lavatório: especificar modelo, cor, forma e dimensão;
- Bancada para lavatório: detalhar com dimensões e cor;
- Torneiras e registros (gaveta, globo e pressão): especificar indicando material, cor, qualidade, dando preferência para as que proporcionam maior economia de água como as de fechamento automático;
- Especificar tipo de acionamento da descarga;
- Devem estar previstos acessórios como porta-toalhas, papeleira e saboneteira;
- Assento da bacia sanitária: especificar cor, material, e qualidade;
- Descrever o tipo de fixação das peças sanitárias e acessórios;
- Descrever com exatidão o modelo e as dimensões de vaso sanitário, assento e lavatório exclusivos para portadores de necessidades especiais.

- Tubos de distribuição de água fria: especificar material, cor e forma de execução;
- Quando for previsto chuveiro na edificação, deve ser especificado o material e modelo de box;
- Descrever o material e volume dos reservatórios superior e inferior, caso exista.

Dar preferência as soluções materiais e equipamentos que valorizem a sustentabilidade e o menor uso de energia.

A execução das instalações deverá atender as exigências deste documento técnico, das normas das Concessionárias e das normas da ABNT, principalmente as seguintes:

NBR-10844 - Instalações prediais de águas pluviais.

NBR-8160 - Sistemas prediais de esgoto sanitário - Projeto e Execução

NBR-5626 - Instalações prediais de água fria.

NBR-7198 - Projeto e Execução de Instalações prediais de água quente.

NBR-6493 - Emprego de cores para identificação de tubulações e cores.

NBR-5648 e NBR-7198 - Tubos e conexões de PVC

### **3.9 Projeto Executivo Elétrico e Sistema de Proteção de Descarga Atmosférica SPDA e Luminotécnico.**

Projeto complementar ao arquitetônico cujo foco é o dimensionamento e detalhamento dos elementos das instalações elétricas e de comunicação por redes ou *wifi*, monitoramento, acessos, segurança, proteção de desgarga atmosférica (SPDA), instalações telefônicas, rede lógica, cabeamento estruturado e sonorização. Deverão atender com rigorosa observância dos desenhos dos mesmos, respectivos detalhes e obediência às prescrições e

exigências as especificações e orientações dos demais projetos aqui constantes, bem como às normas e condições da legislação, obedecidas às diretrizes de economia de energia e de redução de eventual impacto ambiental, inovação, sustentabilidade e utilização de energias renováveis.

O projeto executivo das Instalações Elétricas, SPDA e Luminotécnico deverá constituir no mínimo de:

- a) Memorial descritivo e representação gráfica;
- b) Memória ou roteiro de cálculo;
- c) Especificação de materiais e serviços;
- d) Relação de materiais, serviços e equipamentos;

Representação gráfica:

Planta de situação da edificação, em escala 1:500, em que conste o traçado da rede pública da respectiva concessionária.

a) Plantas baixas, em escala 1:50, indicando:

- Disposição da entrada de serviço;
- Localização dos quadros de distribuição e medição;
- Localização dos pontos de consumo de energia elétrica, com as respectivas cargas, seus comandos e identificação dos circuitos;
- Traçado da rede de eletrodutos, com as respectivas bitolas e tipos;
- Representação simbólica dos condutores, nos eletrodutos, com identificação das respectivas bitolas, tipos e circuitos a que pertencem;
- Localização das caixas, suas dimensões e tipos;
- Localização de chaves bóia;

- Localização dos aterramentos com identificação e dimensão dos componentes;
  - Simbologia e convenções adotadas, que devem ser inseridos na extremidade direita mais próximo possível do selo;
- b) Planta da subestação de transformação e/ou medição, compreendendo as partes civil e elétrica, em escala 1:25, complementada por cortes e elevações. Todos os projetos deverão estar aprovados junto a Concessionária local.
- c) Plantas de detalhes em escala 1:20, contendo, no mínimo:
- Entrada de serviço e quadros de medição e distribuição;
  - Passagens de eletrodutos através de juntas de dilatação;
  - Caixas de passagem subterrâneas;
  - Disposição de aparelhos e equipamentos em caixas ou quadros;
  - Conexões de aterramento;
  - Soluções para passagem de eletrodutos através de elementos estruturais.
- d) Plantas de esquemas, diagramas e quadros de carga, em conformidade com o que a seguir é estabelecido:
- Deverão ser feitos esquemas para as instalações elétricas SPDA e luminotécnicos, em que constem os elementos mínimos exigidos pelas respectivas concessionárias e normas técnicas;
  - Deverão ser apresentados diagramas unifilares, discriminando os circuitos, cargas, seções dos condutores, tipo de equipamentos no circuito, dispositivos de manobra e proteção e fases a conectar, para cada quadro de medição e de distribuição;



- Apresentar esquemas elétricos para comandos de motores, circuitos acionados por minuteiras, circuitos de sinalização e outros que exijam esclarecimentos maiores para as ligações;
- Para cada quadro de distribuição, deverá ser elaborado um quadro de cargas que contenha um resumo dos elementos de cada circuito, tais como: número do circuito, fases em que o circuito está ligado, cargas parciais instaladas (quantidade e valor em ampères), carga total, em ampères e quilowatts, queda de tensão, fator de potência, etc.

#### Memória ou roteiro de cálculo do Projeto Elétrico:

A memória ou roteiro de cálculo deverá citar, obrigatoriamente, os processos e critérios adotados, referindo-se às normas técnicas e ao estabelecido para elaboração de projetos. Detalhará explicitamente, todos os cálculos referentes a:

- Seções dos condutores;
- Queda de tensão;
- Consumo de equipamentos;
- Demandas previstas;
- Correntes nominais dos dispositivos de manobra;
- Correntes nominais dos dispositivos de proteção;
- Correntes de curtos-circuitos;
- Iluminação;
- Fator de potência;
- Outros elementos julgados necessários ou indicados pelo corpo técnico fiscalizador do projeto.

A execução das instalações deverá atender as exigências deste documento técnico, das normas das concessionárias e das normas da ABNT, principalmente as seguintes:

ABNT NBR-5410, ABNT NBR-14039 e também a ABNT NBR-5419, ABNT NBR-5410 – tratam das instalações elétricas de baixa tensão.

NBR-5410 – cargas de iluminação.

NBR-5413 – Iluminância de interiores.

NBR-8995 – projetos luminotécnicos.

NBR-5419 – proteção de estruturas contra descargas atmosféricas.

O projeto de Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas (SPDA) e Aterramento deve ser elaborado em conformidade com as normas da ABNT principalmente a NBR-5419, bem como as normas do Corpo de Bombeiros, prevendo proteção das instalações contra surto provocado por descarga atmosférica, transitórios ou falhas de operação e sistema de aterramento específico, com previsão de ligação equipotencial à malha de terra do SPCDA.

O Projeto de Instalação de Proteção contra Descargas Atmosféricas deverão constar:

- Localização e identificação dos pára-raios e terminais aéreos;
- Os captosres, as descidas, a localização do aterramento, todas as ligações efetuadas, as características dos materiais a empregar, bem como, as áreas de proteção estabelecidas em plano vertical e horizontal;
- Sistema de aterramento;
- Resistência máxima de terra;
- Equipotencializações;

- Todos os detalhes necessários para instalação do SPCDA com suas especificações e quantitativos de materiais;
- Nenhum ponto das edificações, equipamentos e aparelhos a serem protegidos poderão ficar fora do campo de proteção;
- Na execução das instalações de SPCDA, além dos pontos mais elevados das edificações, deverá ser considerada também a distribuição das massas metálicas, bem como as condições do solo e do subsolo;
- As interligações entre massas metálicas e o SPDA, devem ser tão curtas quanto possível;
- Não é permitida a presença de materiais inflamáveis nas imediações das instalações do SPCDA;
- Esquema vertical;
- Legendas completas, com as informações de especificações de todos os elementos e materiais utilizados no sistema, incluindo seus quantitativos por pranchas;
- ART junto ao CREA com detalhamento descritivo das atribuições técnicas por profissional, segundo exigências do Corpo de Bombeiros e CREA;
- Aprovação do projeto junto ao Corpo de Bombeiros, para posteriormente ser entregue ao Secretaria de Obras e Urbanismo de Extrema- MG em data predeterminada conforme cronograma, juntamente com a ART (devidamente aprovada e quitada);
- Memória de cálculo dos sistemas utilizados;
- Memorial descritivo do projeto, caderno de especificações e relação completa de materiais.

### **3.10 Projeto Executivo De Paisagismo**

Deverá atender as normas vigentes para realização do projeto. O projeto deverá apresentar as áreas de canteiros com suas respectivas

dimensões e materiais construtivos. Deverá apresentar as espécies, nomes científicos e populares, detalhes e especificações das espécies a serem plantadas, seus espaçamentos, altura e demais elementos e observações importantes para a perfeita implantação. Deverá contar ainda especificações dos insumos e substratos. As espécies vegetais devem estar adequadas ao ambiente (Exemplo: plano sol ou sombra).

Vale ressaltar que a finalidade de um projeto paisagístico, exige um profissional legalmente habilitado, para a elaboração de projetos e seu detalhamento além da emissão da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) do serviço prestado.

- **Orientações para canteiros ou plantas em meio a gramados**

Canteiros: Prever que os canteiros estejam pelo menos 10cm acima do nível dos gramados (efeito iceberg) para destacar o conjunto;

Plantas isoladas: Prever faixa de coroamento para proteção das plantas no manejo da grama (roçada);

Renque de plantas como arbustos: melhor definir faixa completa evitando grama entre plantas;

- **Irrigação**

- ✓ Conceito: automatizado por gotejamento. Avaliar como será em áreas com gramado. Não está previsto o uso de reservatórios e sistema de bombeamento. Para automação necessidade de ponto de energia 220V.
- ✓ Prever: rede hidráulica exclusiva (canos 2") e conduítes (1") para cabos
- ✓ Pontos de torneiras para manutenção

- **Drenagem**

Avaliar a necessidade de drenagem em canteiros.

- **Quantitativos e informações**

Sugestão de tabela que pode ser adotada com as seguintes informações quantitativas e fenológicas nos projetos de paisagismo.

Nomenclatura			Dados Fenológicos			Dados para Plantio					
Cód	Nome Científico	Nome Popular	Porte (m)	Florescimento (cor e época)	Folha (Perene ou não)	Dimensões do berço (m)	Espaçamento Plantio (m)	Área (m <sup>2</sup> )	Substrato (m <sup>3</sup> )	Qtde (und)	Porte mudas (m)

### 3.11 Projeto Executivo De Prevenção e Combate A Incêndio

O projeto do sistema preventivo contra Incêndio deverá estar harmonizado com o projeto arquitetônico, estrutural e demais projetos, observando a não interferência entre elementos dos diversos sistemas, afim de que se obtenha uma solução mais econômica e funcional.

O sistema preventivo contra incêndio será exigido em conformidade com a classificação de ocupação das edificações, respectivos riscos e sua área de acordo com a NSCI (Normas de Segurança contra Incêndio), atendendo as instruções normativas do Corpo de Bombeiros e também às exigências das normas da ABNT.

Deverá ser concebido de forma a proporcionar um nível adequado de segurança aos ocupantes do prédio, em caso de incêndio, minimizando as probabilidades de propagação do fogo, através de seu combate no foco, além de diminuir os danos causados pelo sinistro aos equipamentos existentes.

O projeto preventivo deverá consistir na definição, dimensionamento e representação do sistema de prevenção e combate a incêndio, incluindo a localização precisa dos componentes, características técnicas dos equipamentos do sistema, demanda de água, bem como as indicações necessárias à execução das instalações (memoriais desenhos e especificações). Compreenderá também a documentação necessária à apresentação e aprovação pelo Corpo de Bombeiros Oficial.

### Condições gerais para projetar:

- Adotar as disposições da norma do Corpo de Bombeiros Oficial do Estado NSCI;
- Se na edificação houver áreas isoladas sujeitas a risco de incêndio, deverá ser prevista a proteção por unidades extintoras adequadas, independentes da proteção geral;
- Quando forem previstas aberturas ou peças embutidas em qualquer elemento de estrutura, o autor do projeto estrutural deverá ser consultado para verificação e avaliação.
- Para os dispositivos que se repetem em intervalos regulares não é necessária a representação em planta.

Para o Projeto de Prevenção e Combate a Incêndio e Pânico devem constar:

- a) Sistema preventivo por extintores;
- b) Sistema preventivo por hidrantes;
- c) Instalações de gás combustível-GLP;
- d) Iluminação e Sinalização para abandono de local;
- e) Sistema de detecção e alarme de incêndio.

Para a vistoria final a CONTRADA deve dispor de um profissional técnico habilitado, a fim de acompanhar a vistoria final dos itens de projeto, sendo nessa ocasião agendada pelo órgão competente (CBMMG). Essa exigência visa alinhar ajustes técnicos que possam ocorrer nos projetos.



### **3.12 Projeto de Terraplanagem**

Elaborar projeto de terraplanagem, buscando equalizar os volumes de corte e aterro, gerando o menor volume de bota fora, criar arquivos com extensão .dwg para visualização em 3D e .nwf.

### **3.13 Projeto de Drenagem Urbana**

Elaborar projeto de drenagem considerando todas as bacias existentes, volume pluviométrico, de acordo com as normas vigentes, criar arquivos com extensão .dwg para visualização em 3D e .nwf.

### **3.14 Planilha Orçamentária e Cronograma Físico Financeiro**

Deverá ser elaborado a planilha orçamentária baseado em preço unitário de serviços, elencando todos os elementos necessários para que a conclusão da obra. Como base de preço, deve-se usar as planilhas SEINFRA e SINAPI. Para elementos não encontrados nos bancos de dados, pode-se montar composição de custo utilizando a tabela de insumos fornecida pela SINAPI, e em último caso, através de 3 (três) cotações, com validade mínima de 30 (trinta) dias, direcionadas a Prefeitura Municipal de Extrema, e devidamente assinadas.

O cronograma físico-financeiro para a implantação da obra deve acompanhar a planilha orçamentária, de acordo com prazo de execução determinado pela Secretaria Municipal de Obras e Urbanismo.

### **3.17 Projeto de Sinalização**

O projeto de sinalização viária urbana ou rodoviária visa apresentar a concepção da proposta elaborada, através de um detalhamento do sistema de sinalização horizontal e vertical. Está incluso neste produto todas as análises e definições quanto aos dispositivos de segurança, de maneira a propiciar aos usuários um desempenho satisfatório e seguro ao longo de seu trajeto pela via.

Na etapa de projeto de sinalização horizontal determinamos os tipos e quantidade de pintura a ser feita no pavimento. Seguem alguns exemplos de elementos que compõem estas análises:

- Setas indicativas de posicionamento na pista para a execução de movimentos (PEM);
- Seta indicativa de mudança obrigatória de faixa (MOF);
- Zebrado de preenchimento da área de pavimento não utilizável (ZPA);
- Linhas de divisão de fluxos de mesmo sentido (LMS);
- Linhas de divisão de fluxos opostos (LFO);
- Seta indicativa de movimento em curva (IMC);
- Linha de canalização (LCA);
- Linhas de bordo (LBO);

Na etapa de projeto de sinalização vertical deve ser analisada a necessidade e posicionamento das placas de regulamentação, de advertência e indicativas ao longo da via. Assim como no projeto de sinalização horizontal, deve ser realizado um quantitativo da sinalização vertical, inferindo a quantidade de placas a serem utilizadas e o custo da aquisição destes elementos.

### **3.16 Memorial Descritivo**

O memorial descritivo, como parte integrante de um projeto executivo, tem a finalidade de caracterizar criteriosamente todos os materiais e componentes envolvidos, bem como toda a sistemática construtiva utilizada. Tal documento relata e define integralmente o projeto executivo e suas particularidades.

Devem constar no memorial descritivo a descrição dos elementos constituintes dos projetos executivos, com suas respectivas sequências e especificações, as memórias de cálculos e citação de leis, normas, decretos, regulamentos, portarias, códigos referentes à construção civil, emitidos por órgãos públicos federais, estaduais e municipais, ou por concessionárias de serviços públicos.

### **3.17 Memória De Cálculo**

A memória ou roteiro de cálculo deverá citar, obrigatoriamente, os processos e critérios adotados, para cada item da planilha orçamentária, referindo-se às normas técnicas e ao estabelecido para elaboração de projetos. Deverá também ser anexado a memória uma planilha com os critérios de medição de serviço.

## **4. DA FORMA DE ENTREGA DOS SERVIÇOS**

Todo o material gerado para atender esse Termo de Referência, deve ser entregue em versões digitais durante a fase de desenvolvimento para as aprovações de cada etapa em formato editável de acordo com o software de cada tipo de documento (docx, xlsx, dwg, etc.). O formato de entrega final deve

ser em versão impressa e em formatos fechados para impressão em arquivo PDF e arquivos editáveis compatível com a extensão DWG.

As pranchas deverão ser entregues com escalas e tamanhos adequados a leitura detalhando as intervenções necessárias para cada trecho das áreas de abrangência do projeto. Além das pranchas descritas nesse Termo de Referência, devem ser entregues no mínimo duas pranchas adicionais para detalhamentos e/ou projetos complementares.

A apresentação gráfica dos projetos deverá ser desenvolvida em softwares, aplicativos das áreas de engenharia e arquitetura e entregues em formato digital. As folhas serão numeradas, tituladas, datadas, com identificação do autor do projeto e número de registro. Os projetos também devem ser entregues no formato de extensão do tipo “.dwg”.

Os memoriais, relação e quantitativos de materiais e memórias de cálculo deverão ser apresentados em formato digital A-4 (relação e quantitativos – também junto à prancha de projeto, quando o volume assim o permitir) com suas folhas numeradas, tituladas, rubricadas, datadas e assinadas digitalmente pelo responsável técnico. Estes serão entregues também em arquivo com extensão do tipo “.doc”.

A definição do prazo de entrega dos projetos será fornecida pela contratante, onde ocorrerão tantas análises / revisões quantas forem necessárias e solicitadas pelos técnicos responsáveis pelo projeto e o prazo final de entrega, que será contado a partir da data da aprovação (órgãos competentes) e liberação final do projeto.

Extrema, 13 de Março de 2023

**MARINA DE ANDRADE BARROS**  
**ENGENHEIRA CIVIL – CREA N.º 5070490383/D**  
**SECRETARIA DE OBRAS E URBANISMO**