

MEMORIAL DESCRITIVO DE MACRODRENAGEM DA BACIA DO CÓRREGO SÃO PEDRO - FASE 2 - PARQUE LINEAR

Referência: Contratação de Projeto Básico e Executivo, e a Execução de obras de Macrodrenagem para a Bacia do córrego São Pedro

Planejamento – Obras e Serviços de Engenharia - Lei 14.133/2021

1. INTRODUÇÃO

A Prefeitura de Juiz de Fora - PJF, por meio da Secretaria de Obras do Município de Juiz de Fora/MG - SO, apresenta o Termo de Referência para Contratação através do Regime de Contratação Integrada de Empresa ou consórcio especializado na Elaboração do Projeto Básico, Executivo de Engenharia e Execução das Obras de Macrodrenagem para a bacia do córrego São Pedro.

2. OBJETO GERAL E LOCALIZAÇÃO

Este documento tem por finalidade estabelecer as condições a serem observadas pela empresa responsável pela Elaboração de Projetos Básicos e Executivos de Engenharia, assim como as diretrizes mínimas a serem respeitadas na etapa de execução das Obras de Macrodrenagem para a bacia do córrego São Pedro.

3. DIRETRIZES PARA ELABORAÇÃO DOS PROJETOS

O Projeto é a etapa que antecede a obra, devendo incluir: Estudos Ambientais, Levantamentos Complementares e Elaboração de Projetos Básicos e Executivos de Engenharia. Tanto o projeto básico, quanto o executivo, deverão respeitar os critérios mínimos indicados no documento PROGRAMA DE NECESSIDADES E REQUISITOS TÉCNICOS.

O presente Memorial Descritivo e os anteprojetos que o integram possuem caráter orientador e diretivo, próprios da fase de anteprojeto urbano, estabelecendo diretrizes urbanísticas, ambientais, paisagísticas e técnicas mínimas a serem obrigatoriamente observadas pela Contratada. As soluções apresentadas não configuram projeto básico ou executivo, servindo como referência para o desenvolvimento, detalhamento e validação técnica das propostas pela Contratada, a quem caberá a responsabilidade pela concepção final das soluções de engenharia e urbanismo, desde que mantidos os princípios,

parâmetros e condicionantes estabelecidos neste documento.

Todos os estudos, levantamentos, análises, prospecções geotécnicas, 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 PJF, que deles se utilizará conforme melhor lhe convier, a qualquer tempo.

Antes do início das obras, deverão ser realizados relatórios técnicos e fotográficos de vistorias dos imóveis circunvizinhos à obra de forma a evitar possíveis reclamações de danos aos imóveis decorrentes desta no futuro. Sendo necessário a emissão de laudos de vistorias antes do início das intervenções.

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 da Secretaria de Obras de Juiz de Fora-MG.

3.1. Estudo Ambiental

A etapa de licenciamento ambiental do projeto de macrodrenagem deverá ser realizada antes do início de implantação das obras, sendo uma condição essencial para o início da implantação das obras e está tratada em documento específico.

3.2. Estudos e Projetos Básicos e Executivos

Os serviços a serem contratados deverão ser elaborados, mas não se limitando, com base nas indicações dos anteprojetos, nas diretrizes expostas pela SO/PJF, nos planos específicos das concessionárias de serviços públicos e demais órgãos municipais, assegurando sua viabilidade técnica.

Em relação aos projetos Básico e Executivo, os mesmos deverão utilizar metodologias BIM para a confecção das peças gráficas, indicações das interferências e impactos envolvendo todas as etapas e uma visão global detalhada do projeto.

Os projetos a serem elaborados deverão atender às seguintes condicionantes:

- ✓ Identificação dos tipos de serviços a executar e de materiais e equipamentos a incorporar à obra, bem como as suas especificações;
- ✓ Agregar informações que possibilitem a definição de métodos construtivos e

condições organizacionais para a obra;

- ✓ Fornecer subsídios para identificação e quantificação dos possíveis impactos ambientais que decorrerão da implantação das obras;
- ✓ Compatibilização dos projetos de outras intervenções e projetos dos outros órgãos municipais e estaduais;
- ✓ Todos os projetos deverão ser aprovados pela fiscalização, e pelos diversos órgãos de Administração Pública.

Caberá à Contratada a elaboração dos Projetos Básico e Executivo de Engenharia, necessários e satisfatórios à execução do empreendimento, com nível máximo de detalhamento possível de todas as suas etapas. Para tanto, deverão ser respeitados e levados em consideração os parâmetros técnicos indicados pelo Anteprojeto de Engenharia e pelos documentos complementares.

A utilização das diretrizes, parâmetros e soluções indicadas neste anteprojeto não exime a Contratada da responsabilidade técnica integral pela validação, compatibilização e desempenho hidráulico, estrutural, urbanístico e ambiental das soluções finais propostas, cabendo-lhe assegurar o pleno atendimento às normas técnicas vigentes e aos objetivos do empreendimento.

A Contratada deverá realizar todos os estudos e levantamento necessários para o detalhamento da solução proposta e complemento dos estudos feitos na fase de anteprojeto.

Os Projetos Básicos e os Executivos incluirão as plantas e desenhos técnicos, as memórias de cálculo de dimensionamento, especificações de serviços, memorial descritivo da obra e plano de execução de toda a obra considerando, ainda, a logística para sua execução. Estes projetos deverão ser elaborados utilizando a metodologia BIM e em softwares compatíveis entre si.

Deverá ser entregues cadernos de pranchas físicos, nos tamanhos necessários para englobar todo o detalhamento realizado, respeitando o formato padrão das folhas A0, A1, A2, A3 e A4. Os relatórios técnicos, manuais e especificações deverão ser entregues em modelos A4 e A3. Além disso, todos os arquivos e documentos produzidos deverão ser entregues também em versões digitais editáveis compatíveis com os softwares da contratante.

Toda a base de dados dos Estudos/Levantamentos/Projetos deverá estar georreferenciada no sistema de Coordenadas UTM – Universal Transversa de Mercator – e Datum SIRGAS 2000.

O projeto deverá ser desenvolvido de modo a contemplar 4 Sub-Etapas, a saber:

3.2.1. Sub-Etapa 1 – Levantamentos Preliminares e Plano de Trabalho:

Nesta fase inicial do trabalho, devem ser desenvolvidas a coleta e a compilação de dados para obtenção de todos os elementos relativos à área em estudo, necessários ou de valia para o adequado desenvolvimento dos projetos executivos. Devem ser levantados todos os dados de interesse, isto é, geológicos, geotécnicos, hidrológicos, dentre outros já existentes, de forma a incrementar os estudos iniciais. Devem, também, ser determinadas as principais condicionantes existentes, projetadas ou planejadas, sejam elas relativas ao uso do solo, a redes de serviços públicos, ao meio ambiente, ao patrimônio histórico, ou a qualquer outro aspecto considerado relevante para os trabalhos. As informações coletadas devem ser compiladas no Plano de Trabalho.

Este documento deverá ser composto dos seguintes itens:

- ✓ Objetivo;
- ✓ Descrição do Projeto;
- ✓ Índice de documentos detalhado e subdividido por assuntos;
- ✓ Cronograma físico-financeiro.

3.2.2. Sub-Etapa 2 – Serviços de Campo:

3.2.2.1. Realização de visita técnica

A empresa contratada deverá programar visitas técnicas no local das intervenções, acompanhado dos representantes da contratante.

Também estão previstas reuniões com a comunidade local para discussões quanto às propostas e ao avanço das intervenções. Estes encontros deverão ser alinhados juntamente com a contratante e com a empresa executora do Trabalho Sócio-Ambiental.

3.2.2.2. Serviços Topográficos complementares com Levantamento Planialtimétrico e Cadastral de Interferências

Este levantamento deve complementar a caracterização de todas as instalações, equipamentos urbanos, vegetação e estruturas existentes na área levantada, de forma a permitir criterioso estudo das interferências. Deve ser dada ênfase especial ao cadastramento das edificações, sistemas de alimentação elétrica, postes, valetas de drenagem, etc. Deve ser dada ênfase especial também aos sistemas de drenagem existentes e outras instalações subterrâneas, caso as mesmas não estejam indicadas no cadastro já realizado. Todas as sondagens e posições de amostragem para ensaios devem também ser cadastradas.

Os serviços serão executados atendendo às normas da ABNT, NBR 14.166 e NBR 13.133.

O levantamento planialtimétrico cadastral é imprescindível para o desenvolvimento dos projetos e deverá abranger a totalidade da área objeto do estudo, com a determinação e identificação dos seguintes elementos de conformação topográfica:

- ✓ Alinhamento predial;
- ✓ Alinhamento das vias;
- ✓ Elementos de iluminação;
- ✓ Caixas de passagem e poços de visita;
- ✓ Dispositivos elétricos;
- ✓ Demais dados que caracterizam totalmente a área a ser levantada.

Como os trabalhos de sondagem complementares provavelmente serão executados ao mesmo tempo, é necessário que uma equipe de topografia realize a locação planialtimétrica desses pontos, mesmo depois de terminados os trabalhos de locação em geral.

O levantamento planialtimétrico cadastral, em área urbana, densamente ocupada, compreende o detalhamento do sistema viário, guias, sarjetas e rebaixos, quadras, áreas livres, áreas verdes e institucionais, lotes, edificações, incluindo soleiras, postes de rede pública de iluminação e de comunicação visual, tampões com as respectivas identificações, muros de arrimo, taludes de corte e aterro, locação e nivelamento de furos de sondagem.

Deverão ser apresentados os seguintes produtos:

- ✓ Poligonal de apoio, referenciada nos marcos do levantamento existente;

- ✓ Caderneta de irradiação;
- ✓ Croquis de campo;
- ✓ Monografia dos vértices da poligonal;
- ✓ Nivelamento da poligonal básica;
- ✓ Cadastro dos bueiros existentes, apresentados por seção ao longo do mesmo, com cotas de entrada e saída e croquis dos elementos (muros, alas, diâmetros ou seção, material constitutivo);
- ✓ Cadastro dos elementos de drenagem (PVs, BLs, caixas etc.) apresentados em forma de croquis, contendo dimensões, indicação do material, e cotas de topo e fundo, bem como das geratrizes inferiores das canalizações afluentes e efluentes;
- ✓ Cadastramento de linhas aéreas com amarração dos pontos de cravação dos postes, espécie de circuito, número de identificação dos postes;
- ✓ Cadastro de utilidades públicas (postes, placas, semáforos, etc.) e paisagismo, com a identificação das espécies arbóreas que tenham DAP a partir de 5 cm; - DAP (Diâmetro a Altura do Peito): é a medida do diâmetro de uma espécie arbórea obtida a 1,30m do nível do solo;
- ✓ Divisas de propriedades;
- ✓ Levantamento das soleiras dos imóveis no entorno da obra;

O fechamento da poligonal deverá ter uma precisão mínima de 1:20.000.

Todo o levantamento deverá ser apresentado em arquivo digital em formatos dwg, plt e pdf, permitindo a elaboração do projeto por meios eletrônicos.

A apresentação dos trabalhos deverá ser através de desenhos, onde deverão constar identificação dos vértices de apoio utilizados, quadros de convenções padrão ABNT, malha de coordenadas devidamente identificada, identificação de equipamentos urbanos e das projeções de edificações, bem como representação do sistema viário, adentrando no mínimo 50 metros a partir da embocadura de todas as ruas, praças e avenidas adjacentes à área da estação e relatório topográfico com apresentação dos resultados dos trabalhos de

topografia e marcos topográficos para fins de levantamento planialtimétrico cadastral.

- ✓ Plantas em formato A1 – Esc. 1:500;
- ✓ Relatório de topografia em formato A4.

A contratante disponibilizará, apenas em caráter informativo preliminar, sondagens e o levantamento Planialtimétrico Cadastral da área de intervenção.

3.2.2.3. Sondagens

A contratada deverá submeter à SO/PJF, para verificação e aprovação, a programação de execução de sondagens e ensaios geotécnicos e outros que se fizerem necessários para complementar os levantamentos já realizados. Estão previstos as seguintes sondagens e ensaios:

- Sondagem a trado;
- Sondagem a percussão;
- Sondagem rotativa;
- Poço de inspeção;

3.2.2.4. Ensaios Geotécnicos

A contratada deverá submeter à SO/PJF, para verificação e aprovação, a programação de execução de sondagens e ensaios geotécnicos e outros que se fizerem necessários:

- Ensaios de granulometria, limite de liquidez, limite de plasticidade, compactação, CBR e classificação MCT-pastilha.

3.2.3. Sub-Etapa 3 – Projeto Básico

O Anteprojeto desenvolvido pela PJF deverá ser consolidado sobre a base topográfica local que será utilizada no Projeto Básico.

A empresa contratada poderá apresentar nesta fase, novas proposições de solução para a minimização dos problemas de inundações e alagamentos da bacia do córrego São Pedro.

Considerando que as obras apresentam diferentes limitações e, conseqüentemente, demandam soluções específicas, a obra foi dividida em três etapas, sendo a segunda delas apresentada nesse documento:

Fase 2 – Intervenções na Av. Ver. Laudelino Schettino

- Implantação de parque linear sobre Gabião.

Nesta etapa deverá ser produzida os seguintes documentos:

- **Apresentação da solução proposta**, em forma de relatório ou outras formas digitais de visualização, voltada para a comunidade com imagens renderizadas em 3D e demais ferramentas para melhor entendimento do sistema proposto compreendendo todas as etapas do projeto;
- **Planta topográfica e cadastral das interferências** com demais sistemas existentes, bem como apresentação das soluções técnicas projetadas para reduzir o impacto na execução das intervenções;
- **Projeto básico urbanístico**: O presente projeto estabelece as diretrizes, parâmetros e soluções técnico-paisagísticas para a implantação de um Parque Linear, a ser executado em fase posterior às obras de contenção e estabilização das margens por meio de gabiões, as quais constituem a etapa estrutural prévia da intervenção.

Na Avenida Ver. Laudelino Schettino, implanta-se o Parque Linear, desenvolvido sobre o gabião existente, o qual atua como elemento de estabilização das margens e contenção hidráulica. A proposta do parque linear prioriza a criação de um eixo contínuo de circulação e permanência, promovendo a reaproximação da população com o curso d'água sem interferir em sua capacidade hidráulica.

- **Projeto básico de pavimentação:** esta fase compreende a definição da concepção do projeto, constando do dimensionamento preliminar e estudos comparativos técnico-econômicos objetivando a definição dos tipos de pavimentos (rígidos, flexíveis) o seu dimensionamento aproximado a fim de permitir estimativa dos custos de construção e orientar o desenvolvimento subsequente do projeto, respeitando a geometria das vias. Com base nos resultados dos estudos de geologia e geotécnica, nos projetos de drenagem e nas solicitações de tráfego, proceder-se-á à definição do tipo de pavimento a ser adotado nas diversas vias e calçadas, respeitando a função drenante proposta para as calçadas, onde a construção ou remanejamento são contemplados como parte do projeto. O sistema de drenagem superficial, canaletas, sarjetas e meio fios deverão respeitar os critérios de dimensionamento de drenagem e os padrões DNIT ou similares. Fazem parte desta etapa os desenhos das seções tipos, em corte e em aterro, e o orçamento básico. Frisa-se que o projeto básico de pavimentação deverá ser previsto para os locais onde haverá impacto pela execução da solução de macrodrenagem.
- **Memorial descritivo e memorial de cálculo,** compilação de todos os memoriais elaborados contendo a indicação dos resultados da modelagem computacional, calibração dos equipamentos, dados e fontes históricas, estudos hidrológicos e hidráulicos, parâmetros técnicos utilizados e demais relatórios de cálculo (estruturais, drenagem, pavimentação, etc.), respeitando as normas técnicas vigentes;
- **Planilha orçamentária, cronograma físico-financeiro e memória de cálculo dos quantitativos,** elaborado com base em preços/composições tabelados (SINAPI, preferencialmente, e SICRO).

As estimativas orçamentárias elaboradas na fase de projeto básico possuem caráter referencial, devendo ser refinadas e compatibilizadas

com os projetos executivos aprovados.

- Deverá ser utilizado a metodologia PERT-CPM para a confecção dos cronogramas físicos-financeiros;
- **Anotação de Responsabilidade Técnica** devidamente assinada pelo(a) autor(a) do projeto básico e demais peças técnicas.

Os documentos elaborados nesta fase deverão apresentar nível de detalhamento compatível com o projeto básico, sendo aprofundados, complementados e definitivamente consolidados na etapa de projeto executivo.

Após a aprovação do Projeto Básico pela fiscalização da contratante, será iniciada a Etapa do Projeto Executivo.

3.2.4. Sub-Etapa 4 – Projeto Executivo:

A Etapa de Projeto Executivo consiste no conjunto dos elementos necessários e detalhamentos suficientes para a execução completa da obra, de acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Os componentes da obra, como materiais descritivos, cálculos estruturais, desenhos, especificações técnicas e executivas, cronograma e planilhas de orçamento, deverão ser apresentados nesta Sub-Etapa. Esta Sub Etapa deverá compreender, no mínimo, os seguintes projetos complementares para todas as etapas:

3.2.4.1 Projeto Geotécnico e Fundações

O projeto geotécnico deverá ser elaborado com base nos dados obtidos nas sondagens e ensaios realizados, contemplando as fundações, estruturas de contenção, inclusive para escavações, com as dimensões e materiais a serem utilizados.

O detalhamento deve ser feito para todas as estruturas projetadas, devendo trazer a indicação da alternativa que apresentar melhores condições técnico-econômicas e de exequibilidade.

O projeto geotécnico deverá definir também a necessidade ou não de uso de material importado para aterro, tipo de escoramento recomendado, bem como indicação das dimensões e tipos de materiais a serem utilizados nas fundações das estruturas civis.

3.2.4.2 Projeto Executivo de canalização

O projeto executivo de canalização deve ser elaborado com base em estudos hidrológicos e hidráulicos previamente validados, assegurando que o dimensionamento das estruturas atenda às vazões de projeto definidas no estudo básico, com margens de segurança compatíveis e em conformidade com as normas técnicas vigentes. A concepção da

canalização deverá estar plenamente integrada às diretrizes urbanísticas, paisagísticas e funcionais do Parque Linear, constituindo infraestrutura de base para a implantação e o funcionamento desses espaços públicos.

Sugere-se que sejam representadas em planta e perfil todas as interferências existentes — como redes de infraestrutura, acessos e edificações — de forma a prever soluções construtivas que minimizem impactos durante a execução, bem como assegurem a compatibilização entre a canalização, os elementos do parque, as áreas de circulação, permanência e os dispositivos paisagísticos previstos.

3.2.4.3. Projeto Estrutural

O projeto estrutural deverá ser elaborado considerando os resultados das definições das fundações, os requisitos de desempenho, segurança e durabilidade das estruturas, atendendo às disposições das normas NBR 6.118 e NBR 6.122 e conter informações suficientes à execução da obra.

Deverá englobar todos os elementos propostos, com planta de formas, planta de fundação, cálculo da armadura, alvenaria proposta e volume de concreto (nos casos de elementos em concreto armado). Sendo assim, todas as etapas deverão conter as plantas estruturais dos dispositivos que a compõem.

Caso opte por nova metodologia executiva, deverá ser apresentado o projeto estrutural desta nova estrutura indicando os detalhes construtivos indispensáveis para a correta instalação e execução.

Deverão estar previstos neste projeto basicamente:

- a) Planta de localização das estruturas;
- b) Planta baixa, cortes e detalhamentos de formas e armaduras;

- c) Detalhes estruturais, principalmente de encontros de estruturas;
- d) Cotas necessárias à definição geométrica da obra, com elevações, plantas, cortes longitudinais e transversais das estruturas;
- e) Detalhamento das fôrmas com indicação das dimensões, materiais a serem utilizados, e dimensionamento de contra-flechas, se necessárias, e quaisquer outros detalhes que possam contribuir para a perfeita execução dos serviços;
- f) Detalhamento da armadura, com quadro de aço contendo a indicação do tipo do aço, dimensões das barras, quantidades, bitolas, forma, número das posições e espaçamento das barras ou cabos, tipos e detalhes de emendas ou ligações a serem executados, ganchos e raios de curvatura adotada nas barras dobradas, cobrimentos, e previsão de espaços para lançamento do concreto e utilização de vibradores, caso sejam necessários.
- g) Projeto dos cimbramentos a serem utilizados durante a execução das estruturas, contemplando a especificação do material a ser utilizado, posicionamento das escoras e contraventamentos, indicação do tempo e ordem de retirada do cimbramento, entre outros;
- h) Para estruturas de concreto devem ser especificadas a resistência à compressão;
- i) Sequência construtiva contendo planos de concretagem, locação das juntas de concretagem, e indicação dos procedimentos a serem adotados na confecção e tratamento das mesmas, planos e tabelas de Protensão (se houver);
- j) Especificação quanto ao controle de execução e critérios de aceitação da estrutura finalizada.

4. REQUISITOS TÉCNICOS A SEREM RESPEITADOS

As especificações técnicas, materiais, sistemas construtivos e soluções descritas neste memorial constituem referências conceituais e técnicas mínimas, admitindo-se a proposição de soluções equivalentes ou superiores sob o ponto de vista técnico, funcional, ambiental e de desempenho, desde que devidamente justificadas e aprovadas pela fiscalização da contratante.

4.1. Etapa de Elaboração do Projeto

4.1.1. Subsídios necessários para à elaboração do Projeto Básico

Para a elaboração do projeto básico deverão ser utilizados como subsídio as plantas e relatórios apresentados do anteprojeto elaborado. Além destes, as indicações a seguir

deverão ser respeitadas com o intuito de garantir o resultado esperado.

4.1.1.1 Geral

1. Deverá ser apresentada planta de sinalização temporária para cada fase de execução, utilizando como base a Resolução n. 973 do CONTRAN (Volume VII- Manual Brasileiro de Sinalização Temporária).
2. As intervenções projetadas deverão prever a adaptação das novas estruturas implantadas para os eventos extremos causados pelas mudanças climáticas;
3. Deverá ser dada preferência ao uso de soluções baseadas na natureza que permitam a integração dos dispositivos de drenagem com o paisagismo local e que permitam a redução da velocidade do escoamento, melhore a qualidade da água escoada pelas vias e amortize o pico das chuvas.

4.1.1.2. Sistema de iluminação

O anteprojeto do sistema de iluminação tem como objetivo estabelecer as diretrizes gerais de concepção, organização e critérios técnicos para a implantação do sistema, servindo de base para o desenvolvimento das etapas posteriores de projeto.

Deverão ser apresentados elementos gráficos e documentos técnicos, suficientes para demonstrar a solução proposta, a distribuição geral dos pontos de iluminação e sua integração com os espaços previstos.

As informações apresentadas deverão indicar, os tipos de equipamentos previstos, critérios de desempenho, padrões técnicos mínimos e requisitos gerais de implantação.

A concepção do sistema deverá considerar as condições do local de implantação, bem como aspectos de segurança, eficiência energética, durabilidade e facilidade de manutenção.

4.1.1.3. Parque Linear

O Parque Linear do bairro Democrata estende-se na margem do córrego São Pedro, ao longo da Avenida Vereador Laudelino Schettino. Em um trecho de aproximadamente 300 metros, a calçada se segmenta em uma faixa de serviço de 0,8 m, uma faixa livre com medida 1,2 m e uma faixa de acesso, com dimensão média de 1,5 m.

A implementação do Parque Linear deve respeitar integralmente o assentamento sobre o gabião e contraforte edificados. É fundamental manter o alinhamento do Parque Linear rente aos 3,5 metros disponíveis sobre o gabião e o contraforte. Essa compatibilização é necessária para garantir a correta distribuição de cargas e a estabilidade de todo o conjunto, prevenindo falhas estruturais e assegurando a segurança da construção, além de manter o alinhamento das estruturas.

4.1.1.3.1. Pavimentação

A pavimentação dos Parque Linear constitui elemento técnico essencial para o desempenho de drenagem do sistema, sendo auxiliar na diminuição do escoamento superficial e no direcionamento correto e gradual das águas. As superfícies permeáveis ou semi-permeáveis previstas no anteprojeto constituem diretrizes da solução adotada, devendo ser consideradas nas etapas posteriores de desenvolvimento do projeto, de modo a preservar a função drenante proposta.

Na área delimitada de implantação do Parque Linear, a faixa de serviço apresentará piso em placas drenantes intercalado a áreas verdes com vegetação arbórea, conforme ilustrado em projeto.

Ao longo do comprimento das faixas livres previstas no anteprojeto do Parque Linear, será utilizado piso cimentado em concreto moldado in loco, com acabamento convencional não armado, associado a tratamentos de regularização, lixamento e acabamento superficial.

Este piso será implantado sobre estrutura composta por lastro em brita nº 3 com espessura de 10 cm associado a camada de separação em geotêxtil não tecido e complemento com lastro granular de 5 cm.

O reaterro será executado com argila ou barro. Ainda que apresente menor grau de permeabilidade em relação ao piso em placa drenante, este pavimento deverá manter compatibilidade com o sistema de drenagem superficial do parque, não podendo gerar barreiras ao fluxo hídrico.

Cabe a implementação de meio fio em concreto pré-fabricado nas áreas indicadas ao longo do comprimento do parque.

As soluções de pavimentação descritas neste anteprojeto constituem diretrizes de concepção, devendo ser detalhadas, ajustadas ou tecnicamente redefinidas na fase de projeto executivo, desde que preservadas as funções drenantes, estruturais e urbanísticas estabelecidas.

4.1.1.3.2. Paisagismo

O paisagismo do Parque Linear deverá ser concebido como complementar às obras de canalização do Córrego São Pedro, atribuindo qualidade urbanística, paisagística, estética e ambiental à região. Deverão ser utilizadas preferencialmente espécies nativas, garantindo coerência ecológica e valorização do bioma local.

As espécies selecionadas deverão apresentar baixa agressividade radicular e raízes pouco profundas, de forma a não comprometer a qualidade urbanística da calçada e a estabilidade estrutural da canalização do Córrego São Pedro.

A composição vegetal deverá promover sombreamento, conforto térmico, melhoria microclimática e diversidade paisagística, sem comprometer o funcionamento do parque e da canalização. O plantio deverá ser criteriosamente planejado para não alterar trajetos de escoamento superficial e não interferir nas áreas técnicas de operação.

A Contratada deverá elaborar e apresentar projeto executivo detalhado de plantio, contemplando a locação individual das espécies, especificação da composição botânica, parâmetros de espaçamento, previsão de porte, desenvolvimento vegetativo e indicação dos métodos de fixação e tutoramento, quando aplicável, em compatibilidade com os módulos paisagísticos previstos no projeto básico.

O arranjo vegetal deverá seguir a lógica de módulos paisagísticos funcionais, conforme diretrizes adotadas pela Prefeitura de Juiz de Fora em projetos semelhantes, integrando espécies ornamentais e nativas.

O plantio deverá ser executado de forma a não comprometer o sistema de contenção em muro de gabião proposto, seja por dimensão das raízes ou aeração e umidade excessivas no solo.

A Contratada deverá garantir o desempenho do sistema paisagístico implantado, incluindo taxa adequada de sobrevivência das espécies, estabilidade do solo e compatibilidade com o sistema de drenagem, conforme parâmetros a serem definidos e detalhados na fase de projeto executivo.

4.1.1.3.3. Acessibilidade e Segurança

A circulação do Parque Linear deverá ser projetada e executada de forma a garantir acessibilidade universal, segurança, continuidade e conforto aos usuários, atendendo integralmente aos requisitos da NBR 9050 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos, bem como às diretrizes técnicas estabelecidas pela Prefeitura de Juiz de Fora, sendo de responsabilidade integral da Contratada a compatibilização dessas exigências com as condições físicas e estruturais do local.

Considerando que o parque está assentado sobre o sistema de gabião da canalização do Córrego, todas as soluções de circulação deverão respeitar rigorosamente as limitações estruturais, cotas altimétricas, declividades admissíveis e diretrizes hidráulicas, evitando interferências no desempenho do sistema de drenagem e garantindo que o deslocamento dos usuários não comprometa o escoamento superficial das águas em situações de precipitação.

As rotas principais, travessias, acessos, áreas de permanência e conexões internas deverão ser concebidas de forma a assegurar circulação contínua, regular e segura para todos os usuários, incluindo pessoas com deficiência, mobilidade reduzida, idosos, crianças e usuários com carrinhos ou bicicletas, sendo vedada qualquer solução que resulte em barreiras físicas, descontinuidades ou redução da largura útil das rotas acessíveis.

Os guarda-corpos do Parque Linear deverão ser executados conforme detalhamento técnico padrão especificados em prancha, constituindo elementos obrigatórios de proteção, apoio e segurança nas áreas de descanso, respeitando integralmente os princípios da NBR 9050 e as diretrizes de segurança para espaços públicos.

O guarda-corpo será utilizado como elemento perimetral no limite entre a área de descanso e o canal, desempenhando função de proteção contra quedas e apoio ao deslocamento seguro. Sua configuração deverá apresentar altura total de 1,30 m, medida da base ao topo do corrimão.

Todos os guarda-corpos deverão atender às exigências normativas quanto à altura mínima, resistência mecânica, afastamentos e segurança, sendo vedada qualquer solução que comprometa sua eficácia ou reduza a largura útil das rotas acessíveis.

Eventuais condicionantes físicas, estruturais ou hidráulicas do local não eximem a Contratada da obrigação de apresentar soluções técnicas que assegurem o atendimento integral aos requisitos da ABNT NBR 9050, mediante adequações geométricas, construtivas ou funcionais devidamente justificadas.

4.1.1.3.4. Ambientes e áreas funcionais do Parque Linear

- **Área de Descanso**

No decorrer da faixa de acesso, implementar-se-ão áreas de permanência e descanso, com o intuito de promover o bem-estar e o usufruto da margem do córrego pela população. Faz-se necessária a implementação de bancos, lixeiras e postes para a iluminação nas áreas de permanência ao longo do parque, como demonstrado no anteprojeto.

4.1.1.3.5. Mobiliário urbano

O mobiliário urbano do Parque Linear deverá ser projetado de modo a atender às necessidades de permanência, descanso, contemplação e apoio aos usuários, assegurando durabilidade e resistência à intempérie.

Os elementos deverão apresentar acabamento resistente, baixa necessidade de manutenção e conformidade com as diretrizes estéticas e funcionais estabelecidas no projeto básico, sendo vedada a utilização de materiais que comprometam a segurança, a acessibilidade ou o desempenho do parque.

O posicionamento do mobiliário deverá respeitar as faixas de circulação, rotas acessíveis e áreas de escoamento superficial.

4.1.2. Projeto de sinalização e canteiro de obras

Plantas e manuais indicando a sinalização proposta para todas as intervenções previstas, em especial para aquelas que são executadas em vias públicas com potencial de risco de acidentes. Será necessária a previsão de sinalização refletivas, permanentemente limpas, conservadas, fixadas e visíveis no período diurno e noturno durante todo o período de obra. Quando danificadas deverão ser substituídas imediatamente. Também será necessário a previsão do isolamento das praças de trabalho, bloqueando o acesso de pessoas não autorizadas e sem vestimenta adequada. A elaboração do projeto de sinalização deverá respeitar as normas e diretrizes dos órgãos rodoviários e de trânsito como o CONTRAN (Volume VII - Manual Brasileiro de Sinalização Temporária), DNIT, SMU entre outros.

Além do projeto de sinalização, nesta etapa será necessário a apresentação de planta detalhada dos locais onde serão previstos a implantação dos canteiros de obra indicando perímetro, área utilizável, pontos de acesso de maquinários e veículos, almoxarifado, escritórios, áreas de vivência, refeitórios, sanitários e vestiários, além de toda a infraestrutura temporária (energia elétrica, águas potável, esgotamento sanitário, fossas de tratamento, áreas de escape/saídas de emergências, entre outros).

4.2.3. Relatório de especificações técnicas dos materiais e metodologia de execução

Nesta etapa é prevista a compilação de todas as especificações técnicas para cada etapa executiva e a descrição das metodologias de execução propostas. Nos documentos elaborados deverá conter a descrição dos materiais a serem utilizados, quantidades aplicáveis, orientações técnicas para execução e cuidados a serem respeitados.

Em caso de emprego de tecnologias não convencionais, deverá ser fornecido catálogo completo dos fornecedores, bem como a descrição minuciosa da metodologia de execução.

Também deverá ser apresentado as exigências quanto a medicina e segurança do trabalho.

4.2.4. Planilha orçamentária, cronograma físico-financeiro e memória de cálculo atualizada compatibilizada

A contratada deverá apresentar detalhadamente as avaliações das quantidades de todos os serviços. Deverão ser apresentados também croquis, desenhos simplificados que esclareçam as medidas adotadas nos cálculos das quantidades.

Deverá ser feita apresentação de Planilha com quantitativos, descritivos e cronograma da obra. A Contratada deverá apresentar orçamento detalhado contendo a descrição, unidade de medida, quantitativo, preço unitário, acompanhado das respectivas composições de custo unitário, bem como detalhamento de encargos sociais e a taxa de BDI. Deverá também apresentar cotações dos insumos (materiais/equipamentos) não contidos em Tabelas de Referência de Preços.

As planilhas orçamentárias deverão ser atualizadas com os dados dos projetos executivos e ser elaboradas com base em preços/composições tabelados (SINAPI, preferencialmente, e SICRO), com itens expressivos em estudo pela curva ABC. Em

relação ao cronograma executivo o mesmo deverá utilizar a metodologia PERT-CPM ou superior.

4.2.5. Anotação de responsabilidade técnica

Deverá ser apresentado as Anotações/Relatórios de Responsabilidade Técnica, conforme ordem de classe, para cada planta, projeto e estudo realizado, devidamente assinadas pelos técnicos responsáveis.

5. CRITÉRIOS DE ACEITABILIDADE E PARÂMETROS DE DESEMPENHO

Os projetos deverão ser entregues de acordo com as datas previstas no Cronograma Físico-Financeiro apresentado na contratação.

Deverão ser apresentadas as ART's da empresa responsável e dos responsáveis técnicos pela elaboração do Projeto em até 10(dez) dias após a emissão da Ordem de Serviço. O aceite do Relatório Parcial ou Total do Projeto será efetivado pela fiscalização da SO/PJF, ou outro órgão que vier a substituí-la.

Deverão ser entregues os levantamentos, os estudos de campo, relatórios, levantamentos, cadastros e toda a base de informações que subsidiarão a elaboração dos projetos executivos. Todos esses documentos deverão ser entregues em versões editáveis e em PDF, quando passíveis.

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 engenharia apresentada e aplicada pela Contratada deverá ser previamente aprovada pela fiscalização da PJF e atender ou superar as prerrogativas estabelecidas e adotadas pelo Projeto Básico, nos quesitos de qualidade, eficiência, durabilidade, segurança e níveis de serviço, atendendo solidariamente às normas e instruções aplicáveis.

Deverão ser atendidas as determinações deste Memorial Descritivo, bem como as premissas contidas no Programa de Necessidades e Requisitos Técnicos Mínimos e Possibilidade de Alterações.

6. ORIENTAÇÕES TÉCNICAS PARA A EXECUÇÃO DAS OBRAS

Os requisitos técnicos apresentados neste documento e PROGRAMA DE NECESSIDADES E REQUISITOS TÉCNICOS e POSSIBILIDADE DE ALTERAÇÕES deverão ser respeitados nesta fase.

O início das obras em cada etapa somente será autorizada após a aprovação dos projetos executivos, a realização de evento de divulgação com a comunidade.

As novas infraestruturas implantadas deverão seguir, integralmente, as orientações técnicas expostas nos projetos aprovados, respeitando as normas técnicas e manuais dos fornecedores e, especialmente, as informações indicadas no documento Programa De Necessidades e Requisitos Técnicos Mínimos e Possibilidade de Alterações.

Deverá dar preferência a materiais com maior vida útil e de fácil obtenção, obedecendo aos critérios de ensaios e as propriedades indicadas nos manuais e normas técnicas. Quando possível deverá ser previsto a aplicação de materiais reciclados na

confeção das novas infraestruturas, respeitando os limites técnicos, a fim de reduzir os impactos no meio ambiente.

Qualquer avaria na infraestrutura urbana existente ou nas construções limítrofes a obra decorrente das atividades deverá ser reparada pela empresa contratada com a máxima urgência.

A Contratada deverá apresentar os seguintes programas: Programa de Controle Ambiental das Obras, de forma a atender as condicionantes da licença ambiental; apresentar o Programa de Gestão dos Resíduos Sólidos e manter regular o manifesto de transporte de resíduos-MTR, de forma a subsidiar a continuidade do processo de licenciamento ambiental dos empreendimentos; apresentar, e atualizar sempre que solicitado, os Programas e Planos voltados às atividades de segurança e medicina do trabalho; e entregar periodicamente os diários de obras, relatórios fotográficos e informes sobre o andamento das obras e intercorrências que surgirem.

O canteiro de obras deverá estar sempre limpo e organizado. Sinalizações e isolamentos das praças de trabalho deverão estar em perfeitas condições, inclusive as sinalizações noturnas, a fim de mitigar os riscos aos colaboradores e a comunidade local.

Será necessário a utilização de sistemas de alerta à população quando da ocorrência de eventos extremos como inundações, alagamentos e tempestades que ponham em risco as atividades e a população do entorno. Também será necessário a previsão de equipe de sobreaviso durante todo o período de execução das obras, especialmente no período chuvoso, a fim de dar respostas rápidas a ocorrências emergenciais devido a catástrofes climáticas ou avarias executivas.

Além disso, como forma de reduzir os impactos de possíveis transtornos, deverá estabelecer um elo de comunicação com a vizinhança, (via e-mail, por exemplo), para criar o desenvolvimento, bem como o acompanhamento, das metodologias que auxiliem na redução de incômodos em consonância com o Trabalho Sócio-Ambiental a ser elaborado para a referida obra.

As equipes contratadas deverão ser dimensionadas de maneira que atendam ao cronograma executivo, respeitando critérios de segurança e boas práticas de engenharia.

Será imprescindível a presença do(s) responsável(is) técnico(s) na fase de execução das obras e dos técnicos de apoio indicados em contrato, normas regulamentadoras e quando solicitado pela fiscalização.

7. PRAZOS DE EXECUÇÃO E VIGÊNCIA DO CONTRATO

O valor total previsto para a execução de todas as etapas, incluindo a elaboração dos projetos executivos, está definido conforme planilha orçamentária. Bem como o prazo previsto para entrega dos projetos executivos e para a execução das intervenções, conforme cronograma.

Bruna Ferreira da Rocha
Engenheiro Civil
159684D MG