

## MEMORIAL DESCRITIVO

### 1. OBJETO

Esse estudo visa a **CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA PRESTAÇÃO DE SERVIÇO DE ENGENHARIA CONSULTIVA PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS EXECUTIVOS E APOIO TÉCNICO A FISCALIZAÇÃO DE OBRAS DA PREFEITURA**, tendo em vista a necessidade de apoio técnico a equipe de fiscalização deste município e a apresentação de projetos executivos em novas licitações, melhorando o planejamento das obras.

### 2. PROJETOS EXECUTIVOS

**2.1.** Etapa a ser desenvolvida pela CONTRATADA a partir da aprovação do projeto básico elaborado pela contratada ou a partir de um projeto Básico fornecido pelo CONTRATANTE. O projeto executivo consiste em detalhar as informações e representações do projeto básico em todas as especialidades com indicações e detalhes construtivos claros, precisos e suficientes para a perfeita instalação, montagem e execução dos serviços em obra.

#### **2.2.** Arquitetura

2.2.1. Produtos mínimos necessários a serem apresentados e entregues nesta etapa:

2.2.1.1. Implantação geral com Fechamento das divisas, Blocos, Administrativo, Quadra, Refeitório, Estacionamento, Portaria, Entradas de Energia, Água, Gás, Reservatórios, Subestação Transformadora, Abrigos de Gás, Lixeira e tabelas de áreas (1:200);

2.2.1.2. Planta dos Pavimentos com tabelas de acabamentos e convenções gráficas (1:50);

2.2.1.3. Planta de Cobertura e reservatório (1:50);

2.2.1.4. Planta dos pavimentos com layout (1:50);

2.2.1.5. Cortes (1:50);

2.2.1.6. Elevações (1:50);

2.2.1.7. Ampliação de esquadrias (1:25);

2.2.1.8. Ampliação das áreas molhadas (1:25)

2.2.1.9. Desenho dos mobiliários;

2.2.1.10. Perspectivas.

2.2.1.11. Cortes (1:50);

2.2.1.12. Elevações (1:50);

2.2.1.13. Detalhamento construtivo de escadas (1:50);

2.2.1.14. Detalhamento dos elementos de acústica;

2.2.1.15. Paginação — Forro (1:75);

2.2.1.16. Paginação — Piso (1:75);

2.2.1.17. Detalhes construtivos de juntas, arremates, encaixes, balcões, etc;

2.2.1.18. Modelo Tridimensional Parametrizado

2.2.1.19. Imagens e animações.

#### **2.3. Acessibilidade**

2.3.1. Produtos mínimos necessários a serem apresentados e entregues nesta etapa:

2.3.1.1. Planta de implantação: calçamento externo com indicação das guias rebaixadas, rota acessível, sinalização tátil (direcional e alerta), tratamento dos desníveis com rampas, escadas e elevadores, estacionamento com demarcação de vagas PCD e idoso (1:200);

- 2.3.1.2. Plantas dos pavimentos com os elementos construtivos e equipamentos para a solução de acessibilidade proposta (1:50);
- 2.3.1.3. Cortes (1:50);
- 2.3.1.4. Detalhamentos de acessibilidade para: sanitários, vestiários, escadas, rampas, corrimãos, guarda-corpo, balcões de atendimento, portas, sinalizações visuais, tátil e sonora, tratamento de desníveis acima de 0,2 cm, rota acessível, sinalização para vagas de estacionamento PCD e idoso, sinalizações, todos os detalhamentos necessários para atender integralmente a NBR 9050, NBR 16537 e Decreto Federal 5296, todos última versão. (1:25);
- 2.3.1.5. Detalhes construtivos (1:25 / 1:50).
- 2.4. Conforto Acústico**
- 2.4.1. Produtos mínimos necessários a serem apresentados e entregues nesta etapa:
  - 2.4.1.1. Planta dos ambientes (1:50);
  - 2.4.1.2. Cortes (1:50);
  - 2.4.1.3. Especificação dos revestimentos;
  - 2.4.1.4. Detalhes Construtivos de Montagem e Instalação.
- 2.5. Mobiliário**
  - 2.5.1. Produtos mínimos necessários a serem apresentados e entregues nesta etapa:
    - 2.5.1.1. Planta de layout dos pavimentos com mapeamento e legenda dos mobiliários (1:50);
    - 2.5.1.2. Cortes (1:50);
    - 2.5.1.3. Caderno de especificações do mobiliário;
    - 2.5.1.4. Detalhes Construtivos de Montagem e Instalação;
- 2.6. Paisagismo.**
  - 2.6.1. Produtos mínimos necessários a serem apresentados e entregues nesta etapa:
    - 2.6.1.1. Implantação com indicação e especificação da vegetação, legenda para identificação e tabela com quantificação (1:100);
    - 2.6.1.2. Planta de locação de vasos e vegetação interna e externa com legenda para identificação e tabela de quantificação;
    - 2.6.1.3. Caderno de especificações, poda e manejo da vegetação;
    - 2.6.1.4. Detalhes, cortes e elevações (1:25/ 1:50).
- 2.7. Comunicação visual.**
  - 2.7.1. Produtos mínimos necessários a serem apresentados e entregues nesta etapa:
    - 2.7.1.1. Planta de locação dos elementos de comunicação visual contendo legenda para identificação e quantificação por código e memorial descritivo (1:50);
    - 2.7.1.2. Detalhes, cortes e elevações (1:25/ 1:50).
- 2.8. Impermeabilizações.**
  - 2.8.1. Produtos mínimos necessários a serem apresentados e entregues nesta etapa:
    - 2.8.1.1. Planta de locação das áreas a serem impermeabilizadas (1:50);
    - 2.8.1.2. Planta com indicação do tipo de impermeabilização e caimentos;
    - 2.8.1.3. Detalhes construtivos, cortes e elevações para a execução da obra;
    - 2.8.1.4. Memoriais descritivos e especificações técnicas executivas de impermeabilização
- 2.9. Estrutura**
  - 2.9.1. Produtos mínimos necessários a serem apresentados e entregues nesta etapa:
    - 2.9.1.1. Locação dos pilares e cargas da fundação (1:50 ou 1:75);
    - 2.9.1.2. Formas da fundação (1:50 ou 1:75);
    - 2.9.1.3. Formas dos pilares (1:50 ou 1:75);
    - 2.9.1.4. Formas dos pavimentos (1:50 ou 1:75);
    - 2.9.1.5. Forma dos Blocos (1:50 ou 1:75);
    - 2.9.1.6. Forma dos muros de arrimo (1:50 ou 1:75);
    - 2.9.1.7. Forma das escadas e rampas (1:50 ou 1:75);
    - 2.9.1.8. Formas da cobertura (1:50 ou 1:75);

- 2.9.1.9. Forma do reservatório (1:50 ou 1:75);
- 2.9.1.10. Cortes transversal e longitudinal (1:50);
- 2.9.1.11. Armação das fundações (1:50 e 1:25);
- 2.9.1.12. Armação dos blocos (1:50 e 1:25);
- 2.9.1.13. Armação dos muros de arrimo (1:50 e 1:25);
- 2.9.1.14. Armação dos pilares (1:50 e 1:25);
- 2.9.1.15. Armação das vigas e lajes (1:50 e 1:25);
- 2.9.1.16. Armação do reservatório ((1:50 e 1:25);
- 2.9.1.17. Armação das escadas (1:50 e 1:25);
- 2.9.1.18. Estrutura do telhado (1:50 ou 1:75);
- 2.9.1.19. Armação prevendo interligação de ferragens com o sistema de SPDA em conformidade com o projeto de elétrica (escala 1:50);
- 2.9.1.20. Projeto de estruturas metálicas com identificação de apoios, tipos de perfis e ligações, locação e dimensionamento de todos os componentes;
- 2.9.1.21. Cortes transversal e longitudinal das estruturas metálicas (1:50);
- 2.9.1.22. Memorial de Cálculo de Dimensionamento de Concreto e Metálica;
- 2.9.1.23. Detalhes construtivos e de montagem;

Observação: Nas pranchas das armações de concreto e metálica deverão constar os quadros das armaduras e o quadro resumo de aço e resumo do volume de concreto.

## **2.10. Instalações elétricas.**

- 2.10.1. Produtos mínimos necessários a serem apresentados e entregues nesta etapa:
  - 2.10.1.1. Implantação contendo a iluminação externa com representação de cabeamento dos circuitos, entrada de energia, subestação transformadora, caixas de passagens, geradores (Grupo Motor Gerador), UPS (Uninterruptible Power Supply)/No-break, infraestrutura com todas as tubulações e tabela de alimentadores todos indicados e dimensionados (1:100);
  - 2.10.1.2. Planta com detalhamento da entrada de energia (1:25);
  - 2.10.1.3. Diagrama Unifilar;
  - 2.10.1.4. Diagramas trifilares dos quadros elétricos (QGBT, QFAC, QLT, QTI, QBOMBAS, etc.;
  - 2.10.1.5. Planta dos pavimentos com representação de cabeamento dos circuitos, quadros e infraestrutura dos cabos alimentadores;
  - 2.10.1.6. Planta dos pavimentos com representação de cabeamento dos circuitos, luminárias internas, luminárias de emergência, interruptores, quadros, traçado e dimensionamento da infraestrutura e shafts;
  - 2.10.1.7. Planta dos pavimentos com representação de cabeamento dos circuitos, tomadas comuns, estabilizadas, pontos de força, comando de alarme de incêndio, quadros, demais equipamentos, traçado e o dimensionamento da infraestrutura e shafts;
  - 2.10.1.8. Plantas de captação, descida e aterramento do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas com dimensionamento dos componentes e materiais (1:100);
  - 2.10.1.9. Sistema de aterramento entre as edificações (1:50);
  - 2.10.1.10. Detalhes de Instalação.

OBS: Todos os sistemas elétricos dos projetos de combate a incêndio deverão fazer parte, estar contido, no projeto básico elétrico.

## **2.11. Automação / Sistemas eletrônicos / sonorização.**

- 2.11.1. Produtos mínimos necessários a serem apresentados e entregues nesta etapa:

- 2.11.1.1. Planta de Implantação com representação de cabeamento, caixas de passagens e infraestrutura dimensionadas (1:100);
- 2.11.1.2. Planta dos pavimentos com representação de cabeamento dos equipamentos, sonofletores, caixas acústicas, racks, by-face dos racks, caixas de passagens e infraestrutura dimensionados (1:100);
- 2.11.1.3. Diagramas de conexão dos equipamentos;
- 2.11.1.4. Detalhes de Instalação.
- 2.12. Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio**
- 2.12.1. Produtos mínimos necessários a serem apresentados e entregues nesta etapa:
  - 2.12.1.1. Planta de Implantação com representação de cabeamento dos laços, caixas de passagens e infraestrutura dimensionadas (1:100);
  - 2.12.1.2. Planta dos pavimentos com representação de cabeamento dos laços dos equipamentos, endereçamento de laço, detectores de fumaça, detectores termovelocimétricos, acionador manual, avisadores sonoro e visual, central de incêndio, módulos repetidores, módulos isoladores, módulos de comando, passagens e infraestrutura dimensionados (1:100);
  - 2.12.1.3. Diagrama de conexão da central e equipamentos com endereçamento e laços e cabeamento;
  - 2.12.1.4. Detalhes de Instalação.
- 2.13. Sistema de Cabeamento Estruturado**
- 2.13.1. Produtos mínimos necessários a serem apresentados e entregues nesta etapa:
  - 2.13.1.1. Planta de Implantação com representação de cabeamento, caixas de passagens e infraestrutura dimensionadas (1:100);
  - 2.13.1.2. Planta dos pavimentos com representação de cabeamento dos pontos de telecomunicações, equipamentos, access points, racks, by-face dos racks, caixas de passagens e infraestrutura dimensionados (1:100);
  - 2.13.1.3. Diagrama de conexão dos racks com a indicação equipamentos ativos, cabeamento vertical metálico e fibra óptica;
  - 2.13.1.4. Detalhes de Instalação.
- 2.14. Sistema de Segurança, Circuito Fechado de Televisão, Controle de Acesso e Alarme**
- 2.14.1. Produtos mínimos necessários a serem apresentados e entregues nesta etapa:
  - 2.14.1.1. Planta de Implantação com representação de cabeamento das câmeras externas, caixas de passagens e infraestrutura dimensionadas (1:100);
  - 2.14.1.2. Planta dos pavimentos com representação de cabeamento das câmeras internas, catracas de acesso, sensores IR passivos e ativos, leitoras biométricas, contatos de portas, fechaduras eletromagnéticas, botões de abertura, motores de portões, estação central e de cadastramento, controladores, racks, by-face dos racks, caixas de passagens e infraestrutura dimensionadas (1:100);
  - 2.14.1.3. Diagramas de conexões de Circuito Fechado de Televisão e Controle de Acesso;
  - 2.14.1.4. Detalhes de Instalação.
- 2.15. Instalações Hidráulicas**
- 2.15.1. Produtos mínimos necessários a serem apresentados e entregues nesta etapa:
  - 2.15.1.1. Implantação Água Fria, Esgoto, Drenagem e Gás com indicação de entradas das concessionárias, medidores e abrigos, traçado e dimensionamento das tubulações (1:100);
  - 2.15.1.2. Planta dos pavimentos — Rede de distribuição de Água Fria e Gás com indicação traçado e dimensionamento das tubulações (1:50 ou 1:75);
  - 2.15.1.3. Planta dos pavimentos — Rede de esgoto sanitário com indicação do traçado e dimensionamento das tubulações (1:50 ou 1:75);

- 2.15.1.4. Cobertura — Captação de águas pluviais — Condutores, calhas e rufos com dimensionamento (1:100);
- 2.15.1.5. Drenagem de águas pluviais com indicação do traçado e dimensionamento das grelhas e tubulações (1:50);
- 2.15.1.6. Planta com a Rede de hidrantes com indicação do traçado e dimensionamento das tubulações (:100);
- 2.15.1.7. Reservatórios — Plantas, cortes e detalhamentos (1:50);
- 2.15.1.8. Detalhes de Esgoto (1:25);
- 2.15.1.9. Isométricas (1:25);
- 2.15.1.10. Detalhamento de reuso de água (1:50/ 1:25);
- 2.15.1.11. Detalhes de Instalação.

OBS: Todos os sistemas hidráulicos dos projetos de combate a incêndio deverão fazer parte, estar contido, no projeto executivo hidráulico.

## **2.16. Gases**

- 2.16.1. Produtos mínimos necessários a serem apresentados e entregues nesta etapa:
  - 2.16.1.1. Planta de Implantação com traçado e dimensionamento das tubulações, abrigos, equipamentos e indicação dos tipos de gases
  - 2.16.1.2. Planta dos pavimentos com traçado e dimensionamento das tubulações e equipamentos e gases (1:50);
  - 2.16.1.3. Cortes (1:50);
  - 2.16.1.4. Detalhes construtivos e de Instalação (1:25 / 1:50).

## **2.17. Climatização, ventilação e exaustão mecânica.**

- 2.17.1. Produtos mínimos necessários a serem apresentados e entregues nesta etapa:
  - 2.17.1.1. Implantação (1:100);
  - 2.17.1.2. Planta dos pavimentos — Rede de dutos dimensionada (1:100);
  - 2.17.1.3. Planta dos pavimentos — Rede hidráulica / frigorígena dimensionada (1:100);
  - 2.17.1.4. Esquemas elétricos (1:50);
  - 2.17.1.5. Detalhes, cortes e elevações (1:25/ 1:50);
  - 2.17.1.6. Fluxogramas de controle;
  - 2.17.1.7. Especificação de equipamentos.

## **2.18. Luminotecnica**

- 2.18.1. Produtos mínimos necessários a serem apresentados e entregues nesta etapa:
  - 2.18.1.1. Relatório Técnico com cálculo luminotécnico de todas as áreas internas e externas;
  - 2.18.1.2. Planta dos pavimentos com locação dos aparelhos de iluminação (1:75);
  - 2.18.1.3. Cortes (1:75);
  - 2.18.1.4. Detalhes de montagem e instalação (1:25 / 1:50);
  - 2.18.1.5. Caderno de especificação de equipamentos.

## **2.19. Projeto de Combate a Incêndio**

- 2.19.1. Nesta fase os produtos a serem entregues são:
  - 2.19.1.1. Implantação com indicação de acesso a viaturas, localização da válvula de recalque, reservatório e hidrantes externos (se houver), quadro de áreas, quadro resumo com as medidas de segurança;
  - 2.19.1.2. Implantação com mapa de risco;
  - 2.19.1.3. Planta de cada bloco e/ou pavimento com os sistemas e equipamentos de combate a incêndio;
  - 2.19.1.4. Planta de Isométrico da rede de incêndio;
  - 2.19.1.5. Planta de cortes com indicação de cotas e controle de materiais de acabamento;

- 2.19.1.6. Memorial Populacional;
- 2.19.1.7. Memorial de Cálculo de Carga de Incêndio de cada setor;
- 2.19.1.8. Memorial Básico de Construção;
- 2.19.1.9. Memorial de Cálculo de Segurança contra Incêndio de Estruturas;
- 2.19.1.10. Memorial de Cálculo Hidráulico.

**2.20. Projeto de Pavimentação.**

2.20.1. O projeto executivo deve constituir-se das seguintes atividades:

- 2.20.1.1. Memorial de cálculo com resultados das investigações geológicas e geotécnicas;
- 2.20.1.2. Pesquisas de tráfego complementares para cálculo do número "N" de solicitações do eixo simples padrão de rodas duplas de 80 kN;
- 2.20.1.3. Dimensionamento da estrutura de pavimento com verificação mecanicista;
- 2.20.1.4. Desenhos de seção-tipo transversal do pavimento;
- 2.20.1.5. Planta de localização dos tipos de pavimentos;
- 2.20.1.6. Detalhes construtivos e especificações de serviços;
- 2.20.1.7. Caso alguma norma necessária ao desenvolvimento do projeto não conste no referido item, o projetista deve inclui-la nos estudos e projetos.

**2.21. Projeto de Remanejamento de Interferências**

- 2.21.1. Este projeto deve, quando for o caso, propor o remanejamento de interferências, constituído por dispositivos ou equipamentos de utilidades públicas de concessionárias de serviço público e outras organizações que utilizam a via pública para a implantação de infraestrutura, conforme já referido no presente Termo.
- 2.21.2. As soluções propostas para remanejamento deverão ser formalmente aprovadas pelas organizações envolvidas na exploração dessas estruturas, providência essa que se necessária ficará a cargo da contratada.

**2.22. Projeto de Sinalização Horizontal e vertical.**

- 2.22.1. O projeto deverá conter a tipologia e o quantitativo da sinalização horizontal e vertical, conforme as características da via e de acordo com os padrões estabelecidos pelo DNIT ou órgãos equivalentes, para vias com caráter urbano.
- 2.22.2. A apresentação do projeto deverá ser no formato "A1" em escala 1:500, tendo como base o Projeto Geométrico em planta, anteriormente elaborado, com detalhamento 1:250, quando necessário.

**2.23. Projeto de Drenagem.**

- 2.23.1. Deverá estabelecer a forma de captação, condução e lançamento final das águas captadas na área urbana, por meio de dispositivos adequados tais como sarjetas, bocas de lobo, poços de visita, galerias tubulares, galerias pré-moldadas, canais, bacias de dissipação, amortecimento e retenção de sólidos e dissipadores de energia.
- 2.23.2. Observando ainda as seguintes diretrizes:
  - 2.23.2.1. As características físicas do solo da área do projeto, considerando a influência do nível freático, por meio da realização de sondagem a percussão da área, com a perfuração de furos de 8 metros de profundidade. Manutenção da qualidade da água dos córregos que drenam a área do empreendimento e que poderão ser utilizados como corpos receptores dos sistemas de drenagem. Deverão ser pesquisados, no mínimo, as vazões máximas, médias e mínimas e os parâmetros pH, turbidez, OD, DBO e coliformes e streptococcus fecais. Considerar, quando for o caso, a capacidade de autodepuração do corpo receptor.

- 2.23.2.2. Determinação dos valores das descargas de projeto através do “Método Racional”, para bacia até 300 ha;
- 2.23.2.3. Dimensionamento da rede através das fórmulas de Manning, para condutos livres, considerando a lâmina máxima de 82% do diâmetro, correspondendo a vazão à seção plena.;
- 2.23.2.4. Diâmetro mínimo da rede de drenagem 400mm;
- 2.23.2.5. A declividade mínima de 0,5% desde que garantida a velocidade suficiente para evitar depósitos de sedimentos na rede;
- 2.23.2.6. Adotar velocidade máxima de 6 m/s e velocidade mínima de 1m/s, a fim de evitar a erosão das paredes da tubulação, assoreamento e obstrução das redes;
- 2.23.2.7. As visitas deverão ser localizadas no início das galerias e na interligação das mesmas, a distância máxima entre visitas deverá ser igual a 80 metros, para que possa ser executada a manutenção das redes;
- 2.23.2.8. O lançamento final das águas pluviais deverá ser efetuado sempre no mesmo sentido do fluxo do corpo receptor;
- 2.23.2.9. Para os emissores finais, sempre que possível, poderão ser utilizados canais a céu aberto em concreto armado e degraus, visando redução de custo na implantação com menor movimento de terra possível e consequentemente redução dos impactos ambientais;
- 2.23.2.10. Os emissários finais deverão ser precedidos de dispositivos de dissipação que evitem erosões.
- 2.23.2.11. Utilizar bacias de infiltração ao longo das vias.
- 2.23.2.12. Prever a utilização de dispositivos que impeçam que o lixo e outros materiais sejam carregados para o sistema de drenagem (Ex.: boca de lobo com grelha).
- 2.23.2.13. Deverão ser propostas medidas e obras para a recarga artificial dos aquíferos;
- 2.23.2.14. Apresentar alternativas de concepção, de localização, tecnologias e métodos construtivos adotados, justificando a alternativa escolhida e os parâmetros de projeto, sob os aspectos técnico e ambiental. Deverão também ser avaliadas as consequências para as áreas de jusante decorrente da concentração de vazões promovida pelo sistema de drenagem, pela impermeabilização do solo e pela remoção da vegetação.

## **2.24. Projeto de Terraplanagem**

- 2.24.1. O projeto de terraplanagem deve permitir que o terreno seja conformado com taludes estáveis aos movimentos de massa e aos processos de erosão. Também deve garantir que a área terraplanada possua resistência para implantação das fundações de equipamentos.
- 2.24.2. Por essa razão, é razoável que nele estejam inseridos os projetos de drenagem, pavimentação provisória e pavimentação definitiva. Também devem ser contemplados aspectos de resistência e deformidade de aterros e cortes. Para elaborar os projetos, deverão ser fornecidos pela prefeitura, pelo menos:
- 2.24.3. Investigações geotécnicas:
  - 2.24.3.1. Sondagens exploratórias do subsolo que são programadas de acordo com o tipo de projeto que se pretende e de acordo com as normas brasileiras pertinentes, especialmente NBR 8036 e NBR 11682;
  - 2.24.3.2. Sondagens e ensaios de caracterização dos solos se houver necessidade de aproveitamento de materiais escavados como aterro.

- 2.24.4. A complementação do levantamento topográfico, se necessário, tendo em vista que o levantamento básico a ser realizado durante o desenvolvimento do projeto Básico.
- 2.24.5. O projeto executivo de terraplenagem deverá conter, no mínimo:
- 2.24.5.1. Plantas e seções, com os limites do terreno, taludes, cota final, inclinações, volumes movimentados;
  - 2.24.5.2. Levantamento de jazidas para importação de material e “bota-foras” para descarte de material, restringindo-se àquelas que já possuem licença de operação em vigor junto aos órgãos ambientais pertinentes;
  - 2.24.5.3. Projeto de macrodrenagem da área a ser terraplenada: planta baixa, drenagem provisória, meia-canas, etc. Também deverão ser representados todos os detalhes de construção de cada uma das soluções de drenagem.
  - 2.24.5.4. Projeto de revestimento vegetal dos taludes da área a ser terraplenada.
  - 2.24.5.5. As memórias de cálculo deverão apresentar todas as informações utilizadas no projeto, inclusive os métodos utilizados (modelos analíticos ou computacionais) para dimensionamentos;
  - 2.24.5.6. O material importado para aterro deverá ser proveniente de jazida também licenciada e aprovada;
  - 2.24.5.7. A terraplenagem, em qualquer situação, deverá considerar a retirada da camada vegetal de no mínimo 30 cm, devendo a mesma ser considerada no cômputo como decapagem. O destocamento, caso exista, deve ser considerado como incluso neste item.

## **2.25. Projeto geométrico.**

- 2.25.1. O projeto planimétrico, com a representação gráfica dos dados obtidos nos Estudos Topográficos e elementos geométricos projetados deverá conter os elementos a seguir descritos:
- 2.25.1.1. Desenho em planta na escala 1:500;
  - 2.25.1.2. Alinhamento do eixo locado, estaqueado de 20,00m em 20,00m e numerado a cada 5 escalas;
  - 2.25.1.3. Elementos definidos das curvas de concordância, PI, PC, PT, raio, desenvolvimento, ângulos centrais, etc.
  - 2.25.1.4. Alinhamentos prediais, divisas, entradas de garagens, árvores, postes, torres, caixas de inspeção, etc;
  - 2.25.1.5. Cotas e posições dos RNs;
  - 2.25.1.6. Representação dos “OFF-SETs” em planta;
  - 2.25.1.7. Marcação das interferências a serem removidas.
  - 2.25.1.8. O projeto altimétrico deverá conter os elementos a seguir descritos:
  - 2.25.1.9. Desenho do perfil longitudinal do terreno e o projeto do greide no eixo da rua nas escalas 1:500 na horizontal e 1:100 na vertical;
  - 2.25.1.10. Percentagens das rampas e seus comprimentos;
  - 2.25.1.11. Localização do ponto baixo em curvas côncavas;
  - 2.25.1.12. Comprimento das projeções das curvas de concordância vertical;
  - 2.25.1.13. Cotas do PIV, PVC, PTV de cada curva vertical;
  - 2.25.1.14. Representação convencional das obras de artes correntes;
  - 2.25.1.15. Estaqueamento;
  - 2.25.1.16. Seções Transversais a cada 20,00m com pelo menos 5 pontos (eixo, bordas da pista e alinhamento predial);
  - 2.25.1.17. O projeto altimétrico (greide) deverá ser compatibilizado com as cotas das soleiras das residências existentes, de forma a não prejudicar as condições de acesso existentes, buscando sempre possíveis melhorias;

2.25.1.18. Deverá ser compatibilizado o projeto geométrico entre lotes da mesma via.

**2.26. Memoriais e Especificações.**

2.26.1. Memoriais Descritivos e Especificações Técnicas dos diversos serviços e materiais de todas as disciplinas envolvidas nos projetos executivos.

**2.27. Sustentabilidade.**

2.27.1. Nesta fase os produtos a serem entregues são:

2.27.2. Fornecimento de Projeto de acesso Microgeração e Minigeração distribuída através do princípio fotovoltaico; conforme resolução Normativa Nº 482 da ANEEL e em conformidade com as exigências da concessionária local;

2.27.3. Caderno de especificação de equipamentos, inversores e placa solares;

2.27.4. Projeto de sistema de Gerenciamento de Energia com medidores inteligentes (Smart Meter). Integração na rede IP e com a lógica de programação;

2.27.5. Projeto completo do sistema supervisorio na plataforma utilizada para o sistema SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition) para:

2.27.5.1. Automação do sistema de iluminação interna;

2.27.5.2. Automação do sistema de iluminação externa;

2.27.6. Cabine primária, umidade, Temperatura e Liga e Desliga no sistema de motorização do relé, bem como monitoramento de Grandezas elétricas;

2.27.7. Supervisão do sistema de Geração de Emergência (Grupo Motor Gerador) e No-Break.

2.27.8. Fornecimento de projeto para reaproveitamento e tratamento de água pluvial;

2.27.9. Fornecimento de Projeto de reaproveitamento de água de chuueiros; (Aproveitamento de água em 2 etapas);

**2.28. ARTs e RRTs.**

2.28.1. No início do contrato deverão ser apresentados os responsáveis técnicos de cada disciplina e do orçamento com suas respectivas ARTs e RRTs recolhidas incluindo a geral da empresa contratada responsável pela elaboração e coordenação de todos os trabalhos.

2.28.2. No final do contrato, antes da solicitação e emissão do Termo de Recebimento Provisório, se necessário as ARTs e RRTs deverão ser retificadas e reapresentadas com as adequações de quantitativos de acordo com os serviços elaborados.

2.28.3. Anotação de Responsabilidade Técnica ou Registro de Responsabilidade (ART/RRT) e todas as disciplinas desenvolvidas.

### 3. PRODUTOS COMPLEMENTARES

**3.1. Orçamento da Obra**

3.1.1. O prazo de execução e entrega do orçamento da obra será entregue na Etapa — Projetos Executivos.

3.1.2. Orientações Gerais

3.1.2.1. Os documentos que farão parte do orçamento da obra e deverão ser apresentados para análise ou aceite são:

3.1.2.1.1. Planilha orçamentária

3.1.2.2. Demonstrativo de composição do BDI — Benefícios/ Bonificações e Despesas Indiretas (

3.1.2.3. Apresentação das cotações de preços através das pesquisas de mercado

- 3.1.2.4. Composição de Preços Unitários — CPU, para os serviços que não fazem parte dos referenciais de serviços oficiais e Quadro Comparativo de Preços de Pesquisa de Mercado
- 3.1.2.5. Memória de cálculo de quantidades de cada serviço: deve-se apresentar a memória de cálculo de quantidades de cada serviço, presente na planilha orçamentária, seguindo os devidos critérios de medição. É necessário apresentar claramente o método de cálculo para a obtenção dos totais, referências do projeto;
- 3.1.2.6. Cronograma físico-financeiro da obra
- 3.1.2.7. Anotação de Responsabilidade Técnica — ART da atividade técnica da elaboração do orçamento.
- 3.1.3. Todos os documentos deverão ser entregues assinados pelo responsável pela elaboração do orçamento da obra.
- 3.1.4. O orçamento da obra deverá conter todas as informações para a execução completa dos serviços projetados e deverão ser apresentados em folhas timbradas da empresa CONTRATADA para a elaboração do projeto/orçamento, padrão A4, formato eletrônico com assinatura digital (.pdf) e em formato editável (.xlsx).
- 3.1.5. Os documentos apresentados pela CONTRATADA, serão analisados pela equipe técnica do CONTRATANTE, e, em havendo necessidade de correção/alteração, a CONTRATADA deverá reapresentar os documentos, atendendo aos comentários.
- 3.1.6. Este ETP segue as orientações para elaboração de planilhas orçamentárias de obras públicas do Tribunal de Contas da União de 2014 (disponível em <http://portal2.tcu.gov.br/portal/pls/portal/docs/2675808.PDF>).
- 3.1.7. Planilha Orçamentária
  - 3.1.7.1. Deverão ser adotado os preços de referência das Tabelas oficiais, como o da Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano — CDHU e/ ou os do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índice da Construção Civil — SINAPI e outros cabíveis.
  - 3.1.7.2. Todos os serviços e suas quantidades que constarem na planilha orçamentária deverão estar devidamente representados nos projetos.
  - 3.1.7.3. Sempre deverão ser utilizados os referenciais de serviços vigentes na data da entrega do orçamento e suas revisões.
  - 3.1.7.4. Após a análise da planilha orçamentária, pela equipe de orçamentos, os serviços e quantidades que não forem possíveis de serem identificados nos projetos, não serão considerados e solicitados para serem retirados da Planilha. Não utilizar as unidades "verba", "global", "ponto" ou outra unidade que não caracterize com objetividade os serviços pretendidos.
    - 3.1.7.4.1. O BDI deverá estar incluso no preço unitário de cada um dos serviços.
  - 3.1.7.5. A planilha orçamentária deverá conter também as seguintes informações:
  - 3.1.7.6. Referenciais dos serviços e suas datas de vigência;
  - 3.1.7.7. BDI adotado;
  - 3.1.7.8. Número da revisão.
  - 3.1.7.9. A planilha detalhada é apresentada separando os serviços e suas respectivas quantidades pertinentes a cada edificação a ser construída ou de locais específicos. A planilha geral é a síntese de todos os serviços e suas quantidades.
  - 3.1.7.10. Na Planilha de Construção separar por:
    - 3.1.7.10.1. Preço UNITÁRIO, fundação e serviços de terraplanagem, sendo os itens de infraestrutura;
    - 3.1.7.10.2. Preço GLOBAL, todos os demais serviços.
- 3.2. Demonstrativo de composição do BDI – Benefícios e Despesas Indiretas.**

3.2.1. A Unidade de Infraestrutura calcula o BDI a partir dos parâmetros, critérios, percentual referencial, fórmulas, entre outras recomendações contidas em Súmulas e Acórdãos dos Tribunais de Contas, além da legislação vigente.

**3.3. Cotação de Preços de Mercado.**

3.3.1. Quando o serviço/material necessário para a execução da obra, não constar em nenhum dos referenciais, deverá ser feita a composição de preço unitário através pesquisa de preços no mercado, considerando o preço médio das cotações obtidas (sendo considerado como a média, a somatória de todas as cotações e dividido pelo número de cotações). Tais cotações deverão ser formalizadas conforme instruções a seguir:

**3.3.2. APRESENTAÇÃO DAS COTAÇÕES DE PREÇOS ATRAVÉS DAS PESQUISAS DE MERCADO**

3.3.3. Deverão ser providenciados, no mínimo, 03 (três) cotações de fontes distintas em nome da Prefeitura, para cada um dos itens, dos materiais/ serviços, contendo:

3.3.3.1. Papel timbrado da empresa com seus dados (Razão social, CNPJ, endereço, telefone);

3.3.3.2. Discriminação do material/ serviço solicitado, sendo que a especificação deverá corresponder exatamente ao material/ serviço necessário;

3.3.3.3. Valores unitários e totais de cada um dos itens;

3.3.3.4. Condições de Pagamento: 30 dias;

3.3.3.5. Validade da Proposta: de, no mínimo, 60 dias;

3.3.3.6. Local de Entrega;

3.3.3.7. Prazo de Entrega;

3.3.3.8. Prazo de Garantia;

3.3.3.9. Prazo de instalação (quando houver);

3.3.3.10. Demais condições definidas pela Unidade;

3.3.3.11. Data de expedição do orçamento;

3.3.3.12. Assinatura do responsável pela emissão do orçamento.

**3.4. Memorial Descritivo de Adequações Técnicas nos Projetos**

3.4.1. Os memoriais descritivos, especificações técnicas, quadros, tabelas, orçamento e demais produtos solicitados depois de verificados, analisados, revisados e aprovados pelo CONTRATANTE deverão ser apresentados em formato padrão A4 e A3 em cópias com assinatura digital, mídia eletrônica com extensões docx, xlsx e pdf, contendo todas as informações para a execução completa dos serviços projetados.

3.4.2. Elaboração de ETP – Estudo Técnico Preliminar de cada projeto entregue pela CONTRATANTE, este documento fundamenta a necessidade e viabilidade da contratação. Ele tem como objetivo justificar a obra, avaliar alternativas, definir requisitos técnicos e garantir a eficiência do investimento público. Principais Elementos do ETP:

- Identificação da Necessidade: Explica o motivo da obra e seus benefícios para o interesse público.
- Diagnóstico da Situação Atual: Descreve as condições existentes e as demandas a serem atendidas.
- Alternativas e Solução Recomendada: Analisa diferentes opções técnicas e econômicas, justificando a escolha da melhor solução.
- Estimativa de Custos: Baseada em referências como SINAPI, SICRO, FDE, CDHU, SIURB, entre outras.
- Requisitos Técnicos e Operacionais: Define padrões de qualidade, normas e especificações técnicas necessárias.

- Sustentabilidade e Impactos: Avaliação ambiental, social e econômica da obra.
- Fontes de Recursos e Viabilidade Financeira: Indica como a obra será financiada.
- Riscos e Estratégia de Mitigação: Identificação de possíveis riscos e planos para minimizá-los.

### **3.5. Apresentação dos Produtos**

- 3.5.1. Os projetos e demais produtos solicitados depois de verificados, analisados, revisados e aprovados pelo CONTRATANTE, deverão ser apresentados em formato padrão A1 e/ou A0 em cópias com assinatura digital, mídia eletrônica em software gráfico, com extensões rvt ou dwg e pdf, compatíveis com o programa Autodesk AutoCad, Revit, todos 2018 contendo todas as informações parametrizadas para a execução completa dos serviços projetados e extrações de informações, juntamente com as Anotações e Registros de Responsabilidade Técnica (ART e RRT).
- 3.5.2. Para a Maquete Eletrônica deverão ser apresentadas no mínimo 3 (três) imagens em formato ".tiff" e ".jpg", com qualidade para impressão e para web, além de pelo menos uma animação em vídeo de no mínimo 2 minutos de duração.
- 3.5.3. Os projetos legais deverão ser entregues em formato A1 e/ou A0 com as respectivas aprovações, ou carimbos, ou relatório de aprovação, ou certificado(s).

### **3.6. Entrega, verificação e aprovação dos documentos.**

- 3.6.1. A entrega de cada etapa deverá ser feita via protocolo na Secretaria Municipal de Obras Públicas. O documento de entrega deverá conter a relação de todos os produtos e arquivos eletrônicos com as devidas extensões pertinentes, o endereço eletrônico e senha da nuvem para download. Não serão aceitos arquivos com nomes e extensões de aplicativos/software de compactação exemplo .zip, .rar e etc.
- 3.6.2. O prazo de análise pela CONTRATANTE e o prazo de revisão pela CONTRATADA estão computados no prazo da vigência e não no prazo de execução e entrega dos produtos.

### **3.7. Prazos de execução e entrega dos produtos.**

- 3.7.1. O prazo para execução de todos os trabalhos será definido em cada Ordem de serviço, divididos por etapas.

## **4. BIM (BUILDING INFORMATION MODELING).**

### **4.1. Os Projetos solicitados pela Prefeitura, serão desenvolvidos na plataforma BIM a critério da contratante seguindo as diretrizes abaixo:**

- 4.1.1. Arquivo BIM - Arquivo eletrônico compatível com as definições e requisitos da ISO/PAS 16739 e em conformidade com o padrão IFC 4, e os softwares primordialmente da Autodesk, como o REVIT para projetos de arquitetura e o NavisWorks para análise, verificação de interferências, quantificação e emissão de relatórios da Clash Detection (detecção de interferências), planejamento da execução da obra, acompanhamento da obra.
- 4.1.2. Os projetos de estrutura e de instalação deverão ser produzidos em softwares disponíveis no mercado brasileiro com a capacidade de gerar arquivos em padrão aberto IFC;
- 4.1.3. A compatibilização será de responsabilidade da empresa Contratada e do Coordenador do projeto garantindo que todos os projetos estejam compatíveis seguindo as orientações:

- 4.1.4. A contratada deverá coordenar a conceituação e a caracterização de todos os elementos do projeto do certame, com definições claras e necessárias ao projeto e a todos da equipe técnica nele envolvidos, com o objetivo de garantir um projeto executivo sem problemas de integridade;
- 4.1.5. A contratada deverá fazer a compatibilização multidisciplinar a partir dos arquivos de cada disciplina modelada em BIM;
- 4.1.6. A cada grupo de disciplinas compatibilizadas, estas deverão ter suas decisões supervisionadas e orientadas pela equipe técnica da UIE em reuniões a cada 15 (quinze) dias, com a finalidade de mitigação dos conflitos e interferências. Deverão ser consideradas o tempo de no mínimo 2 (duas) horas para cada reunião de apresentação, diretrizes, dúvidas e desenvolvimento de trabalho. As reuniões deverão ser realizadas em ambiente virtual via “Teams”, e em caso de extrema necessidade deverão ser presenciais previamente informadas. As datas e horários serão acordados entre as equipes na reunião inicial após a Ordem de Início de Serviços;
- 4.1.7. Caberá a cada área técnica ou especialidade o desenvolvimento de modelagem do projeto de sua competência em BIM. A compatibilização dos projetos em BIM, conforme as etapas de progressão dos projetos, será supervisionada pelo coordenador de projeto, de modo a promover e facilitar as consultas e o fluxo de informações entre os autores dos projetos e solucionar as interferências entre os elementos dos diversos sistemas da edificação;

## 5. PRODUTOS DE APOIO TÉCNICO

O objetivo é oferecer suporte especializado e apoio técnico, garantindo que elas sejam realizadas dentro dos padrões de qualidade, prazo e custo estabelecidos, bem como em conformidade com as legislações vigentes. Este serviço é essencial para assegurar o sucesso das obras e recursos públicos.

Este conjunto de relatórios será elaborado para subsidiar e apoiar o gerenciamento e a fiscalização das obras realizadas e/ou contratadas por este Município, atendendo às necessidades específicas da equipe técnica da Prefeitura.

Os produtos e documentos fornecidos pela contratante devem oferecer suporte técnico e estratégico, garantindo um acompanhamento detalhado e eficiente das obras em andamento, sejam elas contratadas com custos já definidos ou em fase de execução contratual.

Os relatórios englobam desde a análise inicial de contratos até o acompanhamento contínuo da execução e garantia da qualidade, promovendo uma base sólida de informações e técnicas gerenciais para que a equipe técnica da Prefeitura possa fiscalizar as obras com eficácia, assegurando o cumprimento das especificações técnicas, prazos estabelecidos e condições contratuais.

### **PMP-REL-01 – RELATÓRIO DE ANÁLISE, GESTÃO E CONTROLE DE CONTRATO**

Os relatórios e pareceres serão solicitados a partir das necessidades de serviços, conforme as obrigações abaixo:

Deverá monitorar e avaliar a execução contratual, assegurando o cumprimento de cláusulas, prazos e condições estabelecidas, além de identificar e mitigar riscos contratuais.

- Verificação do cumprimento de cláusulas contratuais.
- Análise de conformidade com o cronograma físico-financeiro.
- Controle de aditivos e revisões contratuais.
- Avaliação de riscos contratuais e estratégias de mitigação.
- Propostas de renegociação, se necessário.

#### **PMP-REL-02 – RELATÓRIO DE CONTROLE DE VISTORIAS**

Os relatórios e pareceres serão solicitados a partir das necessidades de serviços, conforme as obrigações abaixo:

Deverá registrar as inspeções realizadas na obra, documentando o status de execução, conformidade com o projeto e qualidade dos serviços executados.

- Data, local e objetivo da vistoria.
- Descrição das atividades vistoriadas.
- Registro detalhado de conformidades e não conformidades.
- Propostas de ações corretivas e preventivas.
- Registro fotográfico detalhado das condições observadas.

#### **PMP-REL-03 – RELATÓRIO TÉCNICO SEMANAL**

Os relatórios e pareceres serão solicitados a partir das necessidades de serviços, conforme as obrigações abaixo:

Deverá emitir documentos periódico que resume as atividades realizadas durante a semana, o andamento da obra/comparação com cronograma e os principais desafios enfrentados, servindo como base para o planejamento das ações futuras.

- Resumo das atividades executadas na semana.
- Atualização do cronograma físico-financeiro.
- Identificação de desvios e suas causas.
- Planejamento para a semana seguinte.
- Registro fotográfico das etapas concluídas.

#### **PMP-REL-04 – RELATÓRIO TÉCNICO MENSAL**

Os relatórios e pareceres serão solicitados a partir das necessidades de serviços, conforme as obrigações abaixo:

Deverá apresenta uma visão abrangente do progresso da obra ao longo do mês, detalhando desempenho físico-financeiro, qualidade e segurança.

- Resumo geral do progresso mensal.
- Indicadores de desempenho físico e financeiro.

- Análise de qualidade e segurança do trabalho.
- Registro de não conformidades e ações corretivas.
- Registro fotográfico e de medições realizadas.

#### **PMP-REL-05 – RELATÓRIO DE QUALIDADE**

Os relatórios e pareceres serão solicitados a partir das necessidades de serviços, conforme as obrigações abaixo:

Deverá focar no controle da qualidade dos materiais e serviços aplicados, garantindo que estejam de acordo com as especificações técnicas do projeto e normas vigentes.

- Inspeções de materiais e serviços executados.
- Resultados de ensaios laboratoriais e análises técnicas.
- Identificação de não conformidades e propostas de correção.
- Relatório de conformidade com normas e padrões de qualidade.
- Comparação dos materiais aplicados com os materiais especificados nos projetos.
- Acompanhamento e orientação das técnicas de aplicação dos diversos materiais.

#### **PMP-REL-06 – RELATÓRIO DE PENDÊNCIAS (CONFORMIDADES E NÃO CONF.)**

Os relatórios e pareceres serão solicitados a partir das necessidades de serviços, conforme as obrigações abaixo:

Deverá apresentar relatório dedicado ao registro e acompanhamento das pendências detectadas durante as inspeções, separando as conformidades das não conformidades e indicando as ações corretivas necessárias.

- Listagem detalhada das pendências identificadas.
- Classificação em conformidades e não conformidades.
- Responsáveis pela resolução de cada pendência.
- Prazos estipulados e status de resolução.

#### **PMP-REL-07 – RELATÓRIO DE EVOLUÇÃO DE OBRA**

Os relatórios e pareceres serão solicitados a partir das necessidades de serviços, conforme as obrigações abaixo:

Deverá acompanhar o progresso da obra em relação ao cronograma inicial, identificando avanços, atrasos e justificativas.

- Atualização detalhada do cronograma físico-financeiro.
- Percentual de avanço da obra.
- Principais atividades concluídas e em andamento.
- Identificação de gargalos e propostas de solução.
- Registro fotográfico do progresso da obra.

#### **PMP-REL-08 – RELATÓRIO DE ANÁLISE E CONFERÊNCIA DE MEDIÇÕES**

Os relatórios e pareceres serão solicitados a partir das necessidades de serviços, conforme as obrigações abaixo:

Deverá analisar medições apresentadas pela construtora ou empreiteira, assegurando que reflitam fielmente os serviços executados.

- Verificação detalhada das medições apresentadas.
- Comparação com os serviços efetivamente executados.
- Identificação de inconsistências e ajustes necessários.
- Proposta de aprovação ou revisão das medições.

#### **PMP-REL-09 – RELATÓRIO DE ANÁLISE DE ACRÉSCIMO E SUPRESSÃO**

Os relatórios e pareceres serão solicitados a partir das necessidades de serviços, conforme as obrigações abaixo:

Deverá analisar as alterações no escopo da obra, avaliando os impactos de acréscimos ou supressões no contrato e no cronograma.

- Justificativa técnica para o acréscimo ou supressão.
- Impactos no custo e no prazo do contrato.
- Viabilidade técnica das alterações propostas.
- Propostas de ajustes contratuais necessários.

#### **PMP-REL-10 – RELATÓRIO DE SEGURANÇA DO TRABALHO**

Os relatórios e pareceres serão solicitados a partir das necessidades de serviços, conforme as obrigações abaixo:

Deverá avaliar e monitorar as condições de segurança na obra, garantindo conformidade com as normas regulamentadoras e prevenindo acidentes.

- Inspeções das condições de segurança no canteiro de obras.
- Identificação de riscos e irregularidades.
- Propostas de adequação às normas regulamentadoras (NRs).
- Registro de treinamentos e ações de conscientização realizadas.
- Análise de incidentes ou acidentes e medidas preventivas implementadas

**Flávia Gonçalves**

**Secretaria Municipal de Obras, Infraestrutura Serviços Públicos**