



ANEXO B

DIRETRIZES TÉCNICAS

1 OBJETIVO

Este documento estabelece as diretrizes técnicas Formação de Registro de Preços para contratação eventual e futura de empresa especializada para elaboração de projetos de engenharia, inclusive serviços de sondagem e topografia, para novas obras de infraestrutura em diversas áreas e tipos de projetos. O objetivo é garantir que os projetos desenvolvidos assegurem a funcionalidade, segurança, acessibilidade e eficiência operacional da das obras, atendendo às exigências institucionais e normativas.

2 CONTEXTUALIZAÇÃO

O Município de São Marcos precisa, para alavancar seu desenvolvimento e para estar apto a concorrer a editais e financiamentos, ter prontos projetos estratégicos. O setor de engenharia do Município é composto por três engenheiros e dois arquitetos, os quais estão com demandas reprimidas na elaboração de projetos, uma vez que atendem a demanda cotidiana na área de engenharia e arquitetura, além da execução dos projetos nas diferentes áreas. Significa que, para ter projetos a disposição, é necessária a contratação de empresas especializadas, especialmente para aqueles projetos relacionados a grandes obras (como unidades básicas de saúde, asfaltamento) ou que exigem conhecimentos técnicos especializados (como drenagem urbana, esgotamento sanitário). Os projetos e serviços contemplados neste certame referem-se justamente ao planejamento e projeto, de acordo com as necessidades levantadas pelo poder público.

3 DIRETRIZES GERAIS

3.1.1 Plantas

— As plantas devem levar em seu canto inferior direito selo padronizado para o projeto, identificando a Contratada, os elaboradores e o conteúdo dos desenhos;

- Todas as plantas devem conter o quadro de simbologias e legendas utilizadas, e escalas respectivas, assim como cotas, dimensões e especificações;
- Apresentar o projeto em pranchas com tamanho máximo de 594x841mm (A1);
- Camadas de desenho (layer): todos os elementos de uma mesma natureza devem ser desenhados na mesma camada de desenho (ex.: cotas, textos, vistas, mobiliário, etc.). Por exemplo, as cotas deverão ser todas desenhadas na camada denominada "COTAS";
- Junto às plantas deve ser entregue planilha com a listagem das pranchas do projeto (lista mestra) com no mínimo: a numeração da planta, nome do arquivo, conteúdo e data de emissão.

3.1.2 Memoriais descritivos e de cálculo

- Os materiais deverão ter especificadas dimensões, composição, cor, resistência, tipo, referência e todas as discriminações que garantam a qualidade no momento da aquisição;
- Todas as especificações e cálculos deverão seguir e citar especificações de Normas Técnicas referentes.

3.1.3 Planilha de quantidades e orçamento

- Devem conter obrigatoriamente os itens de: administração local, montagem do canteiro de obras, manutenção/ operação do canteiro de obras, placa de obra e projeto **as-built**; estes itens não poderão ser incluídos em outros ou aglutinados;
- Cada item deve ser discriminado e quantificado, contendo mão-de- obra, todos os materiais e todos os insumos necessários à sua correta e completa execução, inclusos no preço. O serviço deve ser detalhado em subitens, respectivos a cada etapa de execução;
- Quando algum item for previsto através da unidade “conjunto”, a descrição do mesmo na Especificação Técnica deve discriminar todos os itens e/ou serviços que o compõem.

3.1.4 Arquivos eletrônicos

- Todos os arquivos deverão ser entregues em seu respectivo formato editável e .pdf;
- Os arquivos devem seguir a seguinte estrutura de nomenclatura:

**“NÚMERO SEQUENCIAL_CÓDIGO DA TABELA_CONTEÚDO DO
ARQUIVO_PADEF_MUNICIPIO_DATA”**

- Os códigos que devem ser utilizados são:

SIT	Situação
LOC	Localização
ARQ	Planta baixa
COR	Corte
FACH	Fachada
DET	Detalhamento
CANT	Canteiro de obras
ACES	Acessibilidade
FUND	Fundações
HID	Hidrossanitário
PLU	Pluvial
ELET	Elétrico
SPDA	SPDA
COM	Comunicação visual
PSG	Paisagismo
AMB	Meio ambiente
SPT	Sondagem
TOPO	Topografia
ART	Anotação de Responsabilidade Técnica
MD	Memorial descritivo
MC	Memorial de cálculo
ORC	Planilha orçamentária
CRONO	Cronograma

APROV	Aprovações
COMP	Comprovante de taxas
DOC	Documentos em geral

4 ESCOPO DE ENTREGA

4.1 PROJETO ARQUITETÔNICO

O projeto arquitetônico deverá apresentar a implantação do PADEF no terreno, dentro das diretrizes urbanísticas municipais.

4.1.1 Escopo de entrega

- Levantamento cadastral;
- Planta de situação e localização;
- Planta baixa;
- Cortes longitudinais e transversais;
- Fachadas;
- Detalhamentos pertinentes;
- Memorial descritivo e especificações técnicas;
- Aprovação do projeto junto ao poder municipal;
- ART/RRT do(s) profissional(is) responsável(is).

4.2 PROJETO DO CANTEIRO DE OBRAS

O projeto de canteiro de obras deve priorizar a disposição estratégica dos elementos temporários, considerando acessos, circulação de veículos e pessoas, armazenamento de materiais e instalações de apoio.

4.2.1 Escopo de entrega

- Planta de layout geral do canteiro;
- Planta de layout de tapumes;

- Planta dos locais de estoque de materiais;
- Planta das instalações provisórias de hidráulica e elétrica;
- Memorial descritivo e especificações técnicas;
- ART/RRT/TRT do(s) profissional(is) responsável(is).

4.3 PROJETO DE TERRAPLANAGEM

O projeto de terraplanagem deve ser elaborado considerando a adequação do terreno para a implantação da obra e infraestrutura associada, garantindo estabilidade geotécnica, drenagem eficiente e conformidade com as exigências normativas vigentes.

Os serviços de movimentação de terra devem ser planejados para minimizar cortes e aterros excessivos, reduzindo impactos ambientais e custos. A definição das cotas de terraplanagem deve levar em conta as condições topográficas, a geotecnia do solo e a necessidade de integração com o sistema de drenagem pluvial.

Devem-se prever soluções para controle de erosão e sedimentação, além de estabilização de taludes por meio de técnicas adequadas, caso seja necessário.

4.3.1 Escopo de entrega

- Planta de locação e nivelamento do terreno, com indicação de cortes e aterros;
- Seções transversais e longitudinais detalhando os perfis do terreno antes e após a terraplanagem;
- Especificação de métodos de estabilização de taludes e controle de erosão, caso necessário;
- Memorial de cálculo de volumes de corte/aterro;
- Memorial descritivo e especificações técnicas;
- ART/RRT/TRT do(s) profissional(is) responsável(is).

4.4 PROJETO DE FUNDAÇÕES

O projeto de fundações deve considerar as cargas aplicadas pela estrutura metálica e as características geotécnicas do terreno. As fundações devem ser projetadas de forma a distribuir adequadamente as cargas e minimizar recalques diferenciais. A escolha do tipo de

fundação será baseada na capacidade de suporte do solo, identificada através da sondagem, priorizando a adoção de fundações rasas. A compatibilização do projeto com as demais disciplinas, como drenagem e instalações elétricas e hidrossanitárias, é essencial.

4.4.1 Escopo de entrega

- Planta de locação e cargas;
- Planta de fundações;
- Detalhamento das fundações;
- Planta de compatibilidade com os demais sistemas;
- Memorial descritivo e especificações técnicas;
- Memorial de cálculo;
- ART/RRT/TRT do(s) profissional(is) responsável(is).

4.5 PROJETO HIDROSSANITÁRIO

O projeto hidrossanitário deve contemplar as instalações de abastecimento de água potável, esgoto sanitário e águas pluviais da edificação. Deve atender às normas técnicas vigentes, além das exigências do órgão regulador e concessionária local.

4.5.1 Escopo de entrega

- Planta de locação e dimensionamento da rede de abastecimento de água fria;
- Planta de locação e dimensionamento da rede de esgoto sanitário;
- Planta de locação e dimensionamento dos elementos de tratamento e disposição do esgoto sanitário;
- Detalhamento de reservatórios, caixas de gordura, caixas de inspeção e dispositivos especiais;
- Detalhamento das conexões entre os módulos metálicos e as redes hidráulicas e sanitárias;
- Memorial de cálculo;
- Memorial descritivo e especificações técnicas;
- Aprovação dos projetos de água e saneamento junto às concessionárias locais;

- ART/RRT/TRT do(s) profissional(is) responsável(is).

4.6 PROJETO ELÉTRICO

O projeto elétrico deve contemplar a entrada de energia elétrica em baixa tensão, o circuito alimentador subterrâneo entre a medição e a edificação, circuitos e redes secas para o motor do portão, iluminação externa e cerca elétrica.

O projeto deve estar compatibilizado com os demais sistemas prediais, evitando interferências com as demais infraestruturas.

4.6.1 Escopo de entrega

- Planta de entrada de energia;
- Dimensionamento da medição, circuito alimentador, rede seca, caixa de passagem, disjuntor da medição e demais componentes para a carga a ser instalada na edificação dependendo da tensão de entrada
- Desenhos de percurso do cabeamento, apresentando detalhamento de curvas, fixações, bandejamento;
- Projeto da cerca elétrica, apresentando desenhos de percurso, altura mínima do solo, detalhamento de curvas, fixações e alimentação do sistema;
- Detalhamento das conexões entre os módulos metálicos e a rede elétrica;
- Projeto de aterramento e proteção contra sobretensões;
- Plano de cargas e cálculo de demanda elétrica da edificação;
- Memorial de cálculo;
- Memorial descritivo e especificações técnicas;
- Aprovação do projeto junto à concessionária local, se necessário;
- ART/RRT/TRT do(s) profissional(is) responsável(is).

4.7 PROJETO DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (SPDA)

O projeto de SPDA deve ser elaborado compatibilizando o projeto original, desenvolvido para DPE/MA, com o local de instalação no Estado do RS, garantindo a segurança da estrutura, dos ocupantes e dos equipamentos contra os efeitos de raios. O sistema deve ser projetado de acordo com a classificação de risco da edificação,

considerando sua altura, localização e características construtivas.

O SPDA deve incluir um subsistema de captação eficiente, com captadores adequados ao tipo de cobertura, um subsistema de descida que minimize riscos de centelhamento e um subsistema de aterramento que assegure uma dissipação eficaz da corrente elétrica.

A compatibilização do SPDA com outras instalações da edificação, como estrutura metálica e redes elétricas, é fundamental para garantir sua eficiência e evitar danos colaterais.

4.7.1 Escopo de entrega

- Projeto do subsistema de captação, descida e de aterramento;
- Detalhamento do subsistema de captação (pontos de captação, hastes Franklin, malhas ou cabos condutores);
- Projeto do subsistema de aterramento, incluindo malha, hastes de aterramento e caixas de inspeção;
- Memorial de cálculo, incluindo análise de risco e nível de proteção adotado;
- Memorial descritivo e especificações técnicas;
- ART/RRT/TRT do(s) profissional(is) responsável(is).

4.8 PROJETO PAISAGÍSTICO

O projeto paisagístico, de urbanismo e estacionamento deve ser desenvolvido visando à harmonização da edificação com seu entorno, a valorização estética e ambiental dos espaços externos.

O projeto deve contemplar soluções que integrem áreas verdes e permeáveis, promovendo conforto térmico e redução do impacto ambiental, além de prever elementos de mobiliário urbano e iluminação externa, sempre que possível, que garantam a segurança e o bem-estar dos usuários.

A pavimentação das áreas externas, incluindo calçadas e estacionamento, deve garantir o deslocamento seguro para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida. O cercamento do terreno deve atender aos critérios de segurança e harmonia estética com a edificação.

4.8.1 Escopo de entrega

- Planta geral de urbanização, incluindo disposição dos elementos paisagísticos e áreas permeáveis;
- Planta de pavimentação de calçadas, acessos e estacionamento;
- Planta com a definição da sinalização viária e de vagas especiais (idosos, PCDs);
- Planta de cercamento do terreno, com especificação de materiais e acabamento;
- Projeto de fundações de muros e/ou cercas, caso necessário;
- Planta com a indicação de mobiliário urbano (bancos, lixeiras, bicicletários, etc.);
- Memorial de cálculo;
- Memorial descritivo e especificações técnicas;
- ART/RRT/TRT do(s) profissional(is) responsável(is).

4.9 PROJETO DE DRENAGEM PLUVIAL

O projeto de drenagem pluvial deve ser desenvolvido com o objetivo de evitar alagamentos e promover a gestão eficiente das águas pluviais, protegendo as edificações e a infraestrutura do entorno. A solução proposta deve considerar a topografia do terreno, as normas técnicas aplicáveis, além das exigências da concessionária local.

O projeto deve contemplar a instalação de redes de drenagem adequadas que assegurem o escoamento das águas pluviais de forma rápida e eficiente.

A integração do projeto com os sistemas de drenagem pluvial e de pavimentação é essencial para garantir a fluidez e eficácia da drenagem da área como um todo.

4.9.1 Escopo de entrega

- Planta geral da rede de drenagem pluvial, incluindo redes coletoras, ramais e bocas de lobo;
- Planta de ligação dos tubos de queda da cobertura dos módulos metálicos com a rede de drenagem;
- Planta da ligação da rede de drenagem do terreno com a rede coletora municipal;

- Memorial de cálculo, em conformidade com legislação local;
- Memorial descritivo e especificações técnicas;
- ART/RRT/TRT do(s) profissional(is) responsável(is).

4.10 PROJETO DE PREVENÇÃO E PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO (PPCI)

O PPCI deve atender às exigências do Corpo de Bombeiros do RS e normas técnicas aplicáveis, contemplando as medidas de segurança necessárias para prevenção e combate a incêndios.

4.10.1 Escopo de entrega

- Planta baixa do módulo demonstrando todas as medidas de proteção e combate a incêndio a serem instaladas;
- Cortes demonstrando todas as medidas de proteção e combate a incêndio a serem instaladas;
- Memorial de cálculo;
- Memorial descritivo e especificações técnicas;
- Aprovação do projeto junto ao Corpo de Bombeiros;
- ART/RRT/TRT do(s) profissional(is) responsável(is).

4.11 LAUDO DE COBERTURA VEGETAL

O laudo de cobertura vegetal tem como objetivo analisar, caracterizar e descrever a vegetação presente na área, identificando as espécies, o estado de conservação e a qualidade ambiental do local, quando aplicável.

O laudo deve fornecer recomendações para a poda ou supressão do exemplar arbóreo de modo a compatibilizar o projeto urbanístico.

4.11.1 Escopo de entrega

- Levantamento e demarcação em planta das espécies vegetais presentes, incluindo nome científico e comum;
- Avaliação do estado de conservação da vegetação (índice de vitalidade, presença de pragas ou doenças);

- Recomendações para o manejo da vegetação (recuperação, manutenção, poda, supressão);
- Definição de possíveis áreas para replantio ou compensação ambiental, se aplicável;
- Relatório fotográfico;
- Memória de cálculo e metodologia utilizada para análise da cobertura vegetal;
- Autorização municipal para remoção dos exemplares arbóreos, se aplicável;
- ART/RRT/TRT do(s) profissional(is) responsável(is).

4.12 PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

A planilha orçamentária deve contemplar todos os itens e serviços necessários para a execução dos projetos elaborados.

Deverá ser elaborada planilha única de orçamento para a obra civil.

4.12.1 Escopo de entrega

- Planilha de quantitativos;
- Planilhas orçamentárias da obra (Desonerada e Não Desonerada);
- Planilha de composições de preços unitários;
- Planilha de cotações;
- Planilha de composição do BDI;
- Planilha de composição dos Encargos Sociais;
- ART/RRT/TRT do(s) profissional(is) responsável(is).

4.13 CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

O cronograma físico-financeiro deve contemplar todos os grupos de itens constantes na Planilha Orçamentária, considerando medições mensais por percentuais de execução de cada item.

O prazo total de execução da obra será definido em reunião oportuna em conjunto com a Fiscalização.

4.13.1 Escopo de entrega

- Cronograma físico-financeiro da obra;
- ART/RRT/TRT do(s) profissional(is) responsável(is).

4.14 LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO

O levantamento topográfico deverá caracterizar a configuração geométrica do terreno, fornecendo informações essenciais para o planejamento e execução de projetos. Esse levantamento permite a obtenção de dados altimétricos e planimétricos, como cotas de nível, declividades, infraestrutura existente e limites do terreno.

4.14.1 Escopo de entrega

- Planta de situação da área em relação à cidade contendo:
 - o Acessos à área;
 - o Amarração a pontos de fácil identificação, tais como linhas de transmissão de energia etc.;
 - o Norte magnético e verdadeiro e sua deflexão;
 - o Traçado urbano da cidade, dando prioridade ao entorno da área.
- Planta topográfica planialtimétrica contendo:
 - o A poligonal fechada: todos os vértices, devidamente marcados no local com piquetes, com ângulo interno, distância entre alas e rumos achados com teodolito e aparelho de melhor precisão, amarrados com os vizinhos;
 - o Identificação dos vizinhos com colocação das edificações existentes no entorno;
 - o Caracterização do tipo da demarcação do contorno (cerca, muro etc.);
 - o Curva de nível de 0,50 m a 0,50 m;
 - o Malha trançada de 5,00 x 5,00 m com cotas de níveis nos 04 (quatro) vértices da malha em toda área;
 - o Cálculo exato da área em m²;
 - o Colocação das referências de nível (RN) em pontos de fáceis reconhecimento;
 - o Todos os elementos físicos presentes no terreno;
 - o Norte magnético e verdadeiro com sua deflexão;

- o Caracterização detalhada das linhas de alta e baixa tensão, telefone, corpos hídricos ou tubulações de águas pluviais, servidas ou de esgoto, com suas cotas, seções e faixa de domínio;
- o Marcação das árvores de corte, bem como de estruturas que porventura estejam no terreno;
- o Marcação dos greides (inclinação vertical do eixo) das vias existentes, adjacentes ao terreno;
- o Quando a área for íngreme, ou com acidentes expressivos, fornecer detalhes à parte, seccionando com as devidas cotas;
- o Colocar RN em campo com base em concreto fixando placa de metal com a cota altimétrica;
- Memorial Descritivo da Poligonal;
- Identificação dos proprietários e vizinhos;
- ART/RRT/TRT do(s) profissional(is) responsável(is).

4.15 ENSAIO DE SONDAGEM DE SOLO (SPT)

O tipo de sondagem adotada é a percussão de simples reconhecimento com SPT (Standard Penetration Test). É utilizada tanto para a obtenção de amostras de solo, como dos índices de sua resistência à penetração.

A execução da sondagem deverá obedecer rigorosamente a NBR 6484: 2020 – Solo – Sondagem de simples reconhecimento com SPT – Método de ensaio.

4.15.1 Escopo de entrega

- Relatório de execução com identificação do local;
- Croqui esquemático de locação de furos de sondagem;
- Relatório fotográfico;
- Laudo da sondagem à percussão SPT;
- Apresentação da ART do responsável técnico, de cada local onde o serviço foi executado.

4.16 ENSAIO DE PERCOLAÇÃO DO SOLO

O ensaio de percolação é o procedimento elaborado com a finalidade de estimar a capacidade de percolação do solo, através da determinação de um coeficiente “k”.

A execução do ensaio deve seguir rigorosamente as orientações do Termo de Referência (TR) futuro e da forma preconizada pelo Anexo N da NBR 17076:2024 Projeto de sistema de tratamento de esgoto de menor porte – Requisitos.

O relatório de execução do ensaio deve conter, no mínimo:

- Croqui de localização dos pontos de execução do ensaio no terreno, com cotas de distanciamento para pontos de referência existente;
- Planilha com todas as medições obtidas no ensaio para cada ponto, bem como, breve memória de cálculo para obtenção do coeficiente “k”, em cada camada distinta do solo, bem como a obtenção do coeficiente “k média”, conforme disposto na NBR 17076:2024 Projeto de sistema de tratamento de esgoto de menor porte – Requisitos;
- Relatório fotográfico das condições de realização dos ensaios;
- ART/RRT/TRT do(s) profissional(is) responsável(is).

5 OBSERVAÇÕES

Os escopos de entrega dos projetos e serviços mencionados devem ser considerados como itens mínimos a serem elaborados e entregues, não restringindo e nem eximindo os projetistas na elaboração de plantas, memoriais e/ou detalhamentos adicionais, que assegurem o entendimento completo e claro do projeto executivo, bem como deve atender aos dispositivos do órgão financiador ou do ministério correspondente, quando for o caso.