

TOMADA DE PREÇOS Nº 001/2021

Tipo: Técnica e Preço

ANEXO I.A – ESPECIFICAÇÕES DOS PROJETOS

Todos os serviços solicitados deverão ser realizados com rigorosa observância deste Termo de Referência e quando couber dos Estudos Preliminares, e/ou Anteprojetos, e/ou Projeto Básico, a serem apresentados pela CONTRATANTE.

A CONTRATADA deverá produzir todos os elementos técnicos para o processo de licitação de obras, constando de desenhos, memoriais descritivos, especificações técnicas e planilhas orçamentárias de forma clara e objetiva, para a execução das obras necessárias, acompanhado da ART - Anotação de Responsabilidade Técnica dos projetos elaborados por profissional habilitado.

Poderá ocorrer também à contratação visando a atender à necessidade, promover a contratação de forma isolada de projetos complementares, havendo o eventual aumento de áreas durante o desenvolvimento, não poderá haver cobrança de custos adicionais ao contratado, o qual estará vinculado ao projeto arquitetônico básico, fornecido pela CONTRATANTE.

A CONTRATADA deverá atender a todos os itens descritos na especificação técnica e às solicitações efetuadas pela fiscalização do contrato inicial, e a partir da análise do material apresentado nas etapas previstas. O material resultante do Contrato deverá compor um conjunto de documentos em plenas condições de licitação. Deste modo, deverão ser atendidas integralmente as orientações da Lei 8.666/93.

Pertencerão a CONTRATANTE, sem qualquer ônus adicional, todos os direitos autorais patrimoniais referentes aos projetos e demais trabalhos realizados no âmbito do Contrato, incluindo os direitos de divulgação em qualquer tipo de mídia, existente ou que venha a existir, garantindo-se, na divulgação, o crédito aos profissionais responsáveis pelos mesmos.

Será solicitada autorização específica aos profissionais autores dos projetos e demais trabalhos realizados no âmbito do Contrato quando a CONTRATANTE realizar quaisquer modificações que se façam necessárias nos projetos e demais trabalhos após sua entrega. Esta autorização deverá ser exigida durante a execução do contrato.

Os projetistas responsáveis pelos projetos complementares se comprometerão a não fazer o aproveitamento substancial destes projetos em outros projetos que venhamos a elaborar, de modo a preservar a originalidade das obras.

Os projetos, especificações e orçamentos devem contemplar as necessidades descritas neste Projeto de Básico, bem como estarem em acordo ao estabelecido nas Normas Brasileiras e às Normas Municipais aplicáveis, sendo desenvolvidos a partir dos dados, condicionantes e programa de necessidades fornecido pela CONTRATANTE.

Qualquer alteração sobre as diretrizes iniciais, inclusive metragem de áreas abrangidas pelos projetos, deverão ser previamente analisadas e discutidas com a fiscalização do Contrato.

Os projetos de edificações prediais, também serão de responsabilidade da

SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO E OBRAS

CONTRATADA os projetos de implantações das edificações, compreenderão a localização no terreno e as conexões aos sistemas de fornecimento de energia elétrica, água, telefones e comunicação de dados, além das conexões aos sistemas viários: externo e interno.

Nos projetos das coberturas e das paredes externas das edificações, deverão ser adotados critérios para a minimização da carga térmica dos ambientes, de forma a reduzir as necessidades de climatização (p. ex.: cobertura com material que absorva pouco calor, pintura de cobertura com tinta especial e cores claras, e uso de brises adequadamente posicionados).

Nas edificações deverá ser priorizado o uso de materiais locais, de modo a evitar transporte em grandes distâncias. Além disso, devem ser priorizadas soluções de projeto voltadas ao melhor aproveitamento dos condicionantes climáticos locais (radiação solar, temperatura do ar, umidade relativa e ventos), como o aproveitamento dos ventos predominantes no verão e a construção de barreiras para ventos de inverno.

Em todos os projetos deverão ser obedecidos critérios de eficiência energética, racionalidade do uso de recursos e sustentabilidade, seja no que diz respeito às edificações, seja no que se refere a materiais e equipamentos.

Não será de obrigação da CONTRATANTE o fornecimento de qualquer norma ou legislação, exceto suas Normas Internas.

Para fins de reajuste será considerado o Índice Nacional de Custo da Construção por Estágios – Disponibilidade Interna – INCC por Estágios-DI, calculado pela Fundação Getúlio Vargas – FGV, coluna 68A no período, aplicando-se a seguinte fórmula: $R = I \div I_o - 1 \times 100$; onde:

I = INCC por Estágios-DI Col. 68A do mês do reajuste;

I_o = INCC por Estágios-DI Col. 68A da data limite para apresentação da proposta.

Na realização dos serviços de arquitetura e engenharia, os serviços de relevância técnica, para os quais a CONTRATADA deverá apresentar ao um atestado de capacidade técnica, da elaboração/fiscalização/gerenciamento de projetos arquitetônico de prédios públicos (escolas, ginásios, centros comunitários, hospitais, creches, postos de saúde entre outros) com área mínima de 1.000m².

Os elementos mínimos exigidos em cada um dos projetos, as especificações estarão divididas em Projetos prediais e de infraestrutura.

Todas as plantas devem conter o quadro de simbologias e legendas utilizadas e escalas respectivas, assim como cotas, dimensões várias e especificações.

1. PROJETOS PREDIAIS

1.1. Projeto Arquitetônico - os projetos de arquitetura deverão se basear nos diagnósticos que identificarão as características do terreno, do entorno e da edificação, apontando potencialidades e no levantamento arquitetônico existente, quando houver. Deverá abranger soluções de agenciamento dos espaços internos e externos da edificação para atendimento do programa de necessidades apresentado pela CONTRATANTE, bem como o tratamento plástico. Incluirá ainda o layout de todas as edificações, com especificação de mobiliário.

Deverá ser apresentado diagnóstico através de planta de situação e desenhos

SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO E OBRAS

esquemáticos, indicando as características do terreno e do entorno, assim como orientação solar, ventos dominantes, dimensões, relevo e demais observações feitas na visita técnica, assim como definição dos principais acessos e distribuição espacial do terreno.

O Projeto de Arquitetura será desenvolvido em 05 (cinco) etapas, a saber:

12. Diagnóstico – a CONTRATADA deverá realizar estudo sobre as condicionantes e potencialidades do terreno onde será feita a obra solicitada, tais como orientação solar, topografia, matrícula do imóvel, etc.

13. Levantamento da Arquitetura Existente (quando houver) – pode ser realizado baseado em dados e plantas disponibilizadas pela prefeitura.

14. Estudo Preliminar – configuração inicial da proposta, contendo as soluções plásticas e técnicas, atendendo as principais exigências do programa de necessidades e se adequando às condicionantes levantadas durante o diagnóstico. Deverá ser apresentado através de planta de situação, planta baixa e perspectivas dos volumes com definição de todos os espaços e equipamentos necessários para cada espaço ou edificação.

15. Projeto Básico – abrange o desenvolvimento da solução arquitetônica adotada, que deverá orientar as propostas dos demais projetos, deverá ser apresentado através de planta de situação ajustada de acordo com o estudo topográfico, planta baixa humanizada, cortes, fachadas e especificação dos materiais e revestimentos de pisos, paredes, tetos, bancadas e outros elementos que se façam necessários. Este estudo deverá ser avaliado pela administração da CONTRATANTE para a realização das etapas seguintes, somente depois de aprovado o anteprojeto serão feitos os projetos executivos.

16. Projeto Executivo – desenvolvimento e detalhamento do anteprojeto aprovado, a fornecer todas as informações arquitetônicas necessárias à construção. Compreende os elementos do anteprojeto e todos os detalhes necessários para a perfeita execução da obra, tais como:

- a) Planta de Situação com os nomes de todas as ruas do entorno, identificação dos lotes vizinhos e do norte magnético, de acordo com as descrições contidas no Registro de Imóvel.
- b) Implantação da edificação, compatibilizada com acesso das redes de infraestrutura e indicação de ampliações e detalhes necessários à perfeita locação e implantação das edificações e sistema viário interno. Nesta planta deverão ser locados a fossa e o filtro e muros, bem como quadro de áreas conforme modelo a ser apresentado pela CONTRATANTE.
- c) Plantas de todas as edificações, acrescentando as indicações de plantas parciais e detalhes nas áreas mais complexas, além de tabela de acabamentos e detalhamento de esquadrias.
- d) Cortes de todos os ângulos necessários à perfeita visualização da edificação, acrescentando indicações de cortes parciais, níveis e detalhes especiais tais como equipamentos fixos, peças metálicas etc.
- e) Elevações de no mínimo duas fachadas, acrescentando tabelas de acabamentos e incorporando as esquadrias definidas e chamadas para detalhes especiais.

SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO E OBRAS

- f) Plantas e cortes parciais em compartimentos e áreas que devido à sua complexidade exijam maior detalhamento tais como sanitários, copa/cozinha, escadas, acesso principal etc, detalhando sempre que necessário os arremates, bancadas, parapeitos etc.
- g) c) Planta de cobertura com detalhamento da estrutura de sustentação, sistema de impermeabilização, arremates, rufos, e assentamento detalhado.
- h) g) Desenhos de componentes arquitetônicos (esquadrias metálicas e de madeira, brises, guarda-corpo, corrimão, etc) onde estarão representados e dimensionados através de plantas, cortes, elevações e quando necessária perspectiva na forma abaixo:
 - I. Plantas detalhadas de todos os forros e pisos, incluindo paginação.
 - II. Planta da área externa com indicação de materiais de acabamento e paisagismo.
 - III. Planta em 3D para visualização da edificação.
 - IV. Outros elementos que se façam necessários, inclusive layout e especificação de mobiliário.

1.7. Documentos Técnicos a Apresentar para os Projetos Prediais:

1.7.1. Dos Desenhos:

- a) Relatório sucinto do diagnóstico;
- b) Planta de situação – escala 1:500;
- c) Planta de Implantação – escala 1:100, 1:200;
- d) Planta baixa dos pavimentos – escala 1:50;
- e) Planta de Cobertura – escala 1:50;
- f) No mínimo dois Cortes (longitudinais e transversais) – escala 1:50;
- g) No mínimo duas Elevações (frontais, posteriores e laterais) – escala 1:50;
- h) Plantas, cortes e elevações de ambientes especiais (banheiros, área de serviço); - escala 1:25.
- i) Detalhes (plantas, cortes, elevações e perspectivas) de elementos da edificação e de seus componentes construtivos (portas, janelas, bancadas, escadas, grades, forros, beirais, parapeitos, pisos, revestimentos e seus encontros, impermeabilizações e proteções); - escala 1:25, 1:10, 1:5, 1:2, 1:1.

Observação: A apresentação dos desenhos em escalas diferentes deverão ser previamente aprovadas pela CONTRATANTE.

1.7.2. Dos Textos:

- a) Memorial Descritivo da Edificação – apresentar documento que, de forma precisa, completa e ordenada, descreva os materiais de construção a serem utilizados, indique os locais onde estes materiais devem ser aplicados e determine as técnicas exigidas para seu emprego. Fixar as características, condições ou requisitos exigíveis para matérias-primas, produtos semi-fabricados, elementos de construção, materiais ou produtos industriais semi-acabados.

2. PROJETO ESTRUTURAL

Fundações e Estrutura (acompanhado de respectivo memorial de cálculo).

O projeto estrutural deverá ser elaborado tendo como base o projeto arquitetônico básico contratado, ou quando for o caso, o projeto arquitetônico disponibilizado pela CONTRATANTE. A sondagem do terreno será disponibilizada pela Secretaria Municipal contratante.

O projeto deve estar compatibilizado com o Projeto Básico de Arquitetura e demais Complementares e será elaborado, tendo em vista a natureza do subsolo revelada em sondagem e/ou em outras condições locais do terreno. Seguindo as NBR-7190, NBR-7187, NBR-8800, NBR-6120, NBR-6118, NBR-6122, entre outras normas pertinentes.

2.1. Elementos mínimos de projeto

Projeto de fundações de toda a edificação, muros, cercas e demais construções de apoio constantes no projeto arquitetônico básico, conforme determinado pelos perfis de sondagem e normas técnicas.

Plantas de locação dos pilares e respectivas cargas, com respectivas legendas.

Plantas de locação das estacas, tubulões ou sapatas, com os detalhes construtivos e armações específicas; formas e armações das fundações, das vigas de travamento e dos blocos ou sapatas; relatório técnico com descrição detalhada das soluções e critérios de orientação do projeto (memória de cálculo).

Desenhos de formas, com plantas dos pavimentos, cortes e detalhes necessários ao correto entendimento da estrutura.

Detalhes de juntas, impermeabilizações, nichos, orifícios e embutidos; indicação, por parcelas, do carregamento permanente considerado em cada laje, da resistência característica do concreto, das contra flechas e do esquema executivo obrigatório das formas; contendo, ainda, desenhos das armações, com detalhamento das peças, especificação do tipo de aço e tabela e resumo de armação por folha de desenho.

Relatório técnico onde deverão ser descritas as ações e combinações consideradas no cálculo estrutural, o esquema para o cálculo de esforços em cada peça e no conjunto de peças estruturais, os valores dos esforços e os critérios de dimensionamento de cada peça da estrutura.

Apresentar corte esquemático.

As estruturas devem ser, sempre que possível, fabricadas com otimização técnica e de custos, preservando a segurança e economia.

Na etapa de projeto executivo o autor do projeto de arquitetura deverá ser alertado de eventuais acabamentos ou arremates incompatíveis com o tipo de estrutura, como estrutura pré-moldada, metálica, ou de madeira.

Os projetos de estrutura deverão ser desenvolvidos em função da arquitetura e do complexo de instalações, facilitando a passagem e a execução das tubulações e condutores.

2.2. Documentos Técnicos a Apresentar:

2.2.1. Dos Desenhos:

- a) Planta de Locação de Estacas – escala 1:100;
- b) Planta de Forma de todos os Pavimentos – escala 1:100.

SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO E OBRAS

- c) Detalhes de Armações negativa e positiva, transpasse e demais elementos – escala 1:50.

2.2.2. Dos Textos:

- a) Memorial Descritivo – Apresentar documento que, de forma precisa, completa e ordenada descreva os materiais a serem utilizados, indica os locais onde estes materiais devem ser aplicados e determina as técnicas exigidas para seu emprego, além de determinar os cuidados especiais que deverão ser observados durante a execução das estruturas.
- b) Especificações – Apresentar documento destinado a fixar as características,

3. PROJETOS DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

O projeto deverá atender às necessidades para a edificação, sistema de iluminação nas áreas externas quando previstas no projeto arquitetônico básico e quando necessário incluir o projeto completo de SPDA (Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas) para a totalidade da edificação. O projeto deverá atender a NR-10. Deverão ser utilizados equipamentos de elevada eficiência, com setorização adequada de comandos (interruptores) e com dispositivos automáticos de liga-desliga, onde se aplicar. Deverão ser também previstos os sistemas de iluminação de emergência e, nos locais onde seja necessário assegurar a continuidade do fornecimento de energia elétrica, a previsão de sistema ininterrupto de energia (UPS/No-break).

O projeto elétrico deverá prever a utilização de iluminação natural sempre que possível, e obrigatoriamente a utilização de sensores, dimerização dos sistemas de iluminação e luminárias de alto rendimento/baixo consumo, objetivando a economia de energia.

O projeto deverá estar compatibilizado com o Projeto de Arquitetura e demais Complementares, obedecendo rigorosamente as Normas Técnicas da ABNT, da Concessionária de fornecimento de energia elétrica.

O projeto de instalações elétricas deverá atender as normas NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa Tensão.

3.1. Elementos mínimos do projeto

O detalhamento das soluções de instalação, conexão e fixação de todos os componentes do sistema elétrico e de iluminação de emergência a ser implantado, incluindo os embutidos e rasgos a serem previstos na estrutura da edificação;

Planta de situação geral, plantas e detalhes do local de entrada e medidores; Planta, corte e elevação da subestação, compreendendo a parte civil e elétrica;

Planta dos pavimentos e das áreas externas indicando a localização dos pontos de consumo de energia elétrica com respectivas cargas, seus comandos e identificação dos circuitos;

Detalhes dos quadros de distribuição e dos quadros gerais de entrada com as respectivas cargas;

Traçado dos condutores, localização das caixas e suas dimensões; definição de utilização dos aparelhos e respectivas cargas;

Previsão da carga dos circuitos e alimentação de instalações especiais;

SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO E OBRAS

Detalhes típicos específicos de todas as instalações de ligações de motores, luminárias, quadros e equipamentos elétricos;

Legenda das convenções usadas; diagrama unifilar geral de toda a instalação e de cada quadro; Lista de equipamentos e materiais elétricos da instalação e respectivas quantidades;

Detalhe de todos os furos necessários nos elementos de estrutura e de todas as peças a serem embutidas ou fixadas nas estruturas de concreto ou metálicas, para passagem e suporte da instalação;

Deverá ser dimensionado a rede elétrica para ar-condicionado em todos os ambientes; Relatório técnico.

3.2. Documentos Técnicos a Apresentar

3.2.1. Dos Desenhos:

- a) Plantas baixas em escala 1:50, indicando:
- b) disposição da entrada de energia;
- c) localização dos quadros de distribuição e medição;
- d) localização dos pontos de consumo de energia elétrica, com respectivas cargas, seus comandos e identificação dos circuitos;
- e) traçado da rede de eletrodutos e canaletas, com as respectivas bitolas e tipos;
- f) representação simbólica dos condutores, nos eletrodutos, com identificação das respectivas bitolas, tipos e circuitos a que pertencem;
- g) localização das caixas, suas dimensões e tipos;
- h) simbologia e convenções adotadas;
- i) disposição de aparelhos e equipamentos em caixas ou quadros;
- j) conexões de aterramento;
- k) soluções para passagem de eletrodutos através de elementos estruturais.

Plantas de esquemas, diagramas e quadros de carga, em conformidade com o que a seguir é estabelecido:

- a) deverão ser feitos esquemas para as instalações elétricas, em que constem os elementos mínimos exigidos pelas respectivas concessionárias;
- b) deverão ser feitos diagramas unifilares, discriminando os circuitos, cargas, seções dos condutores, tipo de equipamentos no circuito, dispositivos de manobra e proteção e fases a conectar, para cada quadro de distribuição;
- c) deverão ser feitos esquemas elétricos para comandos de motores, circuitos acionados por minuterias, circuitos de sinalização e outros que exijam esclarecimentos maiores para as ligações;
- d) para cada quadro de distribuição, deverá ser elaborado um quadro de cargas que contenha um resumo dos elementos de cada circuito, tais como: número do circuito; fases em que o circuito está ligado; cargas

SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO E OBRAS

ecorrentes parciais instaladas (quantidade e valor em watts ou quilowatts e ampères); carga e corrente totais (quilowatts e ampères); queda de tensão para carga nominal;etc.;

Não serão aceitos projetos cujos desenhos estejam confusos, sugerindo-se, para evitar isto, o uso de pranchas adicionais, separando os sistemas. Por exemplo: uma prancha para os circuitos de iluminação, uma para circuitos de força, uma prancha para os circuitos para tomadas de ar condicionado, etc. Deverão ser apresentados os quadros de carga e os diagramas unifilares para os circuitos elétricos.

3.2.2. Dos Textos:

3.2.2.1 Memória ou Roteiro de Cálculo:

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

- a) seções dos condutores;
- b) queda de tensão;
- c) potência de equipamentos;
- d) demandas previstas;
- e) correntes nominais dos dispositivos de proteção;
- f) correntes de curtos-circuitos;
- g) iluminação;
- h) fator de potência;
- i) outros elementos julgados necessários ou indicados pela equipe técnica da PMP.

4. PROJETO DE SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (SPDA)

O projeto executivo de Sistemas de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA) deverá ser elaborado em conformidade com as Normas Brasileiras da ABNT.

O projeto executivo deverá ter como referência sistema de proteção contra descargas atmosféricas do tipo Franklin, admitindo-se a elaboração com o emprego de Gaiola de Faraday desde que aprovado pela Fiscalização na fase de anteprojeto.

No projeto de aterramento deverá ser contemplada a construção de malha equipotencializada em ponto comum.

O projeto executivo deverá compreender todas as informações, tabela de quantitativo de materiais e detalhamentos para o perfeito entendimento da execução da obra.

As plantas deverão ser apresentadas conforme exigido no Corpo de Bombeiros e normas técnicas da ABNT;

Entregar também memorial descritivo, memória de cálculo e tabela de quantitativo de materiais.

O projeto deverá ainda indicar detalhamentos de montagens, tubulações, fixações e outros elementos necessários à compreensão da execução.

5. PROJETO DE SISTEMA DE SEGURANÇA, CFTV E CONTROLE DE ACESSO

SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO E OBRAS

A elaboração do Projeto de Circuito de Sistema Fechado de TV e Controle de Acesso, incluindo memorial de cálculo e descritivo, bem como detalhamentos necessários.

São parte integrante do projeto os seguintes itens:

- a) Projeto contendo plantas baixas, planta de situação, dimensionamentos e detalhes executivos;
- b) Memorial descritivo e caderno de especificações técnicas (de materiais e serviços);
- c) Memória de cálculo, quando necessário;
- d) Tabela de quantitativo de materiais.

Deve ser especificado suporte/rack para a fixação da bateria de monitores e equipamentos de gravação/reprodução. Para a elaboração das especificações dos equipamentos, deverá ser observado o não direcionamento de uma única marca, e quando a necessidade obrigar, justificar; e especificar materiais que tenham assistência técnica no mercado local, sempre visando a ampla concorrência e o melhor custo benefício.

6. PROJETO HIDROSSANITÁRIO

O projeto deverá atender às necessidades de cada edificação projetada, conforme especificado em seu projeto arquitetônico.

No projeto de instalações hidrossanitárias deverão ser contemplados: a economia de água e a fácil manutenção, o aproveitamento das águas das chuvas (quando solicitado pelo município), a rede de coleta e o sistema de tratamento de efluentes líquidos, o uso de torneiras com fechamento automático, o uso de caixas de descarga com válvula dual, o uso de vasos sanitários hidrodinamicamente eficientes, mictórios (quando for o caso) separados por divisórias e dotados de válvula de fechamento automático, além do atendimento a critérios de segurança, conforto, higiene, economia e acessibilidade. O sistema de destinação da água captada pelas calhas e telhados deverá incluir o projeto completo dos reservatórios e sistemas de tratamento necessários.

O projeto deverá estar compatibilizado com o Projeto de Arquitetura e demais Complementares, obedecendo rigorosamente às Normas Técnicas da ABNT, da Concessionária de fornecimento de água e tratamento de esgoto, do Ministério da Saúde Estadual e Municipal e das Secretarias do Meio Ambiente Estadual e Municipal.

De um modo geral, todos os projetos de instalações hidrossanitárias deverão atender as prescrições da ABNT, ao regulamento das concessionárias de serviços públicos e às especificações dos fabricantes, e abranger as seguintes instalações:

- a) Abastecimento e distribuição de água fria;
- b) Abastecimento e distribuição de água quente, quando necessário;
- c) Coleta e disposição de esgoto sanitários;
- d) Coleta e encaminhamento das águas pluviais;
- e) Sistema de tratamento de resíduos;
- f) Reaproveitamento de águas pluviais, quando solicitado.

6.1. Projeto de Drenagem e Manejo (internos e externos a edificação) de Águas Servidas e de Águas Pluviais

O projeto deverá conter plantas e detalhamentos abrangendo cotas de fundo, cota do terreno, caixas, tubulações, drenos e demais elementos do sistema necessários para a área de intervenção solicitada e cortes do perfil do imóvel, quantos forem necessários ao

SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO E OBRAS

entendimento da solução técnica adotada.

6.1.1. Documentos técnicos aApresentar:

Plantas e detalhamento abrangendo cotas de fundo, cota do terreno, caixas, tubulações, drenos e demais elementos do sistema necessários para a área de intervenção, delimitação da área constante na matrícula do imóvel, incluindo locação da obra a construir. Cortes do perfil do terreno, quantos forem necessários ao entendimento da solução técnica adotada.

6.2. Projeto de Instalações Hidráulicas

Deverá ser previsto registro e hidrômetro na entrada da alimentação no prédio e registro na entrada de sanitários, etc. Para as Áreas Molhadas (laboratórios e outros), deverá ser previsto: registro na entrada, etc, caixa sifonada com ralo aço inoxidável e vedável no piso.

A rede de distribuição deverá atender às seguintes condições:

- a) Todas as tubulações da instalação de água fria serão dimensionadas definindo-se, para cada trecho: diâmetro, vazão e perda decarga;
- b) Na determinação das vazões máximas para dimensionamento dos trechos da rede de água fria, deverá ser computado o uso simultâneo dos pontos de consumo (aparelhos, equipamentos e outros);
- c) As passagens através de uma estrutura serão projetadas de modo a permitir a montagem e desmontagem das tubulações em qualquer ocasião, sem que seja necessário danificar esta estrutura. Em nenhuma hipótese, será permitida passagem de tubulação em pilares. As eventuais passagens através de vigas e lajes deverão ser feitas somente após avaliação do projetista estrutural.
- d) Para as tubulações enterradas, o autor do projeto deverá verificar sua resistência quanto às cargas externas permanentes e eventuais a que estarão expostas e se necessário, projetar reforços para garantir que as tubulações não sejam danificadas.
- e) Os suportes para as tubulações suspensas deverão ser posicionados e dimensionados de modo a não permitir a sua deformação física. Deverão ser verificadas as dilatações térmicas das tubulações de PVC quando embutidas em alvenarias que recebem a incidência de raios solares com muita intensidade.
- f) Nas juntas estruturais, as tubulações deverão ser projetadas para absorver eventuais deformações.

6.2.1. Documentos Técnicos aApresentar:

6.2.1.1. Dos Desenhos:

- a) Planta de situação ao nível da rua, em escala mínima de 1:500, indicando a localização de todas as tubulações externas e as redes existentes e demais equipamentos como cavalete para hidrômetro e outros;
- b) Planta baixa de cada pavimento da edificação, em escala 1:50, contendo indicação das tubulações quanto a comprimentos, material, diâmetro e elevação, quer horizontais ou verticais, localização precisa dos aparelhos sanitários e pontos de consumo;

SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO E OBRAS

- c) Desenho da instalação de água fria em representação isométrica, referente aos grupos de sanitários, com indicação de diâmetro, cotas, conexões, registros, válvulas, material e outros elementos, em escala 1:20;
- d) Indicar o tipo de abastecimento dos vasos sanitários (válvulas de descarga ou caixa de descarga);
- e) Elaborar quadro resumo de quantitativos de materiais com todas as especificações.

6.3. Projeto de Instalações de Esgoto Sanitário

Deverão ser observadas as seguintes condições gerais:

- a) Deverá considerar os drenos advindos do Projeto de Climatização quando houver;
- b) Conhecer o tipo e número de usuários e de eventuais equipamentos e necessidades de demanda;
- c) planta de situação e quando necessárias informações geotécnicas;
- d) Localização, diâmetro e disponibilidade da rede coletora pública ou de outros prováveis e possíveis receptores de esgotos sanitários;
- e) Sempre que possível, adotar os seguintes critérios de projeto:
- f) Permitir o rápido escoamento dos despejos;
- g) Facilitar os serviços de desobstrução e limpeza sem que seja necessário danificar ou destruir parte das instalações, alvenaria e/ou estruturas;
- h) Impedir a formação de depósitos de gases no interior das tubulações;
- i) Impedir a passagem de gases, animais e insetos ao interior da edificação;
- j) Impedir a contaminação da água para consumo;
- k) Não interligar o sistema de esgotos sanitários com outros sistemas;
- l) Prever coletor para a conexão das instalações de esgotos sanitários da edificação ao sistema público de coleta de esgotos sanitários;
- m) As tubulações horizontais não deverão ser embutidas nas lajes.

Recomenda-se que as tubulações principais sejam aparentes, empregando-se forros falsos para escondê-las, de modo a facilitar os serviços de manutenção, excetuando-se as tubulações dos pavimentos em contato direto com o solo.

A determinação da contribuição de despejos e o dimensionamento da tubulação, trecho por trecho, deverão obedecer ao estipulado na Norma NBR 8160.

Se houver rede pública de esgotos sanitários, em condições de atendimento, as instalações de esgoto das edificações deverão ligar-se obrigatoriamente a ela, respeitando as exigências da concessionária. Caso contrário apresentar projeto de Tratamento dos Efluentes.

A condução dos esgotos sanitários à rede pública ou ao sistema receptor será feita, sempre que possível, por gravidade.

As caixas de inspeção, coletoras e outras serão localizadas de preferência, em áreas não edificadas.

É vedada a instalação de tubulação de esgoto em locais que possam apresentar risco de contaminação da água potável.

SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO E OBRAS

Quando forem previstas aberturas ou peças embutidas em qualquer elemento de estrutura, o autor do projeto de estruturas deverá ser consultado para sua verificação e posterior aval.

O autor do projeto deverá verificar as resistências das tubulações enterradas quanto a cargas externas permanentes e eventuais a que estarão expostas, e se necessário, projetar reforços para garantir que as tubulações não sejam danificadas.

6.3.1. Documentos Técnicos a apresentar:

6.3.1.1. Dos Desenhos:

Planta de situação ao nível da rua, em escala mínima de 1:500, indicando a localização de todas as tubulações externas e as redes existentes das concessionárias e demais equipamentos de interesse, com a indicação de cortes e detalhes e com indicação das áreas a serem ampliadas ou detalhadas, quando for o caso;

Planta baixa de cada pavimento da edificação, em escala 1:50, contendo caminhamento e indicação das tubulações quanto a material, diâmetro e elevação, localização precisa dos aparelhos sanitários, canaletas, ralos e caixas sifonadas, peças e caixas de inspeção, tubos de ventilação, caixas coletoras e instalações de bombas, se houver, caixas separadoras e outros;

Desenhos da instalação de esgoto sanitário referente à rede geral, com indicação de diâmetro dos tubos, ramais, coletores e sub-coletores;

Plantas dos conjuntos de sanitários ou ambientes com despejos de água, em escala 1:20, com detalhamento das instalações;

Detalhes de todas as caixas, peças de inspeção, instalações de bombeamento, do sistema de tratamento do esgoto empregado e outros que se fizerem necessários;

Quando houver necessidade de instalação de canalizações lado a lado numa mesma parede, indicar a espessura da mesma;

6.3.2. Dos Textos:

Memórias de cálculo do sistema de tratamento de esgoto conforme NBR 7229/Set 1993 e cálculo do sistema de bombeamento, quando houver.

6.4. Projeto de Proteção Contra Incêndio (PPCI)

O projeto de PPCI deverá atender, nos casos especificados pela contratante, a edificação total – área projetada e área existente, contemplando os sistemas de extintores, hidrantes, sprinklers, saídas de emergência, sinalização, rotas de fuga, SPDA, plano de emergência e outros itens necessários conforme normativas do CBMAL (Corpo de Bombeiros Militar de Alagoas).

6.4.1. Documentos Técnicos a apresentar:

6.4.1.1. Dos Desenhos:

Plantas baixas e cortes com os sistemas de prevenção a incêndio, previstos e dimensionados conforme normas específicas, incluindo sprinklers, hidrantes, extintores e demais elementos necessários.

Plantas identificando e dimensionando os reservatórios de água para o sistema de sprinklers.

Plantas baixas, cortes e detalhes identificando as rotas de fuga, incluindo a sinalização de emergência e todos os elementos necessários (portas corta-fogo, barras

SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO E OBRAS

antipânico, etc.);

Detalhamento das soluções de instalação, conexão e fixação de todos os componentes do sistema a ser implantado, de modo a facilitar o trabalho das equipes de montagem; contendo plantas de todas as áreas que possuam instalação de detecção e alarme de incêndio, onde estejam perfeitamente caracterizados e locados todo tipo de detectores, rede de dutos, rede de fios, indicação dos ramais, locação dos alarmes manuais, painel central e painéis repetidores;

Cortes gerais para indicar o posicionamento dos componentes, mesmo que possuam detalhes específicos;

Layout do painel central e dos painéis repetidores; Diagrama de interligação entre os equipamentos aplicáveis; Esquema isométrico do sistema hidráulico preventivo; Esquema elétrico da fonte de alimentação;

Quadro resumo da instalação;

Detalhes de execução ou instalação dos hidrantes chuveiros automáticos, extintores, sinalizações, sala de bombas, reservatórios, escadas, abrigos e outros;

Detalhes de todos os furos necessários nos elementos de estrutura e suporte da instalação, e das peças a serem embutidas.

6.4.1.2. Dos Textos:

Lista detalhada de materiais e equipamentos; Relatório técnico;

Cálculo da bateria para a corrente máxima exigida e com autonomia para garantir tempo de abandono;

Memorial descritivo de Proteção Contra Incêndio (discriminando as quantidades de materiais empregados);

Memorial de Cálculo do Sistema Hidráulico Preventivo (apresentando o registro e memória dos cálculos efetuados para o projeto);

Lista detalhada de equipamentos e materiais da instalação e respectivas garantias.

Nota: Todos os documentos e projetos só deverão ser entregues à CONTRATANTE após a aprovação junto aos órgãos competentes(CBMAL).

7. PROJETOS DE TERRAPLENAGEM, DRENAGEM E PAVIMENTAÇÃO

A contratada deverá elaborar projetos executivos observando o Termo de Referência e deverão ser aprovados em todos os órgãos competentes. Deverá ser englobado minimamente os seguintes itens:

Levantamento topográfico para projeto executivo de engenharia;

Elaboração do projeto geométrico (contendo perfil longitudinal e seções transversais);

Elaboração do projeto de pavimentação;

Elaboração do projeto de terraplenagem;

Elaboração do projeto de drenagem;

Elaboração do projeto de sinalização horizontal e vertical;

Memoriais descritivos, planilhas quantitativas planilha orçamentária.

7.1. Estudos e Levantamentos Topográficos

- 7.1.1. Os trabalhos de elaboração dos projetos de engenharia de que trata este Termo de Referência devem ser desenvolvidos de acordo com a ABNT NBR-13.133/94, de maio de 1994.
- 7.1.2. Os estudos topográficos englobam:
- 7.1.2.1. Locação da linha selecionada dos projetos geométricos;
 - 7.1.2.2. Nivelamento e contranivelamento do eixo de locação;
 - 7.1.2.3. Seções transversais;
 - 7.1.2.4. Amarrações dos pontos notáveis;
 - 7.1.2.5. Levantamento de ocorrências de materiais;
- 7.1.3. O levantamento deverá ser apoiado em marcos da Rede Geodésica Brasileira oficial do IBGE, implantados na sede do Município de Palmas. As coordenadas serão definidas no sistema de projeção UTM (coordenadas planas), tendo como referência o SIRGAS 2000 (Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas). Cada ponto novo deve ser amarrado ou relacionado a pontos já determinados. Essa hierarquização dos pontos, em termos de precisão, indica que cada ponto novo determinado tem precisão sempre inferior à dos que serviram de base à sua determinação.
- 7.1.4. A altimetria deverá estar referenciada à rede de RRNN oficiais do IBGE e possuir cotas verdadeiras em relação ao nível do mar;
- 7.1.5. Os levantamentos topográficos devem ser realizados através de poligonais principais, poligonais secundárias e auxiliares, e pontos de detalhes, devendo atender as normas técnicas.
- 7.1.6. Não serão admitidos levantamentos topográficos conduzidos com poligonais do tipo aberta, sem amarrações, uma vez que nesse caso não é possível avaliar sua qualidade.
- 7.1.7. Deverão ser utilizadas as técnicas de posicionamento GPS de Posicionamento Relativo Estático, Estático Rápido ou RTK.
- 7.1.8. Após processados os dados obtidos em campo, serão armazenados os relatórios apresentando as condições gerais dos equipamentos, condições de processamento, coordenadas finais e a respectiva qualidade atingida.
- 7.1.9. Todos os estudos devem ser elaborados conforme as “DIRETRIZES BÁSICAS PARA ELABORAÇÃO DE ESTUDOS E PROJETOS RODOVIÁRIOS ESCOPOS BÁSICOS/INSTRUÇÕES DE SERVIÇO – DNIT”.

7.2. Elaboração de projeto executivo Geométrico

- 7.2.1. O projeto geométrico será composto dos elementos estabelecidos:
- Alinhamento Horizontal;
 - Alinhamento Vertical;
 - Seções Transversais;
 - Notas de Serviço do Greide.

7.2.1.1. Alinhamento Horizontal:

SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO E OBRAS

O alinhamento horizontal será desenvolvido com base no eixo de locação estabelecido para cada via, obedecendo a melhor adequação quanto à geometria definida por normas e especificações técnicas, e a inferência em imóveis e estruturas para serviços de utilidade pública.

7.2.1.2. **Alinhamento Vertical:**

O alinhamento vertical será lançado em perfil, em observância as soleiras das edificações, as cotas obrigadas existentes e evitando-se ondulação excessiva. A rampa mínima a ser admitida é de 0,25% e as curvas de concordância vertical com comprimento mínimo de 10m. O projeto será desenhado nas escalas: Horizontal – 1:250 e Vertical – 1:25. Em casos especiais poderão ser também utilizadas as escalas, horizontal – 1:500 e vertical – 1:50.

As cotas mínimas de greide serão definidas em observância aos parâmetros do estudo hidrológico e ao regime de drenagem adequado as contribuições e declividades.

7.2.1.3. **Nota de Serviço do Greide:**

Será emitida nota de serviço, correspondente às seções transversais do pavimento com indicações das cotas do eixo e dos bordos esquerdo e direito, para cada

7.3. **Elaboração de projeto de Pavimentação**

7.3.1. O projeto de pavimentação será apresentado de forma a obedecer às diretrizes básicas adotadas pelo método do DNIT, para dimensionamento do pavimento em vias urbanas.

7.3.2. Agrega-se a estas diretrizes iniciais as funções de segurança e conforto, como também as funções estruturais a fim de permitir a resistência de cargas cada vez maiores, inclusive levando-se em conta a hierarquização das ruas, isto é, em locais pouco trafegados por veículos pesados, com pouca densidade habitacional, a pavimentação deverá ser avaliada de forma diferente que a pavimentação nos grandes eixos urbanos, cabendo ao projetista adequar o que melhor atender a cada caso;

7.3.3. A escolha do pavimento a ser adotado deverá estar vinculada à alternativa dos materiais existentes em cada região de Palmas e à aprovação da Prefeitura, satisfazendo as condições de transporte, vida útil satisfatória e, ainda, incremento significativo com o uso da mão-de-obra, todos em consonância com técnicas que proporcionem durabilidade e economia.

O projeto deverá conter:

- i. Projeto de Intervenção proposto, com indicação dos tipos de pavimentos;
- ii. Plantas e detalhes gráficos elucidativos com indicação do projeto proposto com a malha existente;
- iii. Planta de locação com estaqueamento dos eixos das ruas já pavimentadas e tipo de pavimentos da área de intervenção;
- iv. Seções transversais tipo de todas as ruas da área de intervenção;
- v. Seções transversais em tangente e em curva caso existir;
- vi. Esquema longitudinal das ruas, contendo cotas do terreno e cotas do projeto, com representação das soluções de pavimento adotadas ao longo das ruas;
- vii. Gráfico de distribuição dos materiais e espessuras das camadas.

SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO E OBRAS

No memorial será exigido texto contendo:

- a) Descrição das características do subleito, através do estudo geotécnico/sondagem, com resultados dos ensaios executados com as amostras coletadas;
- b) Considerações sobre o tráfego local: determinação do número N (número de operação equivalente do eixo padrão durante o período fixado para o projeto) utilizando os coeficientes de equivalência de cargas por eixo preconizadas no Método de dimensionamento de pavimento flexível do extinto DNER - Departamento Nacional de Estradas e Rodagens, atualmente sucedido pelo DNIT - Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes;
- c) Projeto e concepção do dimensionamento do pavimento considerando esse dimensionamento por subtrecho de via homogênea;
- d) Apresentação de desenho da seção transversal tipo, indicando a distribuição das multicamadas do pavimento e os segmentos de trechos contemplados;
- e) Demais desenhos e detalhes que elucidem o projeto quando for necessário;
- f) Quando se tratar de redimensionamento de pavimento, apresentar além de documentação anterior, o que se segue:
 - Inventário do pavimento;
 - Texto contendo memória das etapas de serviços realizados;
 - Resumo dos ensaios efetuados;
 - Quadro com resultado dos principais elementos do projeto de restauração;
 - Notas de serviço de reparos locais.

7.4. Elaboração de projeto de terraplanagem

- 7.4.1. No desenvolvimento dos projetos deverão ser obedecidos os procedimentos dispostos pelas Normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT em suas versões atualizadas.
- 7.4.2. O detalhamento do Projeto de Terraplenagem obedecerá aos parâmetros definidos nos estudos geotécnicos e hidrológicos e no projeto geométrico.
- 7.4.3. Os estudos geotécnicos definirão as condições de capacidade de suporte dos solos do subleito das vias e as cotas de fundação para outras estruturas – aterro, reforço do subleito, sistema de drenagem – e intervenções necessárias ao projeto, e o empolamento do solo.
- 7.4.4. O projeto de terraplanagem deverá apresentar:
 - a) Implantação com indicação dos níveis originais e dos níveis propostos;
 - b) Perfil longitudinal e seções transversais tipo com indicação da situação original e da proposta e definição de taludes e contenção de terra;
 - c) As Notas de Serviço. (Já mencionado no projeto geométrico)

7.5. Elaboração de projeto de drenagem com lançamento

- 7.5.1. No desenvolvimento dos projetos deverão ser obedecidos os procedimentos dispostos pelas Normas da ABNT em suas versões atualizadas.

SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO E OBRAS

- a) O projeto executivo deverá apresentar, de forma clara e precisa, o memorial descritivo (concepção adotada, metodologia, parâmetros de projeto, planilhas de cálculos hidráulicos, especificações técnicas, quantitativos e orçamento), além de peças gráficas com detalhes construtivos e as indicações necessárias à interpretação dos elementos que os comporão para posterior execução de obras;
- b) O projeto executivo de macrodrenagem será a base para a compatibilização dos diversos projetos complementares;
- c) O projeto de macrodrenagem apresentará em planta as bacias hidrográficas da área em estudo, com escala previamente indicada pela Prefeitura;
- a) O projeto executivo deverá, obrigatoriamente, definir o destino final da rede projetada, incluindo justificativa para tal escolha e comprovação de sua suficiência hidráulica;
- b) O projeto de macrodrenagem será elaborado em consonância com o projeto geométrico. Na planta de perfis longitudinais deverão ser apresentados o greide da via e as galerias de drenagem projetadas, e indicadas as cotas do greide e de fundo das galerias, a seção e declividade para cada trecho de galeria;
- c) As cotas e altitudes deverão ser expressas com base na rede de Referências de Nível (RN) do IBGE. No caso de áreas alagáveis deverá ser indicada a cota da cheia máxima;
- d) Na planta baixa deverão constar a indicação do sentido do fluxo do escoamento superficial, a seção, declividade e extensão da galeria projetada, por trecho entre dois poços de visita;
- e) O projeto deverá indicar em planta baixa e nos perfis todas as interferências com as canalizações das concessionárias de serviços públicos. A obtenção de tais elementos ficará a cargo da Contratada;
- f) Sistema de captação e escoamento das águas pluviais, com indicação do sentido do caimento e declividade;
- g) Elementos auxiliares como drenos, trincheiras, berços, barbacãs, quando propostos, deverão ser justificados e submetidos à aprovação da Prefeitura;
- h) As estruturas que utilizarão concreto armado deverão ter seu cálculo e todo o detalhamento de forma e ferro anexados, estando os custos relativos a estes projetos inseridos no preço para elaboração do projeto de macrodrenagem;
- i) Todas as canalizações e estruturas deverão ter seus detalhes executivos apresentados, tais como: Caixas coletoras tipo “boca de lobo”, Poços de visita, bueiros, galerias, canais, muros, berços, drenos, trincheiras, barbacãs, etc;
- j) O dimensionamento deverá ser elaborado de acordo com as normas brasileiras, considerando-se a precipitação pluviométrica para cidade de Paripueira-AL. Deverão ser definidas as peças e conexões, os materiais, os diâmetros e as declividades necessários ao eficiente desempenho do sistema.
- k) O sistema de drenagem de águas pluviais deverá dar escoamento às águas da chuva que incidem na cobertura da edificação, fazendo-se a captação por meio de calhas, com grelhas hemisféricas, com saída para condutores verticais embutidos nas alvenarias da periferia do prédio ou nos shafts antes referidos, ou por meio de grelhas e ralos nas lajes impermeabilizadas. Abrangerá, também, as áreas urbanizadas externas à edificação, que compõem o sistema viário e as áreas ajardinadas. As caixas de

SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO E OBRAS

inspeção deverão ser providas de grelhas metálicas. Os coletores e sub-coletores, deverão ser construídos por tubos e conexões de PVC rígido, para diâmetros de até 150mm, inclusive, e por tubos de concreto para diâmetros superiores a 20mm, e deverão ser ligados à rede pública de águas pluviais.

- l) Para esta ligação deverá ser consultado o cadastro da Secretária de Infra-Estrutura Urbana da Prefeitura Municipal, no caso de Paripueira/AL. Todas as calhas instaladas na cobertura serão dotados de extravasores, de modo a impedir infiltrações no caso de entupimentos.

7.6. Elaboração de projeto de sinalização viária e acessibilidade de calçadas

- 7.6.1. A elaboração dos projetos de Sinalização Viária e Acessibilidade de Calçadas deverá ser precedida de ordem de serviço expedida pela Prefeitura bem como, o fornecimento dos estudos, levantamentos e mapeamentos pertinentes a cada empreendimento a ser implantado pela Prefeitura.
- 7.6.2. O projeto deverá conter a tipologia e o quantitativo da sinalização horizontal, vertical, semaforica e pontos de parada de transporte coletivo (onde for o caso), conforme as características de via, de acordo com os padrões estabelecidos pelo CONTRAN - Conselho Nacional de Trânsito e da URBS – DIRETRAN – GET (para vias com caráter urbano) e Prefeitura Municipal de Paripueira.
- 7.6.3. Para os projetos de acessibilidade deverão ser levantados os dados necessários para sua confecção, estudo de viabilidade técnico-legal, ante-projeto, para aprovação junto a Prefeitura Municipal de Paripueira;
- 7.6.4. Para a elaboração do projeto, as características da via deverão ser levantadas in loco e comparadas com o que se pretende implantar, considerando-se os cadastros levantados pelos estudos topográficos e cadastrais (alinhamentos prediais, divisas, entradas para garagens, meio fio, árvores, postes, torres, bueiros, galerias, valas, fundos de vale, caixas de inspeção etc.); bem como equipamentos urbanos existentes na via e proximidades dela (escolas, hospitais, postos de saúde, parques etc.); os estacionamentos exclusivos (táxi, ambulância, veículos oficiais, etc.); os estacionamentos proibidos (pontos de ônibus, embarque e desembarque de escolas e hotéis); os sentidos de circulação da via; a hierarquização da via com as transversais; e tudo que possa interferir para a elaboração do projeto de sinalização, devendo ser consultadas as Secretarias Municipais que atendem às questões de Urbanismo dos municípios pelo traçado, para a averiguação de prováveis e futuras implantações de pólos geradores de tráfego na via e nas proximidades da mesma.
- 7.6.5. A apresentação do projeto deverá ser no formato A3, em escala 1:500, tendo como base o projeto geométrico em planta fornecido pela Paripueira, com detalhamento 1:250, quando necessário. Para as calçadas e acessibilidade deverão ser apresentadas no padrão oficial da Prefeitura Municipal de Paripueira, bem como aprovadas pela mesma.

Os projetos de Sinalização Viária deverá conter:

- a) Planta contendo a localização e os tipos dos dispositivos de sinalização ao longo das vias, bem como localização das calçadas e acessibilidade previstas;

SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO E OBRAS

- b) Planta contendo a localização e os tipos dos dispositivos utilizados na acessibilidade (rampas, lombadas, etc) ao longo das vias;
- c) Desenhos dos dispositivos;
- d) Detalhes estruturais de montagem e fixação de elementos como pórticos e placas.
- e) Relatório do projeto contendo: quadro de quantidades, discriminação de todos os serviços;
- f) Quadros resumo e notas de serviço contendo a localização, modelo, tipo e quantidade dos elementos de sinalização empregados;

7.7. Memoriais Descritivos, Planilhas de Quantitativos e Orçamentos

- 7.7.1. A contratada deverá elaborar uma planilha detalhada contendo o orçamento estimado da obra, onde constem todos os serviços previstos, discriminando as unidades de medição, quantitativos, preços unitários de materiais, preços unitários de mão-de-obra, preços unitários dos itens, preços subtotais (preço unitário do item x quantidade), preço total, BDI e preço global (preço total para execução do objeto da licitação, acrescido do BDI).
- 7.7.2. Os preços deverão incluir o custo dos materiais e equipamentos utilizados, mão-de-obra, insumos, encargos sociais e tributos, sendo os benefícios e despesas indiretas (BDI) apresentadas de forma destacada.
- 7.7.3. Para viabilização do disposto no Decreto 7.983/2013 (LDO), o orçamento da obra deverá ser elaborado com base em preços obtidos do SINAPI, sempre possível.
- 7.7.4. Para os serviços e itens que não constem da tabela de serviços do SINAPI, deverão ser observados os critérios abaixo:
 - Utilizar tabela de referência formalmente aprovada por órgão ou entidade da administração pública estadual, incorporando-se às composições de custos destas tabelas, sempre que possível, os custos de insumos constantes do SINAPI;
 - Utilizar a TCPO – Tabela de Composição de Preços e Orçamentos, da PINI Editora, incorporando-se às composições de custos desta tabela, sempre que possível, os custos de insumos constantes do SINAPI;
 - Caso não se consiga aplicar um dos critérios acima, o preço dos insumos será obtido mediante pesquisa de preços no mercado, adotando-se preferencialmente o preço médio obtido de 3 fornecedores independentes, apresentado as fontes e as respectivas propostas recebidas;
 - Os custos unitários de todos os serviços e materiais, contidos ou especificados em todos os projetos deverão ser computados;
 - Não serão admitidos itens orçados como “verba”;
 - O orçamento deverá prever campo específico para o custo da destinação dos resíduos da obra, cuja remoção deverá estar acompanhada de controle de transporte de resíduos, em conformidade com as normas da agência brasileira de normas técnicas - ABNT, ABNT NBR nº 15.112, 15.113, 15.114, 15.115 e 15.116, de 2004;
 - Em atendimento ao previsto na súmula nº 258/2010 do TCU, além da planilha sintética de orçamento (orçamento estimado), deverá ser apresentado o orçamento analítico, contendo as composições dos custos unitários dos serviços constantes no orçamento sintético e o detalhamento dos encargos sociais utilizados no cálculo da mão-de-obra, esta planilha deverá ser elaborada considerando os valores usuais de mercado, observando-se os limites recomendados pelo tribunal de contas da união;

SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO E OBRAS

- O autor do orçamento estimado deverá apresentar a anotação de responsabilidade técnica (ART) específica deste serviço e declaração expressa quanto à compatibilidade dos quantitativos e dos custos constantes da planilha orçamentária com os quantitativos do projeto de engenharia e os custos do SINAPI.
- A planilha deverá conter uma coluna indicando, para cada item, qual foi critério utilizado para obtenção do preço e, no caso de uso do SINAPI, indicando o código do serviço.
- A contratada deverá entregar um CD contendo a memória de cálculo dos quantitativos e das composições de preços do orçamento. Para enquadramento dos índices de BDI, praticados e aceitos pelo TCU para as obras públicas – edificações, adotar os critérios do acórdão 2.369/2011 do TCU e Acórdão 2.622/2013 –TCU.
- Deverá ser apresentada uma proposta de cronograma físico-financeiro para a execução da obra, que represente o desenvolvimento previsto para a execução total da obra em relação ao tempo, observado o prazo de execução proposto para a obra, itens, etapas, fases, seus respectivos preços e pagamentos.

7.7.5. Na elaboração do cronograma físico-financeiro entende-se como:

- I. **Item** – é a identificação de cada tipo de serviço representado por barras horizontais do cronograma;
- II. **Etapas** - é a parcela de execução dos itens de serviço em períodos mensais;
- III. **Fase** – conjunto das diversas etapas, do cronograma físico-financeiro da obra, previstas para execução mensal, representada por colunas do cronograma.

O cronograma deverá ser apresentado em planilha eletrônica em Excel. Os valores dos itens do cronograma deverão estar vinculados com os da planilha orçamentária.

8. SERVIÇOS GEOTÉCNICOS

8.1. Mobilização e desmobilização de equipamentos e equipe

Mobilização e Desmobilização representam todas as despesas com o transporte, montagem e desmontagem de equipamentos e instalações. É importante considerar que os deslocamentos serão feitos duas vezes, isto é, até o local da obra a partir da ordem de serviço e dali até o ponto de origem, quando encerrados os serviços.

A CONTRATADA será responsável pelo transporte e deslocamento interno e externo de todos os materiais, equipamentos, amostras e funcionários, bem como pelo armazenamento e guarda dos materiais e equipamentos utilizados na execução dos serviços. O deslocamento no município, de equipes, materiais e equipamentos, será realizado em vias já existentes, sendo o fornecimento do veículo para a realização desse deslocamento de responsabilidade da CONTRATADA.

Ao final dos serviços, deverá ser realizada, pela CONTRATADA, a retirada de todos os equipamentos utilizados, devendo ser observados os critérios de Segurança Operacional.

8.2. Sondagem a trado

SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO E OBRAS

Inicialmente deverá ser executada a locação topográfica e nivelamento do furo de sondagem.

A sondagem a trado deverá seguir as recomendações da NBR 9603 ABNT.

Para início da sondagem será feita limpeza de uma área circular de 2 metros de diâmetro, concêntrica ao furo a ser executado, bem como a abertura de um sulco ao redor para desviar as águas de chuva.

O material retirado do furo será depositado à sombra, sobre uma lona ou tábua, de modo a evitar sua contaminação com o solo superficial do terreno e ocasionar a diminuição excessiva de sua umidade, e deve ser agrupado em montes dispostos segundo sua profundidade a cada metro perfurado.

Quando houver mudança das características do terreno no transcorrer de um metro perfurado, cada tipo de solo deve ser agrupado em um monte separado, identificando-se as profundidades de início e término de cada material amostrado.

Quando o material for homogêneo, as amostras serão coletadas a cada metro. Se houver mudanças no transcorrer do metro perfurado, serão coletadas tantas amostras quantos forem os diferentes tipos de materiais encontrados, tomando o cuidado de anotar devidamente a profundidade encontrada, bem como de coleta.

As amostras para os ensaios de laboratório devem ser acondicionadas em sacos de lona ou plástico com amarelo, logo após sua coleta.

As amostras serão identificadas por duas etiquetas, uma externa e outra interna ao recipiente de amostragem, onde constem:

- nome da obra;
- nome do local;
- número do furo e da amostra;
- intervalo de profundidade da amostra;
- data da coleta.

Deverá ser registrada a ocorrência e profundidade do lençol freático. No caso da sondagem atingir lençol d'água, interrompe-se a operação de perfuração, anota-se a profundidade e passa-se a observar a elevação do nível d'água no furo, efetuando-se leitura a cada 5 minutos, durante 30 minutos.

A sondagem a trado será dada por terminada somente quando:

- atingir a profundidade especificada na programação dos serviços;
- ocorrer desmoronamentos sucessivos da parede do furo;
- o avanço do trado for inferior a 5 cm, em 10 minutos de operação contínua de perfuração;
- o terreno for impenetrável a trado, devido à ocorrência de cascalho, matacões ou rocha;

Todos os furos serão, após seu término, totalmente preenchidos com solo, deixando cravada no local uma estaca com sua identificação.

Os resultados das sondagens devem ser apresentados em relatórios, datados e assinados por

SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO E OBRAS

responsável técnico pelo trabalho registrado no CREA.

Devem constar no relatório:

- nome da obra e do interessado;
- descrição sumária do método e equipamento empregado na realização da sondagem;
- identificação e localização do furo;
- total perfurado, em metros;
- declaração de que foram obedecidas as Normas Brasileiras relativas ao assunto;
- outras informações e comentários, se julgados importantes. Anexo ao relatório deve constar desenho contendo: localização das sondagens cotadas e amarradas a elementos fixos bem definidos no terreno. A planta deve conter, ainda, a posição de referência de nível (RN) tomada para o nivelamento das bocas de sondagens, bem como a descrição sumária do elemento físico tomado como RN.

Os resultados das sondagens devem ser apresentados em desenhos (preferencialmente na escala 1:1000) contendo o perfil individual de cada sondagem, nos quais devem constar:

- nome da firma executora das sondagens, nome do interessado, local da obra, indicação do número do trabalho, vistos do desenhista e engenheiro (ou geólogo) responsável pelo trabalho;
- número da sondagem;
- cota da boca do furo de sondagem, com precisão de 10mm;
- posição das amostras colhidas, devendo ser indicadas as amostras não recuperadas e os detritos colhidos por sedimentação;
- as profundidades, em relação à boca do furo, das transições e do final das sondagens;
- identificação dos solos amostrados, utilizando a NBR 7250;
- a posição do(s) nível(eis) d'água encontrado(s) e a(s) respectiva(s) data(s) de observação(ões). Indicar se houve pressão ou perda d'água durante a perfuração.
- data de início e término de cada sondagem.
- descrição visual e tátil do solo;
- convenção gráfica dos solos que compõem as camadas do subsolo, como prescritos na NBR 6502.

8.3. Sondagem a percussão Inicialmente deverá ser executada a locação topográfica e nivelamento do furo de sondagem;

A sondagem a percussão (SPT) deverá seguir as recomendações da NBR 6484/2001-ABNT, atravessando todas as camadas de solo mole até encontrar o impenetrável.

A investigação incluirá ainda a indicação do nível do lençol freático em cada furo de sondagem e, após a conclusão da sondagem será feito o reaterro do furo e demais operações necessárias à segurança do local da sondagem.

Os ensaios de penetração serão realizados de acordo com o método SPT (Standard Penetration Test), serão executados a cada metro, a partir de 1 metro de profundidade, e coletadas amostras para que se efetivem as respectivas correlações.

SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO E OBRAS

O equipamento a ser utilizado terá capacidade para execução de sondagem até o impenetrável e conterá dos seguintes elementos: trado cavadeira com 10 cm de diâmetro, haste, luvas, medidor de nível d'água, metro, recipientes para amostras e ferramentas para a operação do equipamento.

O ensaio de penetração consistirá na cravação do barrilete amostrador, através do impacto de um martelo de 65 Kg caindo livremente de uma altura de 75 cm. O martelo será erguido com o auxílio de uma corda e polia fixada no tripé e deverá cair por queda livre, com a menor dissipação de energia possível, através de uma haste-guia.

O fornecimento de energia, caso necessário, e a captação de água para a execução dos ensaios e atividades relacionadas ficará a cargo da CONTRATADA.

Em cada furo, a etapa à percussão prosseguirá até atingir o impenetrável ao barrilete amostrador SPT, de acordo com os seguintes critérios de parada:

- quando obtiver penetração igual ou inferior a 2 cm durante os 20 primeiros golpes, excetuando-se os 5 golpes iniciais em mínimo de 5 m consecutivos sondados;
- quando o número de golpes para cravação dos últimos 30 cm for igual ou maior que 50 golpes durante 5 m consecutivos sondados;
- quando forem obtidos avanços - pelo processo de lavagem - iguais ou inferiores a 02 cm, pelo período de 10 minutos, em três períodos consecutivos;

Deverá ser verificado o nível d'água em cada furo, com a cota referenciada à boca do furo.

Todos os furos serão, após seu término, totalmente preenchidos com solo, deixando cravada no local uma estaca com sua identificação.

8.4. DOCUMENTOS A SEREM ELABORADOS

8.4.1 Relatórios decampo

Os boletins de campo devem conter:

- nome da empresa e do interessado;
- número do trabalho;
- local do terreno;
- número da sondagem;
- cota da boca do furo em relação à referência de nível (RN) do aeroporto.
- data de início e de término de cada sondagem;
- métodos de perfuração empregados e profundidades respectivas;
- avanços do tubo de revestimento;
- profundidades das mudanças das camadas de solo e do final da sondagem;
- numeração e profundidades das amostras colhidas no barrilete amostrador;
- anotação das amostras colhidas por lavagem quando não foi obtida recuperação da amostra;
- descrição tátil-visual das amostras, na sequência;

SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO E OBRAS

- textura principal e secundária;
- origem;
- cor;
- número de golpes necessários à cravação de cada 0,15 metro do amostrador ou as penetrações obtidas;
- resultados dos ensaios de avanço de perfuração por lavagem;
- anotações sobre a posição do nível d'água com data, hora e profundidades, e respectiva posição do revestimento;
- nome do operador e visto do fiscal;

IGOR PATRÍCIO DE LIMA COSTA

Secretário Municipal de Desenvolvimento Urbano e Obras

VALDEMIR ARÁUJO AGRA JÚNIOR

Engenheiro Civil
CREA 021781261-9