TERMO DE REFERÊNCIA PARA ELABORAÇÃO DE LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO CADASTRAL COMPLETO (PARQUE LINEAR DO RIO TIETÊ – ÁREA 1 E ÁREA 2), NO MUNICÍPIO DE MOGI DAS CRUZES.

DATA: MAIO DE 2019

1. APRESENTAÇÃO

O presente Termo de Referência tem como objetivo definir as informações necessárias para a apresentação de Levantamento Topográfico Cadastral Completo, de duas áreas de propriedade municipal, objetivando a implantação de dois parques lineares ao Rio Tietê, partes integrante do Programa + Mogi Ecotietê.

A Área do Parque 1 está situada na Av. Antônio de Almeida e possui área de 139.478,04m².

A Área do Parque 2 está situada na Av. Francisco Rodrigues Filho e possui área de 37.246,77m².

O termo também objetiva estabelecer os critérios utilizados para a aceitação dos levantamentos pela Prefeitura Municipal de Mogi Das Cruzes.

2. DADOS TÉCNICOS A SEREM FORNECIDOS PARA O DESENVOLVIMENTO DOS SERVIÇOS

Para a execução dos levantamentos a Prefeitura Municipal de Mogi das Cruzes, através da da equipe técnica da Unidade de Gestão do Programa (UGP), entregará a Contratada uma Ordem de Serviços contendo:

- Identificação da Obra / Local do Levantamento;
- Localização da obra: endereço, bairro;
- Delimitação da área a ser levantada;
- Definição do tipo de levantamento a ser executado;
- Instruções específicas (quando houver).

3. NORMAS E DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

Na aplicação deste procedimento, deverão ser obedecidas as normas e nomenclaturas de Levantamento Planialtimétrico Cadastral expressas na NBR 13133: Execução de Levantamento Topográfico.

4. DADOS A SEREM COLHIDOS EM CAMPO

Considerações Gerais

Para o levantamento de terreno, a RN (referência de nível) deverá ser sempre implantada em local de fácil identificação, de difícil remoção ou deslocamento, no nível 100,00.

Exemplo:

- Postes de concreto;
- Bocas de lobo de concreto;
- Soleiras (neste caso demarcar o número do imóvel)
- Etc.

Para levantamento de Prédio, a RN deverá ser sempre implantada no centro da edificação, com pino de aço (1/4" x 25mm), no nível 100,00. Caso haja interesse em adotar um nível diferente de 100,00 para a RN, a contratante fornecerá através do órgão técnico esta informação.

A densidade mínima de pontos a serem levantados por hectares será:

- Terrenos com declividade até 10% ..... 80 pontos por hectares;
- Terrenos com declividade até 10% e 20%..... 100 pontos por hectares;
- Terrenos com declividade acima 20%..... 120 pontos por hectares.

Deverão ser levantados todos os detalhes de interesse e necessários ao completo subsídio técnico para o desenvolvimento dos demais projetos subsequentes, sendo que, sempre que houver necessidade, o órgão técnico da contratante os definirá de acordo com a singularidade presente em cada trabalho.

5. SISTEMA DE CÁLCULOS E TOLERÂNCIAS

SISTEMA DE CÁLCULO

- A compensação angular da poligonal será feita com a distribuição equitativa de erro, de estação por estação.
- As diferenças de latitudes e longitudes serão distribuidas proporcionalmente nos respectivos comprimentos.
- A diferença de nível será distribuída proporcionalmente a cada estação, anotando-se até 5 milímetros.
- Serão calculados os azimutes e distâncias das linhas divisórias a partir das coordenadas dos vértices e calculados os ângulos internos das divisas.

- Será calculada a área do terreno, analiticamente através das coordenadas dos vértices das divisas.

TOLERÂNCIA DE FECHAMENTO

- **Para fechamento angular** da poligonal a tolerância será de **20" x √n**, onde ***20*** é a precisão do aparelho e ***n*** é o número de vértice do polígono;
- **Para fechamento linear** a tolerância será de ***1:10.000***, isto é, um erro de 1,00m para 10.000,00m medidos;
- **Para fechamento altimétrico** a tolerância será de ***20mm x √p***, sendo ***p*** o perímetro em quilômetro.

MÉTODO DE APARELHAGEM

Para a execução das operações topográfica devem-se utilizar estações totais **"Total-Station",** medidores eletrônicos de ângulos e distâncias, equipados com coletor de dados.
De acordo com a NBR 13.133/1994, a classificação do desvio-padrão máximo aceito é a seguinte:

Estação Total	Desvio-Padrão (precisão ângular)	Desvio-Padrão (precisão linear)
Precisão ALTA	< "02"	(5mm + 5ppm x D)

Note: ppm = parte por milhão

6. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS A SEREM DESENVOLVIDOS

Os Levantamentos Topográficos e Cadastrais deverão conter todas as informações e os detalhamentos que respaldem a elaboração dos projetos técnicos (arquitetura, engenharia e ambiental) de implantação dos parques lineares por meio do Programa + Mogi Ecotietê; sendo apresentados sob a forma de desenhos, memoriais, especificações, quantitativos e planilhas, conforme necessidade específica de cada trabalho, necessidades estas, definidas pelo órgão técnico da contratante.

LEVANTAMENTO DE TERRENO

Planimetria

- Levantamento georreferenciado no sistema de referência geodésico SIRGAS 2000;
- Linhas divisórias;
- Cercas, muros de fecho e de arrimo (dimensões e tipos);
- Ruas de entorno, estradas e rodovias: nomes, tipo de pavimentação;
- Guias, calçadas, caixas da rua: levantar até o alinhamento das casas do outro lado da via, identificando as testadas dos lotes, bem como sua numeração;
- Largura da rua e calçada do entorno;
- Sistemas de drenagem existentes: galerias, tubulações, canaletas, caixas de inspeção, bocas de lobo (se possível levantar dimensões e tipos);
- Postes: identificar os postes com transformador; aqueles utilizados como referência de amarração deverão ter suas coordenadas definidas;
- Torres e linhas de alta tensão próximas (fornecer o número de identificação);
- Poços comuns, fossas, sumidouros, poços de visita: esgoto (PV) e águas pluviais (AP);
- Rochas afloradas, valas, erosão, áreas alagadiças;
- Córregos, rios, lagoas, nascentes;
- Indicar e cotar as faixas “non aedificandi”;
- Quaisquer outros elementos restritivos à utilização do terreno que puderem ser detectados, tais como: oleodutos, adutoras, rodovias próximas (distância até 100,00m);
- Árvores: troncos com D.A.P. (diâmetro à altura do peito igual a 1,50m) maior ou igual a 5,00cm, com indicação gráfica diferenciada para árvores de porte pequeno (h até 5,00m e copa com Ø 3,00), porte médio (h até 8,00m e copa Ø 5,00m) e porte grande (h > 8,00m e copa Ø > 5,00m), sendo feita aumentando-se a escala do bloco das árvores em 30% para cada tipo; quando houver um conjunto de árvores que configure maciço (agrupamento de indivíduos arbóreos que vivem em determinada área, que guardam relação entre si e entre as demais espécies vegetais – Portaria DPRN n° 44 de 25/09/1995), levantar a projeção, tendo como referência a copa das árvores;
- Eventuais construções existentes de pequeno porte e/ou invasões (tipo/material/número de pavimentos);
- Levantar no mínimo 5,00m de terrenos vizinhos, identificando os terrenos vagos, número e a propriedade (particular/pública), se possível;
- Quaisquer outros elementos identificados como de interesse.

Altimetria

- Níveis da topografia do terreno;
- Níveis dos terrenos vizinhos junto às divisas, calçadas e ruas;
- Níveis das bases dos muros de fecho e arrimo nas duas faces; em caso de muro de arrimo, os desníveis do terreno deverão ser indicados em toda a sua extensão;
- Níveis de eventuais construções de pequeno porte existentes e/ou invasões;
- Taludes com limites definidos;
- Interpolação das curvas de nível no talude, isto é, levantar o pé, a crista e as imperfeições do talude;
- A equidistância das curvas de nível deverá ser de 1,00m;
- Canaletas (caimento da água e níveis de fundos nos pontos extremos);
- Caixas de passagem com indicação de nível de fundo, quando possível;
- Quando existirem elementos notáveis, como pontes, viadutos, etc., que passem pela área levantada, indicar todas as alturas em corte.

LEVANTAMENTO DE PRÉDIO

Para o Levantamento de Prédio, todos os itens de Levantamento de Terreno (TIPO 01) devem ser levantados, acrescidos de:

- Plantas baixas de todos os blocos e seus pavimentos, com o uso atual de cada ambiente, considerando todos os elementos divisórios;
- Projeção dos beirais (quando houver);
- Identificação dos blocos, especificando o tipo de construção (alvenaria, metal, madeira);
- Delimitações de pisos cimentados;
- Distância do prédio em relação ao muro ou a linha de divisa e a outros blocos (distância perpendicular), quando houver;
- Escadas e rampas de acesso aos prédios, escadas, rampas e circulações internas;
- Portões de acesso ao terreno, com indicação de largura;
- Todos os acessos ao prédio, portas e caixilhos internos, com indicação da largura (não será necessário indicar medidas das janelas, salvo quando solicitado);
- Equipamentos sanitários (vasos, pias, lavatórios, mictórios, chuveiros, bebedouros, etc.);
- Caixas de passagens, entradas de energia, entradas de água;
- Cabine primária;
- Fossa séptica e sumidouros (localização);
- Reservatórios inferiores e superiores;
- Quadras de esportes (medidas e material do piso) e arquibancadas;
- Equipamentos de lazer (bancos, brinquedos, etc.);
- Telefones públicos e postes de iluminação externa no terreno;
- Áreas de estacionamento, com indicação do tipo de piso.

7. APRESENTAÇÃO DO PROJETO E MATERIAL A SER ENTREGUE

Entrega do Produto

Deverá ser entregue o seguinte material para análise:

- Arquivo eletrônico padrão “ASCII” da planilha da poligonal e irradiações com apresentação dos desvios que deverão ser ≤ às tolerâncias estabelecidas no **item 5**;
- Arquivo eletrônico das coordenadas dos pontos de poligonais e irradiações;
- Caderneta do nivelamento geométrico dos vértices da poligonal;
- Croquis de levantamento de campo sem escala;
- Arquivos digitais em formatos DWG, PLT e memorial descritivo DOC;
- 01 plotagem do levantamento em papel sulfite, em escala adequada;
- Memorial Descritivo de levantamento amarrado em um ponto fixo, assinado pelo responsável;

Após a aprovação por parte do órgão técnico da contratante, deverão ser entregues:

- Arquivos digitais em formatos DWG, PLT e memorial descritivo DOC;

- 01 plotagem do levantamento em papel sulfite, em escala adequada; assinada pelo responsável no campo definido, com data, identificação e número do CREA do responsável;
- Memorial Descritivo de levantamento amarrado em um ponto fixo, assinado pelo responsável no campo definido, com data, identificação e número do CREA ou CFT do responsável;

FOLHA DE APRESENTAÇÃO

A folha de apresentação do levantamento topográfico deverá seguir o “layout” fornecido pela equipe técnica da Unidade de Gestão do Programa (UGP), conforme diretrizes do Programa + Mogi Ecotietê.

A folha padrão, nos formatos estabelecidos pela ABNT, conterá as informações básicas do levantamento, como por exemplo:

Carimbo:

- Tipo de Levantamento;
- Código do Levantamento;
- Nome da obra;
- Endereço;
- Data do Levantamento;
- Área do terreno;
- Número de seqüência da folha;
- Nome do arquivo;
- Identificação do responsável pelo levantamento;
- Número do CREA/CFT do responsável pelo levantamento.

Planta de Situação:

A planta de situação da área (sem escala) deve indicar as principais vias de acesso e sua localização em relação ao terreno. Quando se tratar de terreno isolado, amarrar sua distância com a via conhecida mais próxima. A planta de situação deverá estar desenhada na mesma posição do levantamento e conter pelo menos 2 quadras, quando em áreas urbanizadas, ou distância até o cruzamento oficial mais próximo, quando em áreas rurais.

Penas de Plotagem:

As penas de plotagem deverão esta indicadas na margem da folha e seu respectivo arquivo digital entregue em formato .CTB, juntamente com o arquivo .DWG.

Norte:

O Norte magnético deverá ser inserido e rotacionado, conforme a necessidade, e a data do levantamento, no formato dd/mm/aa, deverá ser indicada.
O Norte verdadeiro deverá ser inserido sobre o Norte magnético e rotacionado conforme o cálculo obtido. O ângulo e a direção da declividade devem ser indicados.

Quadro de Áreas:

O quadro de áreas deverá no mínimo, conter as seguintes informações:

- Listagem do s pontos que fazem o perímetro do terreno;
- A distância do perímetro em metros
- Área do terreno em metros quadrados;
- Área levantada em metros quadrados;
- Área construída em metros quadrados (quando houver);
- Área ocupada em metros quadrados;
- Área permeável em metros quadrados;

Quadro de Coordenadas:

O quadro de coordenadas deve apresentar o mesmo número de pontos que fazem o perímetro do terreno, e deve ser preenchido com o número do ponto, a coordenada E (X) e a coordenada N (Y) baseadas no sistema de referência geodésico SIRGAS 2000.

MEMORIAL DESCRITIVO

O Memorial Descritivo deverá conter a descrição ponto à ponto do levantamento a partir do ponto 1 (amarrado em dois pontos fixos no local) até o fechamento do polígono no mesmo ponto de origem (ponto 1).
Identificação da propriedade das áreas com as quais o terreno se limita.
A critério do órgão técnico da contratante e em função da complexidade dos projetos subsequentes ao levantamento, poderão ser solicitadas mais informações complementares.

8. ETAPAS DO DESENVOLVIMENTO DOS SERVIÇOS

Os projetos deverão ser elaborados sempre com o acompanhamento da equipe técnica da Unidade de Gestão do Programa (UGP) e demais órgãos técnicos da Prefeitura, os quais darão o aceite para cada estágio da concepção.

O material descrito acima deverá ser entregue para análise em mídia digital e analógica.

A parte digital deverá estar integralmente contida em DVD, com os arquivos vetoriais de desenho em formato “DWG” e sua respectiva configuração de plotagem, as imagens quando existirem em “JPG” ou “TIF”, os textos em “DOC” e as planilhas em “XLS”.

Já no que se refere ao material analógico, todos os desenhos (expressos em escala adequada) deverão estar plotados em papel sulfite (2 vias), nas escalas adequadas. Os textos e planilhas serão impressos, em 2 vias, em papel sulfite ou similar, no formato A4.

Os projetos em questão deverão estar rigorosamente de acordo com as normas que os regulam.

O aceite dos projetos será concedido pela da equipe técnica da Unidade de Gestão do Programa (UGP), podendo esta solicitar a complementação de informações, se assim julgar necessário.

Todos deverão estar devidamente vistados e assinados e acompanhados de todas as Anotações de Responsabilidade Técnica – A.R.T. ou Termo De Responsabilidade Técnica – T.R.T. , devidamente recolhidas junto ao CREA ou CFT.

9. PRAZOS PARA O DESENVOLVIMENTO DOS SERVIÇOS

A partir da assinatura da 1ª Ordem de Início de Serviço de Levantamento Topográfico Cadastral Completo, a Empresa Contratada deverá entrar em contato com a PMMC, através da da equipe técnica da Unidade de Gestão do Programa (UGP) e realizar a primeira reunião onde serão estabelecidos os critérios para o desenvolvimento dos Levantamentos.

O prazo de entrega do produto final é de 30 (trinta) dias, sempre sendo contado a partir da data da emissão da ordem de serviço.

10. ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

O custo unitário remunera os serviços do levantamento planialtimétrico e cadastral de área urbana, compreendendo o detalhamento de: divisas de gleba principal, sistema viário, quadras, áreas livres e institucionais, lotes, edificações, postes da rede pública de eletrificação, tampões com as respectivas identificações (exceto o cadastro interno), bocas de lobo (exceto o cadastro interno), guias, sarjetas, muros de arrimo, taludes, etc.
O item será medido por metro quadrado (m2) de área levantada.

01-10-00 – CRITÉRIO DE MEDIÇÃO - INFRAESTRUTURA
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL