

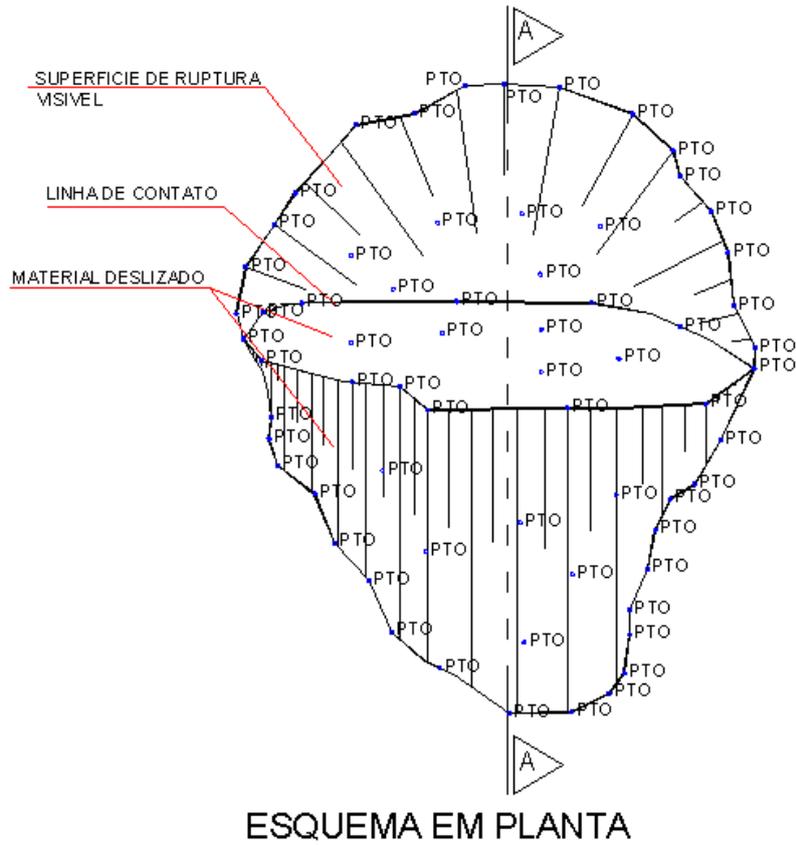
TERMO DE REFERÊNCIA PARA EXECUÇÃO DE SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS

1. Escopo

1.1. Levantamento Planialtimétrico Cadastral

Execução de levantamento planialtimétrico cadastral conforme serviços abaixo especificados, de acordo com a Norma Técnica NBR 13.133 da ABNT:

- Nivelamento geométrico dos vértices das poligonais principais e secundárias obedecendo à precisão de 02mm/Km, nivelados a partir de RN oficial.
- Nivelamento trigonométrico de toda área numa faixa de 30m além das divisas, com densidade de pontos suficientes para perfeita caracterização do relevo do terreno.
- Em função da complexidade do relevo do terreno, da inclinação do terreno (i) e do tipo de ocupação urbana deverá ser definida uma densidade de pontos de levantamentos, conforme se descrita a seguir:
 - Fase de anteprojeto, a densidade de pontos poderá ser a mínima, necessária e suficiente, para elaboração dos estudos preliminares:
 - i até 10% 15 pontos /ha
 - $10 > i > 20\%$ 20 pontos /ha
 - $i > 20\%$ 30 pontos /ha
 - Fase de projeto básico, a densidade deverá ser incrementada para fornecer uma aproximação adequada da topografia do terreno. Deve-se efetuar o levantamento topográfico mais detalhado em pontos específicos com pontos de pé, crista e intermediários nos taludes, encostas íngremes, ao longo das futuras vias e taludes a serem executados.:
 - i até 10% 40 pontos /ha
 - $10 > i > 20\%$ 50 pontos /ha
 - $i > 20\%$ 60 pontos /ha
 - Detalhamento de taludes, córrego, encostas íngremes, erosões e deslizamentos - 400 pontos /ha
 - Fase de projeto executivo, em área com estudos específicos, a topografia deve refletir a real condição de campo, sobretudo nas faixas de implantação das vias, em áreas com presença de taludes, córregos, erosões e outros. Deve-se efetuar o levantamento topográfico de modo criterioso, com pontos de pé, crista e intermediários nos taludes, encostas íngremes, ao longo das futuras vias e taludes a serem executados.
 - i até 10%: 60 pontos /ha
 - $10 > i > 20\%$: 80 pontos /ha
 - $i > 20\%$ 100: pontos /ha
 - Detalhamento de taludes, córregos, encostas íngremes, erosões, deslizamentos: 400 a 800 pontos /ha
- Cadastramento por irradiação polar de pontos notáveis: posteamento, canaletas, boca de lobo, bueiros, poço de visita, saídas de esgoto, poços de visita (PV's), galerias, matacões, barrancos, depressões, buracos, erosões e taludes naturais.
- Em casos de rupturas em taludes deverão ser levantadas trincas existentes, delimitação da ruptura, linhas de contato entre superfície de ruptura e material solto, delimitação do material escorregado, bem como pontos internos a essas delimitações a fim de definir a geometria da ruptura, conforme figura a seguir.



- Levantamento dos cursos d'água, córregos, lagos.

- Cadastramento de residências existentes, ruas e vielas, interferências públicas tais como: gasoduto, torres de transmissão, hidrantes, escadarias hidráulicas, PV's, galerias, bueiros, bocas-de-lôbo e outros.
- Nas residências existentes cadastradas deverão ser indicados seus acessos com cotas e o número de andares da mesma.
- Em caso de muros de contenção existentes deverão ser levantados pontos no pé e no topo do muro, bem como da linha de contato do terreno na região superior do muro.
- Para cadastramento de galerias de águas pluviais existentes deverá ser indicado o diâmetro e cota de fundo interna das tubulações em pontos de chegada e saída de bocas de lobo, poços de visita, caixas de passagem e pontos de lançamento final.
- Nas bocas de lobo, caixas de passagem, poços de visita, deverão ser indicadas cotas de topo e de fundo.
- Definição da área total.
- Na área levantada deverão constar pontos de segurança (PS) caracterizados através de pinos de aço, para posterior locação da obra.
- No caso de levantamentos com coordenadas arbitrarias, deverá ser materializado no campo, com pinos de aço e/ou marcos de concreto os marcos de referência.
- Os serviços topográficos deverão ser desenvolvidos por meio de equipamentos de última geração (Estação Total), precisão de 05" e 01", com coletor eletrônico.
- Nos custos deverão estar inclusos todo material e serviços necessários para desenvolvimento dos trabalhos tais como:
 - Abertura de picadas
 - Limpezas de vegetação para visadas
 - Marcos de concreto
- A contratada deverá estar ciente do local de execução dos serviços e das dificuldades locais quanto ao relevo, vegetação e outras circunstâncias do trabalho de campo.

1.2. Locação de Pontos de Investigações Geotécnicas (sondagens, poços, etc.)

- Consta da materialização em campo de pontos locados em planta topográfica.
- Será fornecida em arquivo digital planta topográfica com pontos a serem locados.
- Os pontos deverão ser os materializados em campos por estacas com piquetes nomeadas conforme definidos em planta, e levantado a cota do ponto em campo.

2. Produtos a serem entregues.

2.1. Levantamento Planialtimétrico Cadastral

A contratada deverá entregar os seguintes produtos, abaixo especificados:

- Plantas em escala 1:100, 1:250, 1:500 ou 1:1000 ajustadas em formato A1 com carimbo especificado pela contratante, contendo os seguintes elementos:
 - Traçado da malha de coordenadas ortogonais, cujos parâmetros deverão ter 100 metros de arestas, para escala 1:1000 e cujas coordenadas deverão estar anotadas em cada uma delas, antecipadas de letra N (representando o norte) e E (representando o Este);

- Norte magnético, ou norte quadricula. Norte magnético quando levantamento for feito arbitrário, e norte quadricula quando se enquadra na projeção UTM. Deverá ser indicado na planta o devido datum do levantamento.
- Levantamento das divisas contendo:
 - Coordenadas de todos os vértices e limites do terreno;
 - Medidas dos ângulos dos vértices;
 - Coordenadas dos pontos notáveis – acessos, edificações;
 - Identificação dos proprietários dos terrenos limítrofes da área;
- Pontos levantados com a respectiva cota;
- Pontos de segurança com respectivas cotas e coordenadas;
- Marcos de referências de nível (RN) com respectivas numeração, cotas e coordenadas;
- As curvas de nível, interpoladas de metro em metro, sendo que as curvas múltiplas de 5 serão desenhadas em traço mais espesso do que as demais, e onde serão anotadas suas cotas respectivas. As curvas deverão estar em pline, elevadas as suas respectivas cotas, deverá ser apresentado a malha triangular em seu respectivo layer.
- Os cursos d'água ou lagos - quando houver - com indicação do sentido do escoamento, largura e cota da linha d'água. Como "Observação", deverá constar do desenho o dia de determinação do nível d'água;
- Representação de residências existentes, ruas e vielas e outras interferências levantadas.
- Cadastramento de galerias existentes e canaletas.
- Levantamentos das rupturas;
- Indicação do número da edificação e quantidade de andares da mesma.
- Indicação do nome das vias e vielas.
- As definições quanto à "layers", espessuras de penas, atributos de pontos e formatação dos arquivos de desenhos serão adotadas antes da execução dos produtos, conforme determinação da Contratante.
- Caderneta de campo contendo os registros numéricos, de forma a não permitir dúvidas;
- Planilha de cálculo contendo o erro de fechamento e sua distribuição
- Arquivo digital no formato DWG e Excel.
- Apresentação de fotos dos Marcos de referências de nível (RN) utilizados com respectivas numeração, cotas e coordenadas, existentes, ou materializados no campo;

3. Prazo

Após solicitação, **a Contratada deverá iniciar os serviços em até três dias corridos.**

4. Atribuições

- Caberão ao Contratante:
 - Fornecer as informações necessárias para o início dos serviços;
 - Fornecer quaisquer tipos de aprovações referentes aos serviços;
 - Cumprir os pagamentos de acordo com o item 4.
- Caberá ao Contratado:

Atender ao escopo proposto, observadas as Normas Brasileiras e procedimentos apresentados neste Termo de Referência.

5. Critérios de Medição

A medição deverá ser apresentada à Contratante em m² de área levantada e de acordo com o critério estabelecido e tabela de preços abaixo.

6. Condições de Pagamento, medições e tabela preços.

As condições de pagamento estão especificadas no “Anexo 01 – Medições e Condições de Pagamento”, parte integrante deste termo de referência.

A medição de serviços deverá ser feita conforme “Anexo 02 – Modelo de Medição”, parte integrante deste termo de referência.

A tabela de preços está especificada no “Anexo 03 – Tabela de Preços”, parte integrante deste termo de referência.

7. Considerações Finais

As contratações de topografia devem ter uma visão holística visando as diferentes fases de projeto (preliminar, básico e executivo), locação das obras e locação de quadras e lotes.

De Acordo:

São Paulo, de de 2016

Nome
RG
Empresa

TriGeo Engenharia Geotécnica Ltda.