

## **Especificações Técnicas para Serviços de Topografia**

### **1. OBJETIVO**

Estabelecer os critérios básicos para a execução de Levantamentos Topográficos.

### **2. NORMAS E CÓDIGOS**

Deverão ser seguidas, onde couberem, as disposições e recomendações constantes das últimas edições dos códigos e normas da ABNT, bem como de outros códigos e normas aplicáveis ao tipo de projeto a ser elaborado.

### **3. ESCOPO DOS TRABALHOS**

#### **3.1 Monumentação**

Consiste na materialização de elementos a serem utilizados para apoio planialtimétrico à execução dos levantamentos topográficos e na implantação futura das obras.

Poderão ser constituídos de elementos em concreto na forma retangular, com seção mínima de 10 x 10 cm e altura mínima de 40 cm, com pino de aço no centro e/ou pino de aço em locais fixos e imutáveis (soleiras de prédios públicos, hospitais, etc).

Após a sua materialização, deverão ter suas coordenadas e cotas, conforme referência SIRGAS 2000.

Os elementos de apoio deverão estar posicionados em locais estratégicos ao longo das faixas e áreas levantadas, intervisíveis dois a dois.

Em cada área para obras localizadas deverão ser colocados 02 (dois) marcos, fora da área de eventual implantação das obras.

Ao longo das faixas e das vias, deverão estar distanciadas a 1km entre si.

#### **3.2 Amarração**

##### **3.2.1 Transporte de Coordenadas com GPS**

Os transportes de coordenadas deverão ser efetuados por meio do processo de posicionamento tridimensional por satélites do sistema GPS (Global Positioning System), com precisão linear maior ou igual a 1:20.000.

##### **3.2.2 Transporte de Cotas com Nivelamento**

O Transporte de cotas poderá ser feito com a utilização de nível e/ou estação total. Todos os elementos coletados e de cálculo deverão ser apresentados em relatório identificando os pontos de partida e término de cada cota transportada.

A precisão do nivelamento será de no mínimo 20mm → k, sendo “k” o número de quilômetros do trajeto de nivelamento.

### **3.3 Adutoras, Redes Distribuição e Obras Localizadas**

#### **3.3.1 Levantamentos Planialtimétricos Semicadastrais**

- a) O levantamento deverá estar referenciado à monumentação implantada com sistema referencial planialtimétrico anteriormente especificado;
- b) A DESO destacará fiscais permanentes para acompanhar e fiscalizar a execução dos serviços, com poderes amplos para modificar e alterar, se necessário, o traçado em qualquer ponto que julgar conveniente, cabendo à Contratada proceder ao levantamento na forma e por onde for indicado pela Fiscalização;
- c) Deverão ser obedecidos aos seguintes limites de tolerância:
  - Para Obras Localizadas:
    - Linear: precisão linear mínima de 1:5.000;
    - Angular: precisão angular mínima de 10"  $\rightarrow n$ , sendo "n" o número de estações
  - Para Adutoras, Subadutoras e Redes de Distribuição:
    - Linear: precisão linear mínima de 1:4.000;
    - Angular: precisão angular mínima de 5"  $\rightarrow n$ , sendo "n" o número de estações;
- a) A cada fechamento em elementos de apoio, a contratada deverá verificar o erro de fechamento da poligonal e em caso de ultrapassar o erro admissível, proceder a verificação;

b) Levantamento para Adutoras:

As faixas deverão ter largura mínima de 30m, a fim de permitir um estudo de traçado das adutoras.

Deverão ser cadastradas as testadas das edificações, cercas de divisas, nomes de ruas, postes, afloramentos de rocha, indicando quando possível o nome dos proprietários e tipo de pavimentação.

Quando o eixo da adutora estiver em uma estrada, deverão ser levantados: cercas laterais, barrancos, aterros e testadas das edificações marginais. Nas travessias de mananciais, pontilhões ou bueiros deverá ser feito cadastro detalhado, indicando-se o nível d'água atual e o de enchente máxima informada;

c) Levantamento para subadutoras:

As subadutoras estarão localizadas predominantemente ao longo de vicinais existentes, devendo ser cadastradas planimetricamente, as cercas de divisa, nome de ruas, postes, testadas das edificações, afloramentos de rocha, tipo de pavimentação e demais elementos de interesse do projeto;

d) Levantamento para Obras Localizadas

Serão utilizadas para projetos de reservatórios, elevatórias, poços, estações de tratamento e caixas de passagem e/ou reunião.

O levantamento planimétrico deverá conter as cercas de divisa, tipo de vegetação, edificações com a identificação de número e nome do proprietário, árvores com os respectivos tipo e diâmetro do tronco e indicação de afloramentos de rocha.

### 3.3.2 Levantamento Altimétrico

- a) O levantamento deverá estar amarrado à monumentação implantada e ao sistema de referência planialtimétrico anteriormente especificado;
- b) A DESO destacará fiscais permanentes para acompanhar e fiscalizar a execução dos serviços;
- c) Deverão ser obedecidos aos seguintes limites de tolerância:
  - Altimetria: 20mm / L, sendo “L” o número de quilômetros nivelados
- d) cada fechamento em elementos de apoio a contratada deverá verificar o erro de fechamento do nivelamento e em caso de ultrapassar o erro admissível, proceder o nivelamento;
- e) Altimetria para as adutoras:

O levantamento altimétrico da faixa da adutora deverá ocorrer da seguinte forma:

  - Nivelamento do eixo da poligonal a cada 20 metros e/ou em pontos intermediários que melhor caracterize o perfil do terreno;
  - Seções transversais ortogonais ao eixo da poligonal, a cada 20 metros, coincidentes ao estaqueamento da mesma, na largura definida para a faixa (mínimo 30 metros);
  - Deverão ser geradas curvas de nível de metro em metro;
  - Deverão ser obtidas cotas de bueiros, galerias, fundos de córregos e demais elementos especiais.
- f) Altimetria das Obras Localizadas:

Serão feitos por processo de irradiação com densidade mínima de pontos de 80 pontos por hectare, e/ou através de seccionamentos com seções espaçadas a no máximo 10 metros.

Deverão ser geradas curvas de nível de metro em metro;
- g) Altimetria para Redes de Distribuição:

Consistirá no nivelamento do cruzamento de ruas, lombadas, depressões, mudanças de direção e pontos isolados indicados pela Fiscalização.

A distância máxima entre dois pontos será de 60 metros.

## 4. APRESENTAÇÃO DOS TRABALHOS

### 4.1 Peças Gráficas

Os levantamentos deverão ser entregues conforme cronograma definido pela Contratada.

Os desenhos deverão ser apresentados em formato A1, formatação no padrão da DESO, nas seguintes escalas e forma:

- a) Adutoras

Deverão ser apresentados em planta e perfil de eixo, nas escalas horizontal 1:2.000 e

vertical 1:200, contendo em planta todos os elementos planialtimétricos, com curvas de nível de metro a metro, cotas, monumentação, malha de coordenadas com 10cm, indicação do Norte e articulação das folhas.

Em perfil será indicado o terreno natural, eixo da poligonal principal com a indicação e elementos especiais obtidos (pontes, bueiros, etc);

b) Subadutoras

Deverão ser apresentadas em planta na escala 1:2000 com os elementos planialtimétricos e as cotas de nivelamento de eixo.

O formato A1 poderá ser utilizado em duas partes, divididos através de uma linha horizontal no meio do padrão.

Em cada faixa deverão estar indicadas a monumentação, malha de coordenadas com 10cm, indicação do norte e articulação das folhas;

c) Obras Localizadas

Deverão ser apresentadas nas escalas 1:100 e/ou 1:200, contendo todos os elementos planialtimétricos levantados, curvas de nível de metro a metro, monumentação, cotas, malha de coordenadas com 10cm, indicação do Norte, e nome de proprietários e confrontantes;

d) Redes de Distribuição

- Deverão ser apresentadas na escala 1:2000, contendo todos os elementos planimétricos e altimétricos levantados.
- Deverão constar as testadas das edificações, postes, árvores, meios-fios, cotas, monumentação, malha de coordenadas com 10cm, indicação do Norte, nome de ruas, articulação das folhas, etc.

## 4.2 Altimetria

As cotas levantadas devem ser inseridas nos desenhos planialtimétricos na extensão “dwg”, devendo obedecer a seguinte estrutura:

- Número sequencial, elevação (m) e descrição;
- Constituídos em blocos com atributos;
- Inseridos nas coordenadas UTM.

Exemplo:

POINT (atributo referente ao número sequencial);

ELEV. (atributo referente a elevação);

DESC. (atributo referente a descrição);

Obs.: As casas decimais no atributo deverão ser separadas por pontos e não vírgulas.

## 5 – ESTUDOS GEOTÉCNICOS

A CONTRATADA deverá elaborar Plano de Trabalho de Geotecnia onde estarão os mesmos caracterizados, contendo todos os detalhes inerentes à execução dos serviços, tais como metodologias e equipamentos a serem utilizados em cada tipo de serviço, quantidades previstas dos estudos e ensaios a serem realizados, com indicação de sua localização, produtos gráficos a serem apresentados, etc.

Deverá ser apresentada **Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) Específica** para os Estudos Geotécnicos realizados no desenvolvimento do projeto. Todos os serviços realizados deverão ser entregues em vias assinadas.

### a) Adutoras e subadutoras:

Sondagens a trado para caracterização do solo no caminhamento dos emissários e da rede coletora e a percussão em travessias ou locais onde houver necessidade de maior detalhamento do perfil do solo ou onde houver impedimento da realização de sondagens a trado devido à profundidade do lençol freático.

### b) Estações Elevatórias e Reservatórios:

Sondagens a percussão para caracterização do solo de fundação.

Com base nos resultados das sondagens e ensaios, a CONTRATADA deverá caracterizar dos materiais de 1ª, 2ª e 3ª categorias a serem encontrados nos serviços de escavação de valas e cavas.

Aracaju, 20 de junho de 2023.

**ErasmO Gomes Santos Junior**  
Engenheiro Sanitarista e Ambiental – CREA 021.302.248-6  
Gerente de Projetos  
DMAE / GPRO/ DESO  
**Matrícula 3809-1**