

### 4.3. ESTUDOS TOPOGRÁFICOS

#### 4.3.1. Generalidades

Os Estudos Topográficos foram desenvolvidos com os seguintes objetivos:

- ❑ Cadastrar as pistas de rolamento, alinhamentos dos imóveis, componentes dos serviços publico como energia, água, esgoto, telefone e drenagem pluvial, arborização existente, e todo tipo de interferência publica ou privada dentro da área de interesse, através de levantamentos planialtimétricos, fornecendo referência para os demais estudos e projetos a serem desenvolvidos;
- ❑ Cadastrar os lotes e/ou imóveis sujeitos as desapropriações;
- ❑ Transferir e materializar no segmento viário em estudo, marcos de referência locados quando da elaboração do projeto inicial no ano de 2014, utilizado na construção dos outros segmentos da mesma rodovia;
- ❑ Materializar nos segmentos viários em estudo, marcos com coordenadas **UTM , Datum SAAD 69;**
- ❑ Proceder ao levantamento altimétrico do eixo da via; e,
- ❑ Proceder ao levantamento das seções transversais ao longo de todo estaqueamento.

### 4.3.2. Metodologia empregada

Os Estudos Topográficos foram executados com o emprego de Estações Totais. As informações da caderneta eletrônica foram transformadas em arquivos TXT, processadas em programas específicos e editada em arquivo DWG

Para a determinação dos elementos topográficos objetos dos estudos foram realizados as seguintes atividades:

- ❑ Levantamento Planimétrico (Método do Caminhamento Perimétrico e Método das Irradiações com Estação Total);
- ❑ Levantamento Altimétrico (Nivelamento Geométrico com nível eletrônico e Estação Total); e,
- ❑ Levantamento Semi-Cadastral (Método das Irradiações com Estação Total)).

#### 4.3.2.1. Planimetria

Na realização do levantamento planimétrico foi utilizado o teodolito estação total, microcomputador e o programa CIVIL 3D.

- a) Poligonal principal no eixo da via, com a materialização em campo de ESTAÇÕES nas mudanças de alinhamento;
- b) Irradiações destinadas a proporcionar amarrações de elementos definidores da geometria da via e detalhes indispensáveis aos futuros estudos e projetos;
- c) Locação de “**ESTAQUEAMENTO**” a cada vinte metros, e caracterização dos pontos notáveis das curvas (“PC” e “PT”), e de deflexões (PI).

As distâncias horizontais medidas diretas no aparelho de Estação Total.

Os pontos do levantamento foram efetuados com coordenadas planas “UTM”, obtidos através de aparelho de GPS.

As localizações dos marcos estão demonstradas nas plantas de cadastramento.

**4.3.2.2.****Altimetria**

No levantamento altimétrico foi utilizado o método de nivelamento geométrico, empregando nível eletrônico, Estação Total com coletor de dados, mira de aço com cantoneira, trena de aço e bastões com prismas, obedecendo a seguinte metodologia:

- a) Nivelamento e contranivelamento geométrico em todas as estacas do eixo dos segmentos viários, e dos dispositivos de drenagem (caixas coletoras, etc.);
- b) Levantamento das seções transversais em todas as estacas inteiras, e, eventualmente, em estacas fracionárias na interseção de vias ou mudanças bruscas no perfil do terreno etc.
- c) Implantação de pontos de segurança (PS) ao longo de todo o trecho com as respectivas coordenadas.
- d) Seções transversais incorporando eixo, linha d'água, passeio e soleiras.

A Referência de Nível obtida neste levantamento, foi transportada de marcos materializados nas proximidades do trecho, na época da elaboração do projeto inicial.

**4.3.3.****Resultados Obtidos**

Os resultados dos estudos são apresentados através de:

- Planta Cadastral;
- Perfis altimétricos dos leitos das vias;
- Cadastramento dos dispositivos de drenagem existente e suas respectivas cotas; e,
- Seções transversais ao longo dos eixos das vias.