

Plantas topográficas das pequenas cidades do Brasil

Instruções para a organização

O Círculo de Estudos Municipais (C.E. M.), associação brasileira que tem como objetivo cooperar na solução dos problemas técnicos e administrativos dos municípios brasileiros, particularmente dos pequenos municípios, fiel ao seu programa de ação, elaborou, por uma de suas Comissões Especiais de Estudo, composta dos engenheiros Geraldo Ferreira Sampaio, Octavio Cantanhede e Mario de Abreu Pinto, as presentes "Instruções", que se destinam, especialmente, às nossas pequenas cidades, de recursos reduzidos. Divulgando através de suas páginas a excelente contribuição daquela entidade, a *Revista do Serviço Público* está certa de prestar um serviço útil aos interessados no assunto.

O levantamento de uma planta topográfica obedecerá ao seguinte :

1.º Nas cidades em que, nas proximidades, houver um vértice da triangulação geodésica da União ou do Estado, o levantamento deverá a êle ser referido.

Onde não houver rede de triangulação, recomenda-se que sejam determinadas as coordenadas geográficas de um ponto ao qual será referido todo o levantamento da cidade.

O levantamento será referido à linha norte-sul verdadeira, determinando-se a declinação magnética local.

2.º Nas cidades de área superior a 600 hectares, o levantamento deverá ser apoiado em uma rede de triangulação, referida à rede de triangulação do Estado ou ao ponto citado no item anterior.

Nas cidades de área inferior a 600 hectares, a triangulação poderá ser substituída por uma poligonal de contorno, abrangendo a área a levantar. O perímetro do polígono não deve exceder de 10km.

3.º Ligadas à rede de triangulação ou à poligonal de contorno haverá poligonais de diversas ordens em número suficiente para o levantamento de todos os detalhes da área urbana e da extensão da cidade a estudar.

Essas poligonais começarão e terminarão nos vértices da triangulação ou da poligonal de contorno.

4.º Para a representação topográfica fiel do terreno serão levantadas, a trânsito e nível ou a taqueômetro, secções ligando as poligonais de diversas ordens. Os talvegues serão sempre levantados por linhas niveladas e com secções a clinômetro.

No levantamento de detalhes poder-se-á seguir processos expeditos, usando por exemplo o esquadro.

5.º Na poligonal de contorno e nas poligonais internas principais serão colocados, aproximadamente de 500 em 500 metros, marcos de referência planimétrica e de nivelamento (R.N.) De cada espécie desses marcos de referência será colocado, em média, um por 2 hectares de área levantada, e em lugar convenientemente escolhido. É recomendável fazer a amarração de pontos fixos notáveis (tórres, chaminés, etc.) às referências planimétricas.

As referências planimétricas serão em marcos de concreto armado, com tarugo de bronze, com centro bem definido e ligado rigidamente à armadura metálica do marco. Serão protegidos por caixas de concreto armado ou de alvenaria de tijolos com tampa inviolável e ficarão 0,20m abaixo do nível do terreno.

As referências de nivelamento (R.N.) serão em bronze, chumbadas em soleiras de portas ou portões de edifícios principais, tais como Prefeitura, Igrejas, escolas, etc.

6.º A medida das distâncias será :

a) para a poligonal de contorno, convenientemente estaqueada, feita a trena de aço, de 20 a 30 metros de extensão, graduada em milímetros, devidamente aferida e com tôdas as exigências da técnica (medição segundo a inclinação do terreno, média de duas leituras e correção de diferenças de nivelamento e temperatura). Os vértices dos polígonos de contorno devem ser, sempre que possível, amarrados a pontos fixos e a medição dos ângulos se fará pelo processo das repetições, pela média de seis valores.

b) para as poligonais de outras ordens, que têm verificação natural pelas operações de rigor da poligonal de contorno, serão medidas por processos mais expeditos, a trânsito e nível ou a taqueômetro, e os seus ângulos serão medidos por 3 leituras.

7.º A poligonal de contorno e as principais, internas ou externas, serão niveladas e contraniveladas geomêtricamente. Serão igualmente nivelados todos os pontos de referência e soleiras de tôdas as edificações principais existentes na cidade.

8.º No levantamento da planta, os erros não deverão exceder os seguintes limites :

a) para as poligonais medidas a trena de aço e amarrações aos marcos de referência :

— ângulos : $1 \sqrt{n}$ (minutos), onde n é o número de vértices;

— distâncias : 0,25 por 1.000;

— nivelamentos : $0,004 \sqrt{K}$, sendo K o perímetro em quilômetros.

b) para as poligonais secundárias e as levantadas a taqueômetro :

- ângulos : $3\sqrt{n}$ (minutos), onde n é o número de vértices;
- distâncias : 1 por 1.000;
- nivelamentos : de $0,20\sqrt{K}$ a $0,35\sqrt{K}$, sendo K a poligonal em quilômetros, conforme o terreno for plano ou acidentado.

9.º) A planta será orientada segundo a linha norte-sul verdadeira, assinalando a declinação magnética do lugar.

A planta terá sempre escala gráfica.

10) Para desenho da planta serão calculadas as coordenadas retangulares de todos os marcos de referência, dos vértices das poligonais e dos pontos principais levantados.

11) Serão executados os desenhos seguintes :

a) a planta completa da área urbana e da área levantada nos arredores, em uma só folha, em escala que poderá ir até 1:500;

b) a planta planimétrica e altimétrica, em folhas com as dimensões que estejam de acordo com as normas recomendadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas para "Execução de Desenho Técnico" e que são as constantes da seguinte tabela :

Formato série A	Linha de corte mm	Margem (a) mm	Fôlha sem cortar (med. mínimas) mm
4A0	1682 x 2378	20	1720 x 2420
2A0	1189 x 1682	15	1230 x 1720
A0	841 x 1189	10	880 x 1230
A1	594 x 841	10	625 x 880
A2	420 x 594	10	450 x 625
A3	297 x 420	10	330 x 450
A4	210 x 297	5	240 x 330
A5	148 x 210	5	165 x 240
A6	105 x 148	5	120 x 165

utilizando-se, de preferência, papel canson de 1.ª qualidade, colado em folhas de alumínio, celotex ou material equivalente para o caso em aprêço, na escala de 1:1000, com as curvas de nível de metro em metro.

As cópias serão em papel tela ou vegetal de primeira qualidade.

Nesta planta serão representados por suas curvas de nível o relêvo do terreno e as bacias naturais de escoamento das águas pluviais. Figurarão os arruamentos, praças, edificações principais, cursos d'água, lagos, estradas de ferro e de rodagem, pontes, arborização, cemitérios, etc. Os prédios existentes serão indicados pela linha de suas fachadas no alinhamento das ruas e por todo o seu perímetro se estiverem afastados;

c) os perfis longitudinais de tôdas as ruas (pelo eixo) e estradas levantadas, em papel tela milimetrado ou vegetal milimetrado, nas escalas *vertical* de 1:100 e *horizontal* de 1:1000, podendo em certos casos ser reduzidas para V — 1:200 e H — 1:2000;

d) a planta dos quarteirões, em que figurarão as edificações, com todos seus contornos, a subdivisão dos terrenos, benfeitorias, etc., em folhas de papel canson, de dimensões padronizadas, na escala de 1:200 até 1:500.

12) Será elaborado um relatório, contendo :

a) descrição de todos os serviços executados, aparelhos topográficos empregados, processos de levantamento, métodos de cálculo, etc.;

b) notícia geral da cidade e do município, sua situação em relação às cidades importantes mais próximas, seus recursos, vias de comunicação, etc.