



1. OBJETIVO

Este procedimento tem por objetivo estabelecer as operações de campo para se fazer o levantamento topográfico de base com chumbadores, relacionar os instrumentos e acessórios necessários e apresentar um modelo de relatório, na especialidade Controle Dimensional, modalidade Topografia.

2. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

Norma ABNT NBR 13133:1994 – Execução de Levantamento Topográfico

3. TERMINOLOGIA

Levantamento topográfico - conjunto de métodos e processos que, através de medições de ângulos horizontais e verticais, distâncias horizontais, verticais e inclinadas com instrumental adequado à exatidão pretendida, primordialmente, implanta e materializa pontos de apoio no terreno, determinando suas coordenadas topográficas, e aos mesmos relaciona os pontos de detalhes visando a sua exata representação planimétrica numa escala pré-determinada e a sua representação altimétrica por intermédio de curvas de nível e/ou pontos cotados, com equidistância também pré-determinada.

Método das direções - Consiste nas medições angulares horizontais com visadas das direções, nas duas posições de medição permitidas pela(o) Estação Total / Teodolito (direta e inversa), a partir de uma direção tomada como origem, e que, em cada estação, ocupa diferentes posições do limbo horizontal da(o) Estação Total / Teodolito. As observações de uma direção, nas posições direta e inversa da(o) Estação Total / Teodolito, chamam-se leituras conjugadas. Uma série de leituras conjugadas consiste na observação sucessiva das direções, a partir da direção-origem, fazendo-se o giro de ida na posição direta da luneta e de volta na posição inversa, ou vice-versa, terminando na última direção e iniciando-se, aí, a volta sem fechar o giro. O intervalo, medido no limbo horizontal da(o) Estação Total / Teodolito, entre as posições da direção-origem neste limbo, chama-se intervalo de reiteração. Assim, para observação de "n" séries de leituras conjugadas pelo método das direções, o intervalo de reiteração deve ser $180^\circ/n$. Como exemplo, se forem três séries de leituras conjugadas, o intervalo de reiteração deve ser $180^\circ/3 = 60^\circ$, e a direção-origem deve ocupar, no limbo horizontal da(o) Estação Total / Teodolito, posições nas proximidades de 0° , 60° e 120° . Os valores dos ângulos medidos pelo método das direções são as médias aritméticas dos seus valores obtidos nas diversas séries.

4. INSTRUMENTOS E ACESSÓRIOS

4.1 Instrumentos

- Estação Total;
- Teodolito;
- Trena.

4.2 Acessórios

- Bastão e prisma;
- Baliza;
- Tripé;
- Guarda-sol.

4.3 Requisitos gerais

Os instrumentos utilizados devem atender as precisões estabelecidas no projeto, quando da locação da base e dos chumbadores, e estarem com certificado de calibração.

Os acessórios devem estar em perfeitas condições de uso.

Antes do início das operações de campo é necessário executar os procedimentos de verificação dos instrumentos conforme procedimento específico.

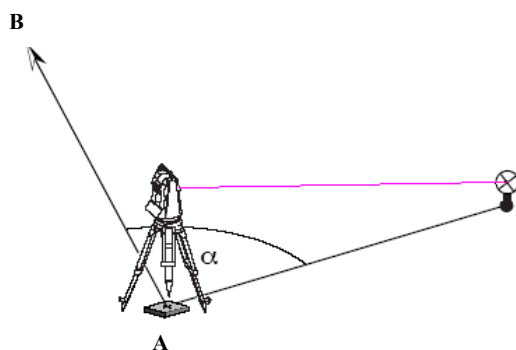
5. EXECUÇÃO

5.1 Requisitos gerais

- Fazer o reconhecimento de campo para identificar e verificar as condições dos marcos topográficos de referência e da base com chumbadores a ser levantada;
- O auxiliar deve ser orientado para utilizar corretamente o bastão com o prisma ou a baliza, ou seja: garantir a verticalidade e o exato posicionamento dos mesmos no ponto a ser levantado topograficamente;

5.2 Levantamento topográfico (figura 1)

- Ocupar com o instrumento o marco de referência selecionado (A);
- Orientar o instrumento para o outro marco de referência (B), com isso fica estabelecido o lado origem dos ângulos horizontais;



Fonte: Leica-Geosystems
Figura 1: Orientando o equipamento

- Executar o levantamento da base e dos chumbadores.
- Registrar os ângulos, distâncias, altura do instrumento e altura do prisma, quando for o caso, em planilha apropriada, conforme modelo no Anexo 1;
- Fazer o croqui da base com os chumbadores e anotar suas dimensões realizando as medidas com uma trena;
- Apresentar a planilha de campo/cálculo, croqui e o relatório conforme modelo apresentado no Anexo 1;



5.3 Coordenadas

Determinar as coordenadas do centro da base e do centro dos chumbadores.

- 5.3.1 Com os ângulos e distâncias do centro dos chumbadores e das arestas da base, em relação ao marco de referência, calcular as suas coordenadas retangulares (x e y);
- 5.3.2 Com as dimensões da base e as coordenadas de suas arestas calcular as coordenadas do centro da base.
- 5.3.3 Registre os cálculos no relatório, conforme modelo apresentado no Anexo 1.

6. ACEITAÇÃO E REJEIÇÃO

As condições de aceitação ou rejeição dos serviços e produtos elaborados devem ser estabelecidas considerando as finalidades do levantamento topográfico e a exatidão necessária a cada finalidade.

7. ANEXO

ANEXO 1 – Planilha de campo/cálculo



ANEXO 1

PLANILHA DE CAMPO/CÁLCULO

Est.	Ponto visado	Distância (m)	Ângulo Lido	Azimute	Coordenadas Parciais (projeções)		Coordenadas Totais		Elevações (m)	
					Px	Py	X	Y	Base	Chumbador
MA	C1									
	C2									
	C3									
	C4									
	C5									
	C6									
	13									
	14									
	CENTRO									

* Planilha para auxílio das medições em campo, pode ser substituída por outra mais conveniente ao candidato