

1. OBJETIVO

Este procedimento tem por objetivo descrever o processo de verificação do nível ótico, no local de trabalho, visando garantir que as condições de operação resultem medições com qualidade compatível com as exigências do serviço, na especialidade Controle Dimensional, modalidade Topografia.

2. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

Norma ABNT NBR 13133:1994 - Execução de levantamento topográfico - Procedimento

3. TERMINOLOGIA

Alidade - dispositivo circular com divisões gravadas para se medir ângulos.

Calar - centralizar a bolha do nível esférico ou tórico (tubular).

Colimar - observar, visar, mirar com instrumento apropriado.

4. CONDIÇÕES GERAIS

Todas as verificações e observações devem ser anotadas em relatório específico conforme modelo apresentado no Anexo 1.

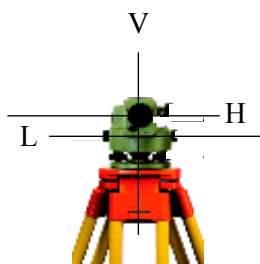
4.1 Primeira verificação

A primeira verificação a ser feita é visual, ou seja, deve-se observar o aspecto geral do instrumento. Nessa etapa constatar se houve queda, se existem partes quebradas, amassadas, enfim, alterações significativas que possam prejudicar a qualidade do serviço.

4.2 Condições para operação

As condições para operação são (figura 1):

- a) O eixo do nível da alidade horizontal (base) - (L) deve ser perpendicular ao eixo principal (vertical) - (V).
- b) O eixo horizontal (H) deve ser perpendicular ao eixo vertical (V).
- c) Ter um atestado emitido por instituição oficial ou empresa idônea, que deve acompanhar o instrumento, onde conste a sua classificação segundo a ABNT NBR 13133:1994.



Fonte: Leica-Geosystems
Figura 1: Nível sobre o Tripé

4.3 Condições de uso

- a) Por se tratar de instrumentos de precisão o seu manuseio deve ser cuidadoso.
- b) O tripé deve oferecer uma base firme e estável.
- c) Os parafusos calantes devem oferecer estabilidade ao instrumento.
- d) Nas operações de trabalho ou nas de verificação garantir que o instrumento não receba diretamente a incidência dos raios solares.
- e) Transportar o instrumento, de uma estação para outra, separado do tripé.
- f) Transportar os instrumentos, para o local de trabalho, dentro da caixa dos mesmos. Este cuidado deve ser observado, pois a caixa para transporte do instrumento foi projetada com proteção anti-choque.
- g) Os instrumentos devem ser guardados fora da caixa e em local com pouca umidade ($\leq 50\%$).
- h) Para evitar o endurecimento do lubrificante os instrumentos não devem ficar por muito tempo sem uso ou manuseio.
- i) A lubrificação deve ser feita, preferencialmente, por especialistas. Usar lubrificantes indicados pelo fabricante.
- j) As lentes devem ser limpas com pano seco e macio.

5. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

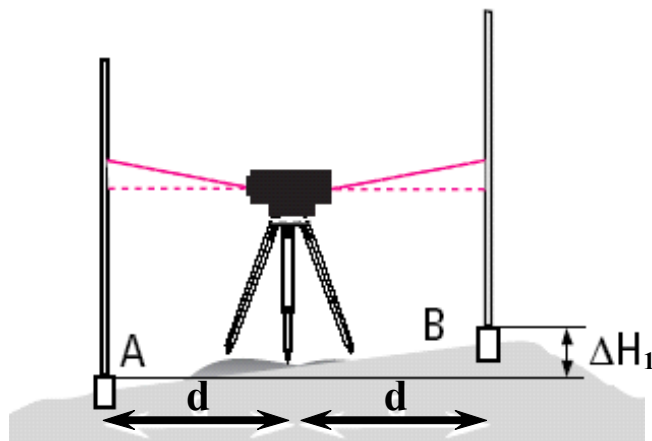
Todas as verificações devem ser anotadas em relatório específico conforme modelo apresentado no Anexo 1. Havendo a necessidade de retificação do instrumento, este deve ser encaminhado para profissional habilitado.

5.1 Eixo do nível da alidade (base) perpendicular ao eixo principal (vertical) - $L \perp V$

- a) Operação de verificação: Posicionar o nível ótico no tripé ou pilar. Calar a bolha do nível esférico da base em uma determinada posição. Girar a luneta de 180° . Se a bolha do nível permanecer calada, então $L \perp V$. Verificar para duas outras posições.
- b) Operação de correção: Caso tenha sido constatado deslocamento da bolha, a metade da correção deve ser feita com a ajuda dos parafusos de ajuste do nível esférico e a outra metade é corrigida com o movimento dos parafusos calantes.

5.2 Eixo horizontal perpendicular ao eixo vertical - $H \perp V$

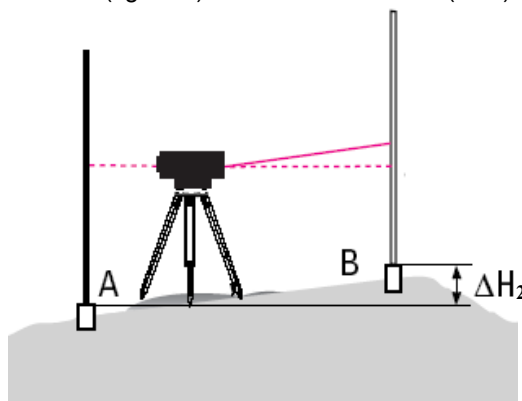
- a) Operação de verificação: Posicionar o instrumento em um ponto qualquer eqüidistante de dois outros A e B no mesmo alinhamento com distância (d) aproximada de 40 metros (figura 2). Calar o nível esférico e fazer as leituras nas miras posicionadas em A e B e calcular o desnível (ΔH_1).



Fonte: Leica-Geosystems

Figura 2: Posicionamento das miras e do nível ótico de forma eqüidistante

Em seguida, deslocar o instrumento para uma posição próxima de A, ± 5 metros, por exemplo, e fazer as leituras na mira posicionada em A e B (figura 3) e calcular o desnível (ΔH_2). Se $\Delta H_1 = \Delta H_2$ então, $H \perp V$.



Fonte: Leica-Geosystems

Figura 3: Posicionamento do nível próximo a uma das miras

- b) Operação de correção: Se for constatado erro entre as diferenças de nível dos pontos, a correção deve ser feita no nível da luneta, para instrumentos de colimação manual e nos parafusos de ajuste dos retículos, para instrumentos com colimação automática.

6. ACEITAÇÃO E REJEIÇÃO

O instrumento estará em condições de uso quando os erros encontrados nas verificações, previstas nos itens 4 e 5, estiverem dentro de tolerâncias compatíveis com as definidas para o serviço.

7. ANEXO

ANEXO 1 - Planilha de campo/cálculo

ANEXO 1

PLANILHA DE CAMPO/CÁLCULO

Medição do erro de posicionamento da linha de visada em dois pontos equidistantes:

Leitura na régua A	Leitura na régua B	Diferença das cotas 1

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

Medição do erro de posicionamento da linha de visada em dois pontos não equidistantes:

Leitura na régua A	Leitura na régua B	Diferença das cotas 2

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

Diferença entre as diferenças de cotas:

Diferença das cotas 1	Diferença das cotas 2	Erro de posicionamento

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