

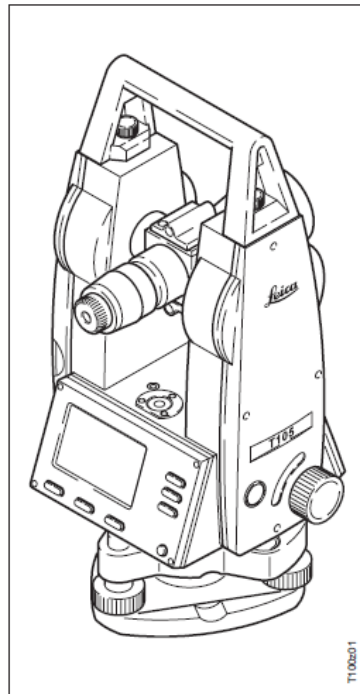
## TEODOLITO GEODÉSICO

### MANUAL DE OPERAÇÃO

Os teodolitos T105/T110 da Leica são equipamentos de alta qualidade, desenvolvidos para levantamentos em geral. A sua tecnologia inovadora facilita os trabalhos diários.

Esses instrumentos são ideais para locações de obras e levantamentos topográficos para a engenharia civil.

Devido as facilidades de operação, as funções dos instrumentos podem ser aprendidas rapidamente, mesmo por topógrafos com pouca experiência.



- Aprendizado rápido e fácil!
- Teclado projetado de forma lógica; com LCD grande e claro.
- Design atrativo; leve.
- Os parâmetros do usuário permanecem ativos mesmo após desligar o instrumento.
- Parafusos calantes com movimentos contínuos, para os ângulos horizontal e vertical.
- Desligamento automático, evitando o consumo de energia desnecessário.
- Equipado com prumo a laser.

#### Teclado



#### Teclas ON/OFF



Liga o instrumento



Desliga o instrumento. Pressione as duas teclas simultaneamente.

#### Tecla Combi




Permite um acesso rápido ao compensador, ao sinal sonoro (beep) e ao contraste do visor.

#### Teclas de função



Esta tecla liga/desliga o prumo a laser e regula a intensidade do laser.



Esta tecla liga/desliga a iluminação e o aquecimento do visor (o aquecimento é ativado para temperaturas inferiores a -5°C; ele é indicado pelo símbolo ).



Esta tecla liga/desliga o nível eletrônico; o prumo a laser é ativado simultaneamente.

#### Teclas dos ângulos



Esta tecla configura o ângulo horizontal e Hz0.



Esta tecla configura o ângulo horizontal para horário e anti-horário.



Esta tecla liga/desliga o ângulo vertical (V); ela também seleciona a unidade para visualização dos ângulos (% ou V).

#### Combinações de teclas

Permite o acesso as demais funções atribuídas às teclas dos ângulos.



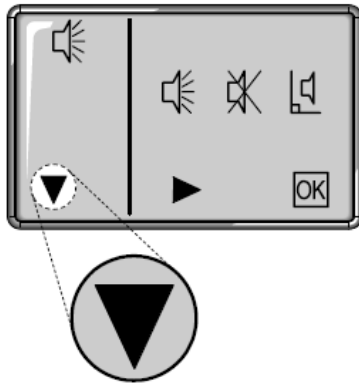
Determinação do erro de colimação.



Determinação do erro de índice vertical.



Acesso ao menu de configurações.



Os **botões** correspondem a símbolos no visor, atribuídos às teclas de função situadas logo abaixo destes. Os botões são encontrados principalmente no menu de configurações.

**Botões importantes:**

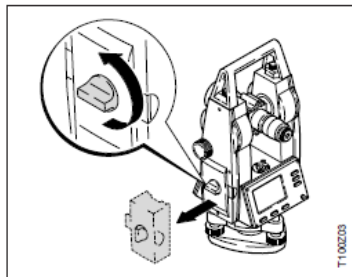
- Este botão confirma as configurações e retorna ao modo de medição.
- Este botão percorre o menu (ex: exibição das configurações).
- Este botão permite a seleção dos parâmetros. As seleções ativadas são sempre indicadas na parte esquerda do visor.

O instrumento está equipado com uma função para desligamento automático.

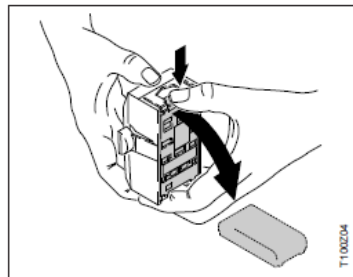
Ela é ativada quando:

- A bateria estiver baixa,
- O instrumento não for utilizado por um período de 20 minutos (= nenhum botão for pressionado; os movimentos dos ângulos V e Hz forem menor ou igual  $\pm 3' / \pm 600cc$ ).

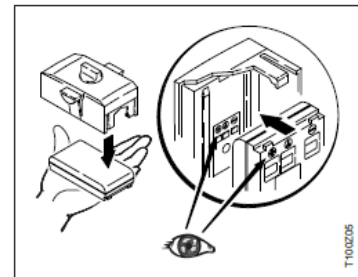
A função para desligamento automático não pode ser desativada.



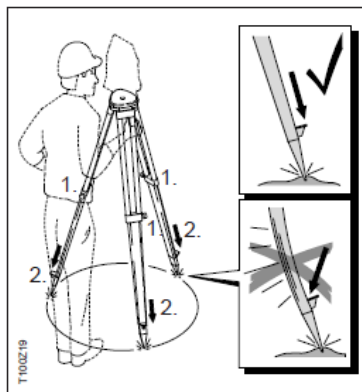
1. Remova o estojo da bateria



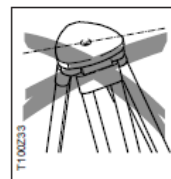
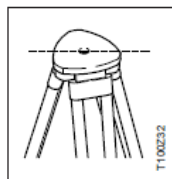
2. Remova a bateria e substitua-a



3. Insira a bateria no estojo

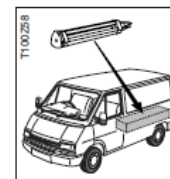
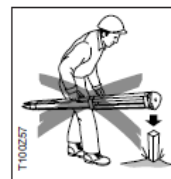


1. Afrouxe os parafusos das pernas do tripé, regule o comprimento das hastes e aperte novamente os parafusos.
2. Para garantir a firmeza do tripé, pressione as suas pernas contra o solo. Ao pressioná-las, observe se a força é aplicada ao longo delas.



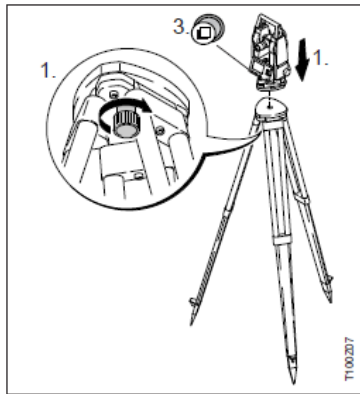
Ao instalar o tripé, observe se a sua base encontra-se na posição horizontal.

Inclinações acentuadas do tripé devem ser corrigidas com os parafusos calantes da base nivelante.



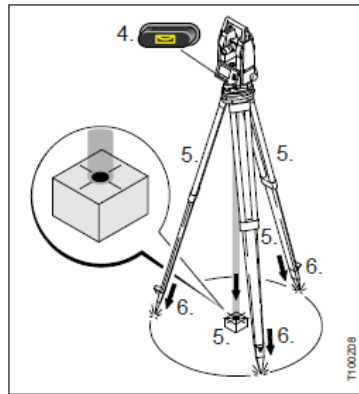
**Carregue o tripé cuidadosamente**

- Verifique todos os parafusos para um fechamento correto das pernas do tripé.
- Durante o transporte, sempre utilize a capa protetora fornecida. Arranhões e outros estragos podem resultar em um ajuste inadequado e imprecisão nas medições.
- Use o tripé apenas para levantamentos topográficos.

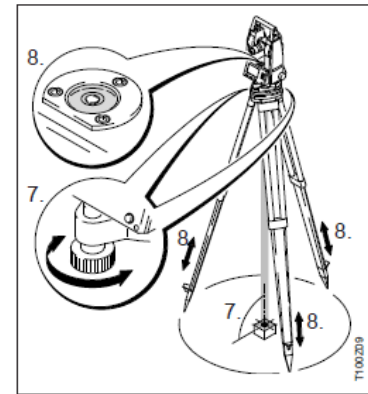


1. Coloque o instrumento sobre a base do tripé. Gire suavemente o parafuso de fixação central do tripé.
2. Gire os parafusos da base nivelante até a posição média do curso.
3. Ligue o instrumento com a tecla

O instrumento poderá ser usado para medições, após ligado e instalado corretamente.



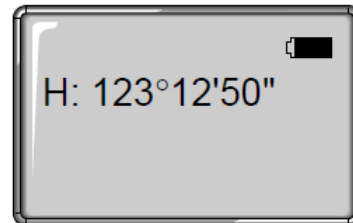
4. Ligue o prumo a laser usando a tecla . O nível eletrônico aparecerá no visor.
5. Centre o tripé da melhor maneira possível (o raio laser deve estar aproximadamente apontado para o ponto desejado).
6. Firme o tripé no solo.



7. Gire os parafusos da base nivelante a fim de centralizar o raio laser sobre o ponto desejado no solo.
8. Mova as pernas do tripé a fim de centralizar o nível circular. O instrumento estará, desse modo, aproximadamente nivelado.

Dependendo das configurações, poderão ser exibidas as seguintes telas:

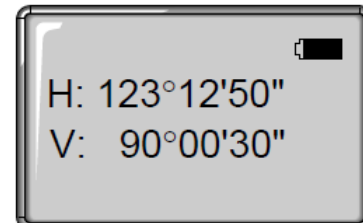
Tela 1



São indicados:














- **Ângulo Hz** nas unidades selecionadas (*consulte o tópico "Configuração/Configuração das unidades angulares"*)
- **Condição da bateria.**

Tela 2



São indicados:

- **Ângulo Hz** nas unidades selecionadas
- **Ângulo V** nas unidades selecionadas e a configuração para zênite , ou para ângulo de altura (*consulte o tópico "Configuração/Configuração do ângulo V"*)
- **Condição da bateria.**

|                                                                                                                                                                       |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                      | Configuração rápida   | Acesso imediato as seguintes funções:<br>- compensador (liga/desliga)<br>- beep (liga/desliga)<br>- contraste do visor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|  +  | Menu de configurações | Após pressionar simultaneamente estas teclas, os seguintes parâmetros podem ser selecionados:<br> Beep<br> Configuração do ângulo V<br> Contraste do visor<br> Unidades angulares<br> Formato dos ângulos<br> Compensador<br> Correção do erro de colimação |
|                                                                                      | Selecionar parâmetros | Seleciona os parâmetros de configuração                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                                                      | Alterar configurações | Exibe o parâmetro selecionado no lado esquerdo do visor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                                                      | Sair                  | Sai da tela atual e configura os valores com os parâmetros indicados                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

As instruções de segurança a seguir procuram capacitar a pessoa responsável pela T105/T110, e os usuários que utilizam o instrumento a antecipar e evitar riscos operacionais.

A pessoa responsável pelo instrumento deve verificar se todos os usuários estão cientes dessas instruções.

#### **Usos permitidos**

Os teodolitos eletrônicos podem ser usados nas seguintes aplicações:

- Medições de ângulos horizontais e verticais;
- Visualização dos eixos verticais (com prumo a laser).

#### **Usos indevidos**

- Utilização do teodolito eletrônico sem instrução prévia
- Utilização além dos limites permitidos
- Desativação do sistema de segurança
- Remoção dos avisos de risco
- Abertura do instrumento com o uso de ferramentas (chaves de fenda, etc.), a menos que especificado para determinadas funções
- Modificações ou conversões do instrumento
- Utilização após apropriação indevida
- Utilização de acessórios de outros fabricantes sem autorização expressa da Leica Geosystems
- Visada direta para o sol
- Posicionamento do instrumento em lugares inadequados (ex: durante levantamentos em rodovias, etc.).

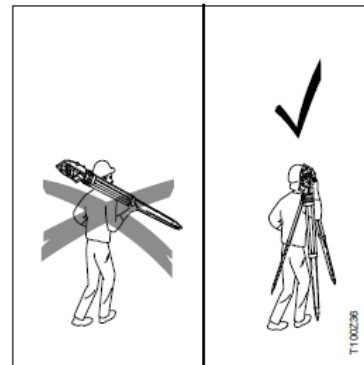
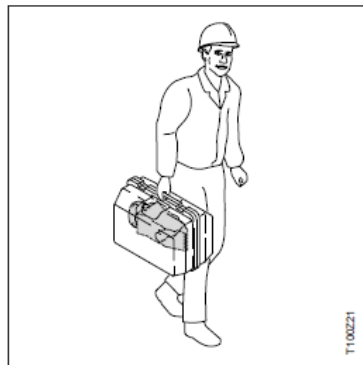
### Transporte

Ao transportar o equipamento, use sempre a embalagem de transporte original da Leica Geosystems (estojo de transporte e caixa de papelão).



Após um longo período de armazenagem ou transporte do instrumento, realize sempre os ajustamentos de campo indicados neste manual, antes de utilizá-lo.

### Para o campo

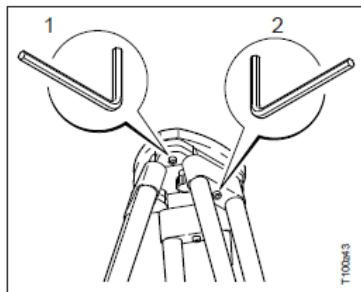


Ao transportar o equipamento para o campo, certifique-se de que:

- carrega o instrumento na maleta original, ou

- carrega o tripé com as pernas abertas sobre os ombros, mantendo o equipamento na posição vertical.

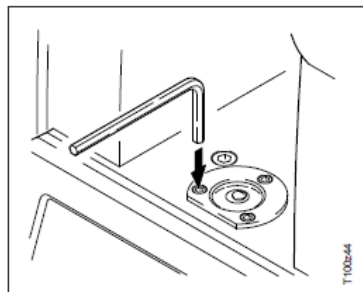
### Tripé



As conexões entre os componentes de metal e de madeira devem estar sempre firmes e apertadas.

- Aperte os parafusos Allen (2) moderadamente, de tempos em tempos, se necessário.
- A mesma chave também pode ser usada para ajustar as juntas articuladas, situadas na base do tripé (1). Aperte-as apenas o suficiente para manter as pernas do tripé abertas, ao erguê-lo do chão.

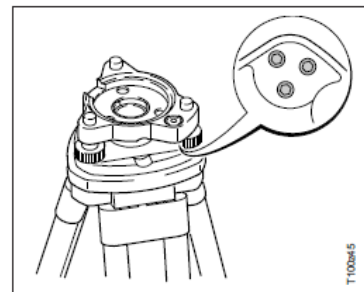
### Nível circular



Nivele o instrumento utilizando o nível eletrônico. A bolha deve estar centrada. Se ela não estiver centrada, utilize a chave de ajuste fornecida com o instrumento, a fim de centrá-la girando os parafusos de ajuste.

Nenhum parafuso deve ser afrouxado, após realizar o ajustamento.

### Nível circular da base nivelante



Nivele o instrumento e, em seguida, remova-o da base nivelante. Se a bolha não estiver centrada, ajuste-a utilizando as chaves de ajustamento, em conjunto com os dois parafusos de ajustamento.

Gire os parafusos de ajustamento:

- para a esquerda: a bolha se aproxima do parafuso
- para a direita: a bolha se afasta do parafuso.

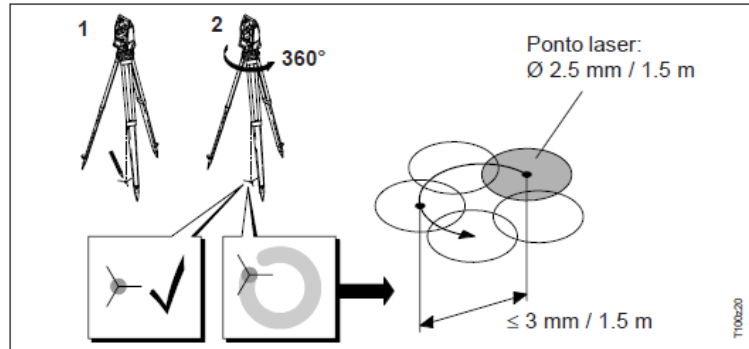
Nenhum parafuso deve ser afrouxado, após realizado o ajustamento.

O prumo a laser está integrado ao eixo vertical do instrumento. Em circunstâncias normais, não é necessário regular o laser do instrumento. Caso seja necessário um ajustamento, devido a influências externas, o instrumento deve ser enviado a qualquer departamento de serviços da Leica Geosystems.

#### Verificação girando o instrumento 360°:

1. Instale o instrumento no tripé, a aproximadamente 1.5 m do solo e nivele-o.
2. Ative o prumo a laser e assinale o centro da marca vermelha.
3. Gire o instrumento lentamente de 360° e observe a marca vermelha.

A verificação do prumo a laser deve ser realizada em uma superfície lisa, brilhante e plana (ex: sobre uma folha de papel).

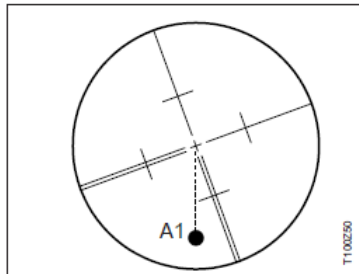


Se a marca do laser realizar claramente um movimento circular ou se o centro do ponto se afastar mais de 3 mm do primeiro ponto assinalado, é necessário ajustar o equipamento. Contate o departamento de serviços da Leica Geosystems mais próximo.

A dimensão do laser pode variar conforme a superfície e a luminosidade. A uma distância de 1.5 m, deve ser estimado um valor de diâmetro médio igual a 2.5 mm.

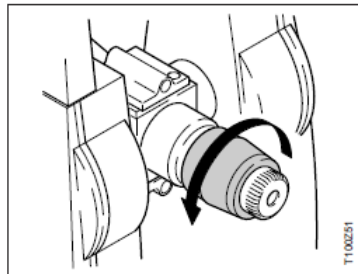
O diâmetro máximo do movimento circular do centro da marca do laser não deve exceder 3 mm, para uma distância igual a 1.5 m.

#### Verificação girando-se o retículo

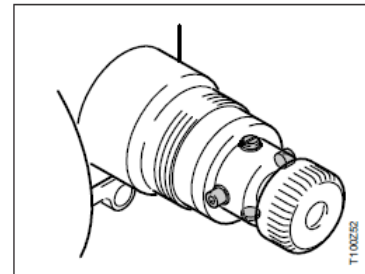


1. Vise um ponto A qualquer, no centro do retículo.
2. Através do parafuso de chamada vertical, mova o instrumento para cima, até a extremidade do campo de visão (ponto A1).
3. Se o deslocamento do ponto A for vertical, não é necessário realizar um ajustamento.

#### Ajustamento



1. Se o deslocamento do ponto A não for vertical, remova a proteção dos parafusos de ajuste situados na luneta.
2. Com a ajuda da ferramenta fornecida, desaperte os quatro parafusos de ajuste simetricamente. Daí, gire o reticulado ao redor do centro, até posicionar o ponto A1 na vertical.



3. Em seguida, aperte igualmente os parafusos e repita o processo de verificação do retículo, até obter um resultado correto.