

# Leica TS03/TS07



Manual do Usuário  
Versão 1.5  
Português - Brasil

- when it has to be **right**

**Leica**  
Geosystems

PART OF  
**HEXAGON**



# Introdução

## Aquisição

Parabéns pela aquisição do Leica TS03/TS07.



Este manual contém instruções importantes de segurança, assim como instruções para a configuração e operação do produto. Consulte [1 Instruções de Segurança](#) para mais informações.

Leia com atenção todo o Manual do Usuário antes de ligar o produto.

O conteúdo deste documento está sujeito a alteração sem aviso prévio. Assegure-se que o produto é usado de acordo com a versão mais recente deste documento.



O conteúdo deste documento está sujeito a alteração sem aviso prévio. Assegure-se que o produto é usado de acordo com a versão mais recente deste documento.

Estão disponíveis versões atualizadas para download no endereço de Internet a seguir:

**<https://myworld.leica-geosystems.com> > myDownloads.**

## Identificação do Produto

O modelo e o número de série do produto encontram-se indicados na placa de características.

Apresente sempre esta informação quando entrar em contato com sua agência ou o centro de serviço autorizado Leica Geosystems.

## Marcas registradas

- Windows® é uma marca registrada da Microsoft Corporation nos Estados Unidos e em outros países
- Bluetooth® é a marca registrada da Bluetooth SIG, Inc.

Todas as demais marcas registradas são propriedade dos respectivos proprietários.

## Validade deste manual

Este manual se aplica aos instrumentos TS03 e TS07. Onde houver diferenças entre os equipamentos, estas serão claramente especificadas.

Para o aplicativo Tunnel, consulte o manual separado "Leica TS03/TS07 Tunnel Application".

Para o aplicativo Mining, consulte o manual separado "Leica TS03/TS07 Mining Application".

## Catálogo de endereços de Leica Geosystems

Na última página deste manual, você encontrará o endereço da matriz da Leica Geosystems. Para uma lista de contatos regionais, consulte **[http://leica-geosystems.com/contact-us/sales\\_support](http://leica-geosystems.com/contact-us/sales_support)**.



myWorld@Leica Geosystems (**<https://myworld.leica-geosystems.com>**) oferece uma grande variedade de serviços, informações e material de treinamento.

Com acesso direto ao myWorld, você pode acessar todos os serviços relevantes sempre que for conveniente.

Serviço	Descrição
myProducts	Adiciona todos os produtos que você e sua empresa possuem; explore o mundo de Leica Geosystems: Visualize informações detalhadas dos seus produtos, atualize-os com o software mais recente e mantenha-se atualizado com a documentação mais recente.
myService	Visualize o status de serviço atual e o histórico completo do serviço dos seus produtos através dos centros de serviços Leica Geosystems. Acesse as informações detalhadas dos serviços executados e baixe os últimos certificados de calibração e relatório de serviços.
mySupport	Crie novas solicitações de suporte para os seus produtos que serão respondidas pela sua Equipe de Suporte Leica Geosystems local. Visualize o histórico completo de suas solicitações de suporte e visualize informações detalhadas de cada solicitação no caso de desejar se referir a solicitações anteriores.
myLearning	Bem-vindo à página inicial do aprendizado online da Leica Geosystems! Há diversos cursos online, disponíveis para todos os clientes com produtos com Pacotes de atendimento ao cliente (CCPs, Customer Care Packages).
myTrustedServices	Adicione suas assinaturas e gerencie usuários através de Trusted Services Leica Geosystems, os serviços de software seguros, para ajudar a otimizar o fluxo de trabalho e aumentar sua eficiência.
mySmartNet	HxGN SmartNet é o serviço de correção de GNSS construído sobre a maior rede de estações de referência do mundo, o que permite aos dispositivos com GNSS determinar posições precisas rapidamente com uma precisão de um a dois centímetros. O serviço é fornecido 24 horas por dia, 7 dias por semana, por uma infraestrutura de alta disponibilidade e uma equipe de suporte profissional com mais de 10 anos de experiência oferecendo este serviço de forma confiável.
myDownloads	Downloads de software, manuais, ferramentas, material de treinamento e notícias sobre os produtos da Leica Geosystems.

# Índice

<b>1</b>	<b>Instruções de Segurança</b>	<b>8</b>
1.1	Geral	8
1.2	Definição de Uso	9
1.3	Limites de utilização	9
1.4	Responsabilidades	9
1.5	Riscos de Utilização	10
1.6	Classificação do laser	13
1.6.1	Geral	13
1.6.2	Distanciômetro, Medições com Refletores	14
1.6.3	Distância, medições sem refletores	14
1.6.4	Pontaria Laser Vermelho	16
1.6.5	Luz guia eletrônica (EGL)*	18
1.6.6	Prumo Laser	19
1.6.7	Prumo laser com regulagem de altura automática	20
1.7	Compatibilidade Eletromagnética (EMC)	21
1.8	Declaração da FCC (aplicável apenas nos EUA).	23
<b>2</b>	<b>Descrição do Sistema</b>	<b>25</b>
2.1	Componentes do Sistema	25
2.2	Conteúdo da maleta	26
2.3	Componentes do instrumento	27
<b>3</b>	<b>Interface do Usuário</b>	<b>29</b>
3.1	Teclado	29
3.2	Tela	30
3.3	Ícones de estado	30
3.4	Ícone de balão pop-up	33
3.5	Teclas de menu	34
3.6	Princípios de Operação	35
3.7	Buscar Ponto	36
3.8	Símbolos gráficos	37
<b>4</b>	<b>Operação</b>	<b>39</b>
4.1	Estacionamento do instrumento	39
4.2	Baterias	42
4.2.1	Princípios de Operação	42
4.2.2	Bateria para o Instrumento TS	43
4.3	Armazenamento de Dados	44
4.4	Menu Principal	44
4.5	Medições de Distância - Guia para Resultados Corretos	46
<b>5</b>	<b>Configurações</b>	<b>48</b>
5.1	Conf. Trabalho	48
5.2	Definições regionais	50
5.3	Config. dados	54
5.4	Ecrã e som	55
5.5	Config. EDM	57
5.6	Ligações	61
5.7	Cliente FTP	63
5.8	Internet	65
5.9	Ajustamento	66
5.10	Iniciar sequência	66
5.11	Informações do Sistema	67
5.12	Chave de Licença	70
5.13	Proteção do instrumento com PIN	70



5.14	Carregar Software	71
<b>6</b>	<b>Aplicativos - Introdução</b>	<b>73</b>
6.1	Visão Geral	73
6.2	Iniciar um aplicativo	73
6.3	Configuração da Obra	74
6.4	Configurar Estação	76
<b>7</b>	<b>Aplicativos</b>	<b>77</b>
7.1	Campos Comuns	77
7.2	Estacionar	77
7.2.1	Início	77
7.2.2	Medir os pontos-alvo	80
7.2.3	Resultados da Configuração da Estação	82
7.3	Topografia	85
7.4	Implantar	85
7.5	Linha de referência	89
7.5.1	Visão Geral	89
7.5.2	Definição da Linha Base	90
7.5.3	Definição da Linha de Referência	90
7.5.4	Medir linha & offset	92
7.5.5	Implantação	93
7.5.6	Implantar Malha	95
7.5.7	Segmentação da Linha	97
7.6	Arco de referência	99
7.6.1	Visão Geral	99
7.6.2	Definição do Arco de Referência	100
7.6.3	Medir linha & offset	102
7.6.4	Implantação	103
7.7	Plano de referência	106
7.8	Distância entre pontos	108
7.9	Área e volum	110
7.9.1	Visão Geral	110
7.9.2	Área	112
7.9.3	Área projetada	113
7.9.4	Volume MDT	114
7.9.5	Dividir áreas	116
7.10	Cota remota	119
7.11	COGO	121
7.11.1	Início	121
7.11.2	Inversa & caminhamento	121
7.11.3	Interseções	122
7.11.4	Offsets	123
7.11.5	Linha - Extensão	124
7.12	Rodovia 2D	125
7.13	Estradas 3D	127
7.13.1	Início	127
7.13.2	Termos Básicos	128
7.13.3	Criação ou transferência de arquivos de alinhamento	132
7.13.4	Implantação	134
7.13.5	Verificação	136
7.13.6	Implantação de Talude	137
7.13.7	Verificar Talude	140
7.14	Poligonal	141
7.14.1	Visão Geral	141
7.14.2	Início e Configuração da Poligonal	142
7.14.3	Medição de Poligonal	144

7.14.4	Sequência à vante	146
7.14.5	Fechamento de uma Poligonal	147
7.15	Tunnel	151
<b>8</b>	<b>Favoritos</b>	<b>152</b>
8.1	Visão Geral	152
8.2	Lista de pontos	153
8.3	Offset do alvo	154
8.3.1	Visão Geral	154
8.3.2	Offset cilíndrico	155
8.4	Ponto oculto	157
8.5	Verificar Distância	158
8.6	Rastreamento EDM	159
8.7	Verificação ré	160
8.8	Esboço	160
<b>9</b>	<b>Codificação</b>	<b>162</b>
9.1	Codificação	162
9.2	Código Rápido	164
<b>10</b>	<b>Características de Exibição Interativa MapView</b>	<b>165</b>
10.1	Visão Geral	165
10.2	Acessando o MapView	165
10.3	Configurando o MapView	165
10.4	Componentes MapView	166
10.4.1	Área da tela	166
10.4.2	Teclas, Teclas de funções variáveis e Barra de ferramentas	166
10.4.3	Símbolos do Ponto	168
10.5	Selecionando Pontos	168
<b>11</b>	<b>Imagem e Anotação</b>	<b>169</b>
11.1	Captura de tela	169
11.2	Anotação	169
11.3	Gestor de Imagens	170
<b>12</b>	<b>Gestão de dados</b>	<b>172</b>
12.1	Gestor	172
12.2	Exportando Dados	173
12.3	Importação de Dados	177
12.4	Trabalhar com um pen drive	179
12.5	Trabalhando com o cartão SD	181
12.6	Trabalhar com a memória interna	182
12.7	Trabalhar com Bluetooth	182
12.8	Trabalhar com o cartão SIM	183
<b>13</b>	<b>Verificar e Ajustar</b>	<b>184</b>
13.1	Visão Geral	184
13.2	Preparação	184
13.3	Ajustar erro de linha de visão e de índice vertical	185
13.4	Ajustar o compensador	187
13.5	Calibração do Erro de Eixo Secundário	188
13.6	Ajuste do nível circular do instrumento e base nivelante	189
13.7	Ajuste do Nível Circular do bastão	190
13.8	Inspeção do Prumo laser do instrumento	190
13.9	Trabalho com o Tripé	191
<b>14</b>	<b>mySecurity</b>	<b>192</b>
<b>15</b>	<b>Cuidados e Transporte</b>	<b>194</b>
15.1	Transporte	194

15.2	Armazenamento	194
15.3	Limpeza e secagem	195
<b>16</b>	<b>Dados técnicos</b>	<b>196</b>
16.1	Medição angular	196
16.2	Medição Linear com Refletores	196
16.3	Medição de distância sem refletores (modo Sem-Prisma)	197
16.4	Medição de distância com refletor (>4,0km)	198
16.5	LOC8 Dispositivo de localização e dissuasão de roubo (opcional)	199
16.6	Conformidade com regulamentos nacionais	199
	16.6.1 TS03	199
	16.6.2 TS07	200
	16.6.3 LOC8 Dispositivo de localização e dissuasão de roubo (opcional)	201
	16.6.4 Regulamentações de Produtos Perigosos	202
16.7	Dados Técnicos Gerais do produto	202
16.8	Correção de escala	206
16.9	Fórmulas de redução	208
<b>17</b>	<b>Contrato de Licença de Software/Garantia</b>	<b>210</b>
<b>Anexo A</b>	<b>Estrutura do Menu</b>	<b>211</b>
<b>Anexo B</b>	<b>Estrutura do Diretório</b>	<b>212</b>



# 1 Instruções de Segurança

## 1.1 Geral

### Descrição

As seguintes indicações permitem que a pessoa responsável pelo produto e a pessoa que realmente o utiliza antecipem e evitem riscos operacionais.

A pessoa responsável pelo produto deve garantir que todos os usuários entendem estas indicações e as cumprem.

### Sobre mensagens de aviso






Mensagens de aviso são as partes essenciais no conceito de segurança do instrumento. Estas mensagens aparecem sempre que possam ocorrer perigos ou situações perigosas.

#### Mensagens de aviso...

- Alerta o usuário sobre os perigos diretos e indiretos relativos ao uso do produto.
- Contém as regras gerais do comportamento.

Para a segurança dos usuários, todas as instruções e mensagens de segurança devem ser estritamente observados e seguidos! Portanto, o manual precisa estar sempre disponível para todas as pessoas que executam quaisquer funções aqui descritas.

**PERIGO, ATENÇÃO, CUIDADO e AVISO** são palavras padronizadas de sinalização que identificam os níveis de perigo e risco relacionados a ferimentos pessoais e danos materiais. Para a sua segurança, é importante ler e entender completamente a tabela seguinte com as diferentes palavras de sinalização e suas definições! Os símbolos de segurança suplementares, bem como os textos suplementares podem aparecer sem a mensagem de aviso.

Tipo	Descrição
 <b>PERIGO</b>	Indicação de uma situação iminentemente perigosa que se não for evitada, resultará em morte ou lesões corporais graves.
 <b>ATENÇÃO</b>	Indicação de uma situação potencialmente perigosa ou de uma utilização não recomendada que, se não for evitada, pode provocar morte ou lesões corporais graves.
 <b>CUIDADO</b>	Indicação de uma situação potencialmente perigosa ou de uma utilização não recomendada que, se não for evitada, pode provocar lesões pequenas ou moderadas.
 <b>AVISO</b>	Indica uma situação de possível risco ou um uso não premeditado que, se não for evitada, pode resultar em danos materiais, financeiros e ao meio ambiente.
	Informações importantes que devem ser observadas, de modo a que o instrumento seja utilizado de um modo tecnicamente correto e eficiente.

## 1.2

### Definição de Uso

#### Uso pretendido

- Medir ângulos horizontais e verticais
- Medir distâncias
- Gravar medições
- Visualizar a direção de pontaria e o eixo vertical
- Comunicação de dados com dispositivos externos
- Cálculo com software

#### Má utilização razoavelmente previsível

- Uso do produto sem a instrução
- Uso fora do pretendido e dos limites
- Desativação dos sistemas de segurança
- Remoção dos avisos de perigo
- Abertura do produto com ferramentas, por exemplo chave de fenda, exceto se permitido para determinadas funções
- Modificação ou alteração do produto
- Utilização após posse abusiva
- Uso dos produtos com danos ou defeitos reconhecidos
- Utilização com acessórios de outros fabricantes sem aprovação explícita da Leica Geosystems
- Utilização por terceiros sem o devido treinamento
- Controle de máquinas, objetos móveis ou aplicações de monitoramento semelhantes sem instalações de controle e segurança adicionais
- Visar diretamente o sol
- Segurança inadequada do local de trabalho

## 1.3

### Limites de utilização

#### Condições ambientais

Adequado para utilização em atmosferas apropriadas para ocupação humana permanente. Não adequado para utilização em ambientes agressivos ou explosivos.

#### ATENÇÃO

#### Trabalhar em áreas perigosas ou perto de instalações elétricas ou situações similares

Risco a vida.

#### Precauções:

- ▶ A pessoa responsável pelo produto precisa contatar as autoridades de segurança local e os profissionais de segurança antes de trabalhar em tais condições.

## 1.4

### Responsabilidades

#### Fabricante do produto

Leica Geosystems AG, com endereço em CH-9435 Heerbrugg (Suíça), adiante designada Leica Geosystems, é responsável pelo fornecimento do produto, incluindo o manual de operação e os acessórios originais, em condições de segurança.

## Pessoa responsável pelo produto

A pessoa responsável pelo produto tem as seguintes responsabilidades:

- Compreender as instruções de segurança do produto e as instruções do Manual do Usuário
- Garantir que ele é usado de acordo com as instruções
- Familiarizar-se com os regulamentos locais relacionados com a segurança e a prevenção de acidentes
- Informar imediatamente a Leica Geosystems em caso de falta de segurança do produto e da aplicação
- Assegurar que as leis, normas e condições nacionais para a operação do produto são respeitadas

## 1.5

### Riscos de Utilização

#### AVISO

#### **Derrubar, utilizar incorretamente, modificar, armazenar o produto por períodos prolongados ou transportar o produto**

Procure por resultados de medição errados.

##### **Precauções:**

- ▶ Efetuar periodicamente medições de teste e os ajustes de campo indicados no manual do usuário, particularmente depois que o produto tenha sido submetido a utilização anormal, bem como antes de medições importantes.

#### **PERIGO**

#### **Risco de eletrocussão**

Devido ao risco de eletrocussão, é perigoso usar bastões, miras de nivelamento e extensões nas proximidades de instalações elétricas, tais como cabos de alimentação ou ferrovias eletrificadas.

##### **Precauções:**

- ▶ Manter o aparelho a uma distância segura das instalações elétricas. Se for necessário trabalhar nestes ambientes, contactar os responsáveis pela instalação e observar as instruções eventualmente recebidas.



#### **ATENÇÃO**

#### **Queda de raios**

Se o produto for utilizado com acessórios, por exemplo, mastros, miras, bastões; você aumenta o risco de ser atingido por um raio.

##### **Precauções:**

- ▶ Não use o produto em tempestade.



### **ATENÇÃO**

#### **Distração/perda de atenção**

Durante as aplicações dinâmicas, por exemplo, procedimentos de implantação, existe o risco de ocorrência de acidentes se o usuário não prestar atenção às condições ambientais ao redor, por exemplo obstáculos, escavações ou tráfego.

#### **Precauções:**

- ▶ A pessoa responsável pelo produto deve tornar todos os usuários plenamente conscientes dos perigos existentes.

---

### **ATENÇÃO**

#### **Segurança inadequada do local de trabalho**

Este problema pode levar a situações perigosas, por exemplo, no trânsito, em locais de construção e em instalações industriais.

#### **Precauções:**

- ▶ Garanta sempre que o local de trabalho tenha uma segurança adequada.
- ▶ Aderir aos regulamentos que regem a segurança, prevenção de acidentes e tráfego rodoviário.

---

### **CUIDADO**

#### **Apontar o produto na direção do sol**

Tome cuidado ao apontar produto na direção do sol, pois o telescópio funciona como uma lupa e pode ferir os seus olhos e/ou danificar os componentes internos do produto.

#### **Precauções:**

- ▶ Não aponte o produto diretamente para o sol.

---

### **CUIDADO**

#### **Acessórios não seguros adequadamente**

Se o acessório usado com o produto não está adequadamente seguro e o produto está sujeito a choque mecânico, por exemplo golpes ou queda, o produto pode ser danificado ou pessoas podem se machucar.

#### **Precauções:**

- ▶ Quando estiver instalando o produto, verifique se os acessórios estão corretamente adaptados, encaixados, seguros e em posição travada.
- ▶ Evitar submeter o equipamento a choques mecânicos.

### ATENÇÃO

#### **Influências mecânicas inadequadas em baterias**

Durante o transporte ou descarte de baterias carregadas, é sempre possível um risco de incêndio provocado pelo choque mecânico inadequado.

##### **Precauções:**

- ▶ Antes do envio do produto ou do seu descarte, descarregue as baterias do produto até que fiquem gastas.
- ▶ Durante o transporte ou expedição das baterias, a pessoa responsável pelo produto deve assegurar o cumprimento das leis nacionais e internacionais aplicáveis em vigor.
- ▶ Antes do transporte e expedição, contatar a empresa transportadora.

### ATENÇÃO

#### **Exposição de baterias ao elevado estresse mecânico, à alta temperatura ambiente ou à imersão em fluidos**

Isso pode causar vazamento, incêndio ou explosão das baterias.

##### **Precauções:**

- ▶ Proteja as baterias de influências mecânicas e alta temperatura ambiente. Não permita o contato das baterias com fluidos.

### ATENÇÃO

#### **Curto-circuito nos terminais da bateria**

Se os terminais da bateria entrarem em curto-circuito pelo contato com joias, chaves, papel metalizado ou outros metais, etc., a bateria pode sobreaquecer e causar ferimentos ou incêndio, por exemplo, ao ser armazenada ou transportada em bolsos.

##### **Precauções:**

- ▶ Não permita o contato dos terminais das baterias com objetos metálicos.

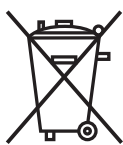
## ATENÇÃO

### Descarte incorreto

O descarte incorreto do produto pode conduzir às seguintes ocorrências:

- Liberação de gases venenosos, no caso de queima de polímeros.
- Explosão das baterias, devido a aquecimento intenso, conduzindo a envenenamento, queimaduras, corrosão ou contaminação do ambiente.
- O descarte irresponsável do produto pode permitir a sua utilização por pessoas não autorizadas em contravenção aos regulamentos, expondo-os e a terceiros ao risco de lesões corporais graves e a contaminação do ambiente.
- O descarte inadequado de óleo de silicone pode causar contaminação ao meio ambiente.
- O produto contém peças de berílio em seu interior. Qualquer modificação de algumas peças internas pode liberar poeira ou fragmentos de berílio, gerando um risco à saúde.

### Precauções:



O produto não pode ser descartado junto com o lixo doméstico.

Eliminar o produto de modo apropriado, de acordo com os regulamentos em vigor no país de utilização.

Impedir sempre o acesso ao produto a pessoas não autorizadas.

O seu distribuidor Leica Geosystems pode fornecer informação sobre gestão de resíduos e tratamento específico do produto.

## ATENÇÃO

### Equipamento reparado indevidamente

Risco de ferimentos causados a usuários e de destruição de equipamento devido à falta de conhecimentos sobre reparos.

### Precauções:

- ▶ Somente centros de serviço autorizados Leica Geosystems estão capacitados a reparar estes produtos.

## 1.6

## Classificação do laser

### 1.6.1

### Geral

#### Geral

Os capítulos seguintes disponibilizam instruções e informação de treinamento sobre a segurança do laser de acordo com o padrão internacional IEC 60825-1 (2014-05) e relatório técnico IEC TR 60825-14 (2004-02). As instruções seguintes destinam-se a informar a pessoa responsável pelo instrumento e a pessoa que utiliza o instrumento sobre os riscos inerentes à sua operação e ao modo de evitá-los.



De acordo com IEC TR 60825-14 (2004-02), os produtos classificados como laser classe 1, classe 2 e classe 3R não precisam de:

- capa de proteção contra laser,
- roupas ou óculos de proteção,
- placas especiais de alertas na área de utilização do laser se usado e operado conforme definido neste Material do Usuário devido ao baixo risco aos olhos.





As leis nacionais e regulamentos locais podem ser mais restritivos para uso com segurança de lasers que o IEC 60825-1 (2014-05) e IEC TR 60825-14 (2004-02).

## 1.6.2

### Distanciômetro, Medições com Refletores

#### Geral

O módulo de EDM embutido no produto produz um raio infravermelho invisível, que sai da objetiva do telescópio.

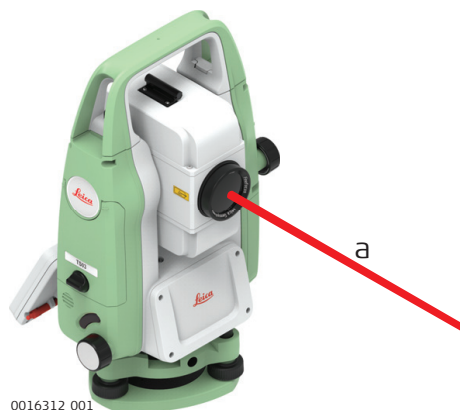
O produto laser descrito nesta seção é de classe 1, de acordo com:

- IEC 60825-1 (2014-05): "Segurança de produtos laser".

Estes produtos são seguros em condições razoavelmente previsíveis de operação e não são prejudiciais aos olhos, desde que os produtos sejam usados e mantidos de acordo com este Manual do Usuário.

Descrição	Valor
Comprimento da onda	658 nm
Duração do pulso	800 ps
Frequência de repetição do pulso	100 MHz
Máxima potência média radiante	0,34 mW
Divergência do raio	1,5 mrad x 3 mrad

#### Identificação



a Raio laser

## 1.6.3

### Distância, medições sem refletores

#### Geral

O módulo de EDM embutido no produto produz um raio infravermelho invisível, que sai da objetiva do telescópio.

O produto laser descrito neste capítulo é de classe 3R de acordo com:

- IEC 60825-1 (2014-05): "Segurança de produtos laser".

Olhar para o raio laser diretamente pode ser prejudicial (baixo nível), em particular pela exposição ocular deliberada. O raio pode causar ofuscamento e cegueira repentina, particularmente em ambientes de baixa iluminação. O risco de danos para produtos com laser classe 3R é limitada por:

- a) exposição não intencional que raramente reflete o pior caso como por exemplo, o alinhamento do raio com a pupila, é o pior caso,
- b) margem de segurança normal da máxima permissão de exposição à radiação laser (MPE)
- c) comportamento de aversão natural à exposição ao brilho da luz para o caso da radiação visível.

Descrição	Valor (R500/R1000)
Comprimento da onda	658 nm
Máxima potência média radiante	4,8 mW
Duração do pulso	800 ps
Frequência de repetição do pulso	100 MHz
Divergência do raio	0,2 mrad x 0,3 mrad
NOHD (Nominal Ocular Hazard Distance, Distância nominal de risco ocular) a 0,25s	44 m

### CUIDADO

#### Produtos laser de classe 3R

Por motivos de segurança, os produtos laser de classe 3R devem ser tratados como potencialmente prejudiciais.

#### Precauções:

- ▶ Evite exposição direta dos olhos ao raio.
- ▶ Não aponte o raio para outras pessoas.

### CUIDADO

#### Raios refletidos direcionados a superfícies refletoras

Os danos potenciais não estão relacionados somente aos raios diretos, mas também a raios refletidos direcionados a superfícies refletoras como prismas, janelas, espelhos, superfícies metálicas, etc.

#### Precauções:

- ▶ Não mire em áreas que sejam muito refletoras, como espelhos, ou que poderiam emitir reflexos indesejados.
- ▶ Não olhe diretamente ou para dentro do visor óptico em prismas ou de objetos refletoras quando o laser estiver ligado, em ponto laser ou no modo de medição de distância. Mirar em prismas é permitido somente através da luneta.



**Model: TS03**  
 Equip.No.: 1234567  
 Power: 12-15V  $\approx$  16W max  
 Leica Geosystems AG  
 CH-9435 Heerbrugg  
 Manufactured: XX.20XX  
 Made in Singapore

Art.No.: 123456  
 S.No.: 123456

Complies with 21 CFR 1040.10 and 1040.11 except for conformance with IEC 60825-1 Ed. 3., as described in Laser Notice No. 56, dated May 8, 2019.

This device complies with part 15 of the FCC Rules.  
 Operation is subject to the following two conditions:  
 (1) This device may not cause harmful interference, and  
 (2) This device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

Pav = 4.8mW  $\lambda$  = 658nm tp = 800ps  
 IEC 60825-1:2014

**Model: TS07**  
 Equip.No.: 1234567  
 Power: 12-15V  $\approx$  16W max  
 Leica Geosystems AG  
 CH-9435 Heerbrugg  
 Manufactured: XX.20XX  
 Made in Singapore

Art.No.: 123456  
 S.No.: 123456

Complies with 21 CFR 1040.10 and 1040.11 except for conformance with IEC 60825-1 Ed. 3., as described in Laser Notice No. 56, dated May 8, 2019.

This device complies with part 15 of the FCC Rules.  
 Operation is subject to the following two conditions:  
 (1) This device may not cause harmful interference, and  
 (2) This device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

Pav = 4.8mW  $\lambda$  = 658nm tp = 800ps  
 IEC 60825-1:2014



### 1.6.4

### Pontaria Laser Vermelho

#### Geral

A pontaria laser, integrada ao produto, produz um raio de laser vermelho que emerge da objetiva da luneta.

O produto laser descrito neste capítulo é de classe 3R de acordo com:

- IEC 60825-1 (2014-05): "Segurança de produtos laser".

Olhar para o raio laser diretamente pode ser prejudicial (baixo nível), em particular pela exposição ocular deliberada. O raio pode causar ofuscamento e cegueira repentina, particularmente em ambientes de baixa iluminação. O risco de danos para produtos com laser classe 3R é limitada por:



- a) exposição não intencional que raramente reflete o pior caso como por exemplo, o alinhamento do raio com a pupila, é o pior caso,
- b) margem de segurança normal da máxima permissão de exposição à radiação laser (MPE)
- c) comportamento de aversão natural à exposição ao brilho da luz para o caso da radiação visível.

Descrição	Valor (R500/R1000)
Comprimento da onda	658 nm
Máxima potência média radiante	4.8 mW
Duração do pulso	800 ps
Frequência de repetição do pulso (PRF)	100 MHz
Divergência do raio	0.2 mrad x 0.3 mrad
NOHD (Nominal Ocular Hazard Distance, Distância nominal de risco ocular) a 0,25 s	44 m / 144 ft

### CUIDADO

#### Produtos laser de classe 3R

Por motivos de segurança, os produtos laser de classe 3R devem ser tratados como potencialmente prejudiciais.

#### Precauções:

- ▶ Evite exposição direta dos olhos ao raio.
- ▶ Não aponte o raio para outras pessoas.

### CUIDADO

#### Raios refletidos direcionados a superfícies refletoras

Os danos potenciais não estão relacionados somente aos raios diretos, mas também a raios refletidos direcionados a superfícies refletoras como prismas, janelas, espelhos, superfícies metálicas, etc.

#### Precauções:

- ▶ Não mire em áreas que sejam muito refletoras, como espelhos, ou que poderiam emitir reflexos indesejados.
- ▶ Não olhe diretamente ou para dentro do visor óptico em prismas ou de objetos refletoras quando o laser estiver ligado, em ponto laser ou no modo de medição de distância. Mirar em prismas é permitido somente através da luneta.



0016386.001

**Model: TS03**  
 Equip.No.: 1234567  
 Power: 12-15V ~ 16W max  
 Leica Geosystems AG  
 CH-9435 Heerbrugg  
 Manufactured: XX.20XX  
 Made in Singapore

Art.No.: 123456  
 S.No.: 123456

Complies with 21 CFR 1040.10 and 1040.11 except for conformance with IEC 60825-1 Ed. 3., as described in Laser Notice No. 56, dated May 8, 2019.

This device complies with part 15 of the FCC Rules.  
 Operation is subject to the following two conditions:  
 (1) This device may not cause harmful interference, and  
 (2) This device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

Pav = 4.8mW  $\lambda$  = 658nm tp = 800ps  
 IEC 60825-1:2014

**Model: TS07**  
 Equip.No.: 1234567  
 Power: 12-15V ~ 16W max  
 Leica Geosystems AG  
 CH-9435 Heerbrugg  
 Manufactured: XX.20XX  
 Made in Singapore

Art.No.: 123456  
 S.No.: 123456

Complies with 21 CFR 1040.10 and 1040.11 except for conformance with IEC 60825-1 Ed. 3., as described in Laser Notice No. 56, dated May 8, 2019.

This device complies with part 15 of the FCC Rules.  
 Operation is subject to the following two conditions:  
 (1) This device may not cause harmful interference, and  
 (2) This device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

Pav = 4.8mW  $\lambda$  = 658nm tp = 800ps  
 IEC 60825-1:2014



16315.005

### 1.6.5

### Luz guia eletrônica (EGL)\*

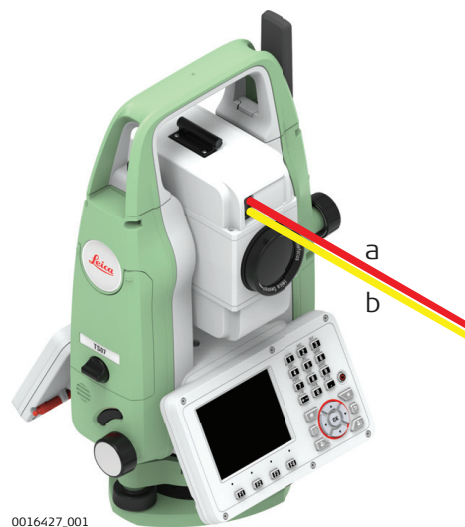
#### Geral

A Luz Guia colocada no produto produz um raio de LED visível que emerge da parte frontal da luneta.



O produto descrito nesta seção está excluído de qualquer escopo da IEC 60825-1 (2014-05): "Segurança de produtos laser".

O produto descrito nesta seção é classificado como grupo isento, de acordo com a IEC 62471 (2006-07) e não representa qualquer perigo se utilizado e mantido de acordo com este manual do usuário.



- a Raio LED vermelho  
b Raio LED amarelo

### 1.6.6

### Prumo Laser

#### Geral

O prumo a laser embutido no produto produz um raio laser vermelho visível que sai da parte de baixo do produto.

O produto laser descrito neste capítulo é de classe 2 de acordo com:

- IEC 60825-1 (2014-05): "Segurança de produtos laser".

Estes produtos são seguros em caso de exposições momentâneas, mas podem ser prejudiciais em tempo prolongado à sua exposição. O raio pode causar ofuscamento e cegueira repentina, particularmente em ambientes de baixa iluminação.

Descrição	Valor
Comprimento de onda	640 nm
Máxima potência média radiante	0,95 mW
Duração do pulso	0,1 ms – cw
Frequência de Repetição do Pulso (PRF)	1 kHz
Divergência do raio	<1,5 mrad

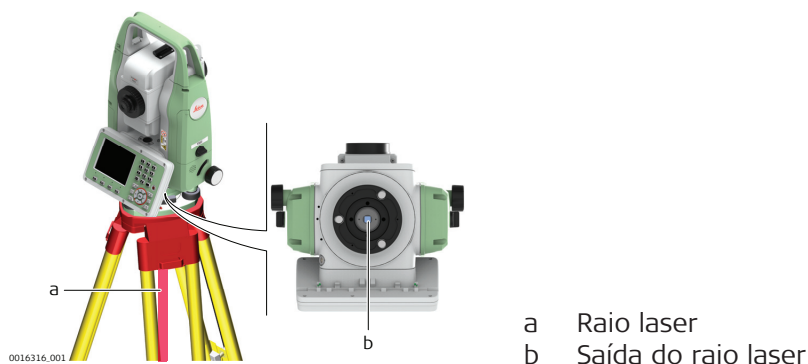
#### **⚠ CUIDADO**

#### **Produtos laser de classe 2**

Pela perspectiva de segurança, os produtos laser classe 2 não são inerentemente seguros aos olhos.

#### **Precauções:**

- ▶ Evite olhar para o raio ou visualizá-lo através de instrumentos óticos.
- ▶ Evite apontar o raio para pessoas ou animais.



### 1.6.7

#### Prumo laser com regulagem de altura automática

##### Geral

O prumo a laser embutido no produto produz um raio laser vermelho visível que sai da parte de baixo do produto.

O produto laser descrito neste capítulo é de classe 2 de acordo com:

- IEC 60825-1 (2014-05): "Segurança de produtos laser".

Estes produtos são seguros em caso de exposições momentâneas, mas podem ser prejudiciais em tempo prolongado à sua exposição. O raio pode causar ofuscamento e cegueira repentina, particularmente em ambientes de baixa iluminação.

Descrição	Valor
Comprimento da onda	640 nm
Máxima potência média radiante	0.95 mW
Duração do pulso	<1 ns
Frequência de repetição do pulso (PRF)	320 MHz
Divergência do raio	<1.5 mrad

#### **⚠ CUIDADO**

##### Produtos laser de classe 2

Pela perspectiva de segurança, os produtos laser classe 2 não são inerentemente seguros aos olhos.

##### Precauções:

- ▶ Evite olhar para o raio ou visualizá-lo através de instrumentos óticos.
- ▶ Evite apontar o raio para pessoas ou animais.

#### **⚠ CUIDADO**

##### Produtos laser de classe 2

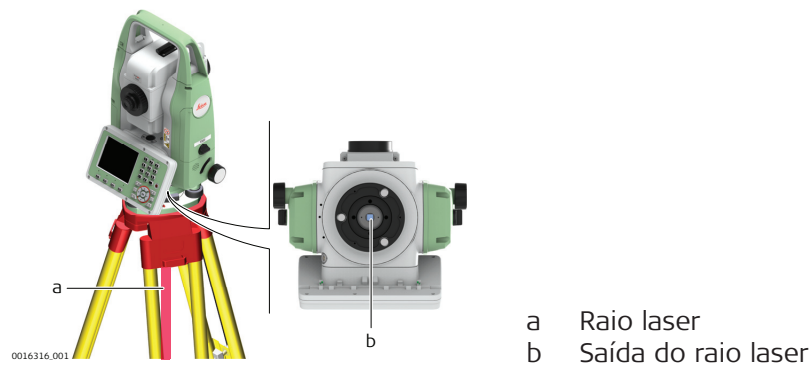
O uso de controles, ajustes ou procedimentos, exceto aqueles especificados aqui, pode resultar em exposição à radiação prejudicial.

##### Precauções:

- ▶ Use apenas controles, ajustes ou procedimentos como especificado.



## Identificação



### 1.7

## Compatibilidade Eletromagnética (EMC)

### Descrição

O termo Compatibilidade Eletromagnética refere-se à capacidade do produto funcionar corretamente em ambiente com radiação eletromagnética e descargas eletrostáticas, sem provocar perturbações eletromagnéticas em outro equipamento.

#### ATENÇÃO

##### **Radiação eletromagnética**

A radiação eletromagnética pode provocar perturbações em outro equipamento.

##### **Precauções:**

- ▶ Apesar deste produto satisfazer integralmente os mais restritos regulamentos e normas em vigor a este respeito, a Leica Geosystems não pode excluir completamente a possibilidade de interferência em outros equipamentos.

#### CUIDADO

**Uso do produto com acessórios de outros fabricantes. Por exemplo, computadores de campo, computadores pessoais ou outro equipamento eletrônico, cabos não padronizados ou baterias externas**

Isto pode causar interferências em outro equipamento.

##### **Precauções:**

- ▶ Use apenas o equipamento e os acessórios recomendados pela Leica Geosystems.
- ▶ Quando combinado com o produto, eles preenchem os requisitos rigorosos estipulados pelas diretrizes e normas.
- ▶ Ao usar computadores, rádios bidirecionais ou outro equipamento eletrônico, preste atenção às informações sobre a compatibilidade eletromagnética fornecida pelo fabricante.

### CUIDADO

#### **Radiação eletromagnética intensa. Por exemplo, perto de transmissores de rádio, transponders, rádios bidirecionais ou geradores a diesel**

Apesar de o produto satisfazer os mais restritos regulamentos e normas em vigor a este respeito, a Leica Geosystems não pode excluir completamente a possibilidade de interferência no funcionamento deste produto em um ambiente eletromagnético.

#### **Precauções:**

- ▶ Verifique a coerência dos resultados obtidos nestas condições.

### CUIDADO

#### **Radiação eletromagnética devido à conexão incorreta dos cabos**

Se o produto for operado com cabos de ligação ligados a apenas uma das duas extremidades, por exemplo os cabos de alimentação externos, cabos de interface, o nível permitido de radiação eletromagnética pode ser excedido e o funcionamento correto de outros produtos poderá ser prejudicado.

#### **Precauções:**

- ▶ Enquanto o produto estiver em utilização, os cabos de ligação, por exemplo, produto para a bateria externa, produto para o computador, têm de estar ligados a ambas as extremidades.

## **Rádios ou telefones celulares**

### ATENÇÃO

#### **Uso do produto com rádio ou telefone celular digital:**

Os campos eletromagnéticos podem provocar interferências em outros equipamentos, instalações, instrumentos médicos, como reguladores de ritmo cardíaco ou próteses auriculares e em aeronaves. A radiação eletromagnética pode ainda afetar os seres humanos e os animais.

#### **Precauções:**

- ▶ Embora o produto atenda às restritas regulamentações e normas a este respeito, Leica Geosystems não pode excluir completamente a possibilidade de que outros equipamentos possam ser perturbado ou que os seres humanos ou animais possam ser afetados.
- ▶ Não operar o produto com dispositivos de rádio ou telefone celular nas proximidades de posto de combustível ou instalações químicas, ou em outras áreas com risco de explosão.
- ▶ Não opere produtos com sinais de rádio ou celular próximo de equipamentos médicos.
- ▶ Não opere este produto com rádio ou celular em aeronaves.

### CUIDADO

#### Exceder os limites de exposição à radiação de RF para a população em geral

Riscos à saúde

##### Precauções:

- ▶ As antenas utilizadas para este transmissor devem ser instaladas de modo a que uma distância mínima de separação de pelo menos 23 cm seja mantida sempre entre o radiador (antena) e todas as pessoas.
- ▶ As antenas usadas para este dispositivo não podem ficar localizados ou operar no mesmo local juntamente com qualquer outra antena ou transmissor.

## 1.8

### Declaração da FCC (aplicável apenas nos EUA).



O parágrafo sombreado abaixo aplica-se apenas a produtos sem rádio.

### ATENÇÃO

Este equipamento foi testado e está em conformidade com os limites para um dispositivo digital Classe B, conforme a parte 15 das regras da FCC.

Estes limites são projetados para fornecer proteção razoável contra interferência prejudicial em uma instalação residencial.

Este equipamento gera, usa e pode irradiar energia de frequência de rádio e, se não for instalado e utilizado de acordo com as instruções, pode causar interferência prejudicial às comunicações de rádio. No entanto, não há garantia de que a interferência não ocorrerá em uma instalação em particular.

Se este equipamento causar interferência prejudicial à recepção de rádio ou televisão, o que pode ser determinado ao ligar e desligar o equipamento, o usuário é encorajado a tentar corrigir a interferência através de uma ou mais das seguintes medidas:

- Reorientar ou recolocar a antena receptora.
- Aumentar a distância que separa o equipamento e o receptor.
- Conectar o equipamento na tomada ou circuito diferente daquela que o receptor está conectado.
- Consultar o distribuidor ou um técnico experiente de rádio/TV para a ajuda.

### CUIDADO

As alterações ou modificações não aprovadas expressamente pela Leica Geosystems, para conformidade, podem anular a autoridade do usuário para operar o equipamento.

## Identificação TS03/ TS07

**Model: TS03**  
 Equip.No.: 1234567  
 Power: 12-15V ~ 16W max  
 Leica Geosystems AG  
 CH-9435 Heerbrugg  
 Manufactured: XX.20XX  
 Made in Singapore

Art.No.: 123456  
 S.No.: 123456

Complies with 21 CFR 1040.10 and 1040.11 except for conformance with IEC 60825-1 Ed. 3, as described in Laser Notice No. 56, dated May 8, 2019.  
 This device complies with part 15 of the FCC Rules.  
 Operation is subject to the following two conditions:  
 (1) This device may not cause harmful interference, and  
 (2) This device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

Pav = 4.8mW λ = 658nm tp = 800ps  
 IEC 60825-1:2014

**Model: TS07**  
 Equip.No.: 1234567  
 Power: 12-15V ~ 16W max  
 Leica Geosystems AG  
 CH-9435 Heerbrugg  
 Manufactured: XX.20XX  
 Made in Singapore

Art.No.: 123456  
 S.No.: 123456

Complies with 21 CFR 1040.10 and 1040.11 except for conformance with IEC 60825-1 Ed. 3, as described in Laser Notice No. 56, dated May 8, 2019.  
 This device complies with part 15 of the FCC Rules.  
 Operation is subject to the following two conditions:  
 (1) This device may not cause harmful interference, and  
 (2) This device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

Pav = 4.8mW λ = 658nm tp = 800ps  
 IEC 60825-1:2014



16315\_005

## Identificação GEB331

Model: GEB331 Art. No.: 799190  
 Li-Ion Battery 二次可充電電池組  
 額定電壓 11.1V ~ 2.8 Ah S. No.: XXXXX  
 15 A / 31.1 Wh 31CR 19/66  
 Leica Geosystems AG, CH-9435 Heerbrugg  
 Manufactured by Shenzhen Long Electronics Co., Ltd.

Art. No.: 799190  
 S. No.: XXXXX  
 Made in China 中國製造

This device complies with part 15 of the FCC Rules.  
 Operation is subject to the following two conditions:  
 (1) This device may not cause harmful interference,  
 and (2) This device must accept any interference  
 received, including interference that may cause  
 undesired operation.

EAC C US  
 MH29443

8469\_007

## Identificação GEB361

Type: GEB361  
 Li-Ion Battery  
 11.1 V ~ 5.6 Ah  
 15 A / 62 Wh  
 Leica Geosystems AG, CH-9435 Heerbrugg

Art. No.: 799191  
 S. No.: XXXXX  
 Made in China

This device complies with part 15 of the FCC Rules.  
 Operation is subject to the following two conditions:  
 (1) This device may not cause harmful interference, and  
 (2) this device must accept any interference received,  
 including interference that may cause undesired operation.

C US  
 MH29443

0016141\_001

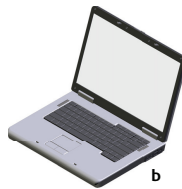
## 2

## Descrição do Sistema

### 2.1

### Componentes do Sistema

#### Componentes principais



- a Instrumento TS03/TS07 com firmware FlexField
- b Computador com software Leica Infinity
- c Transferência de dados

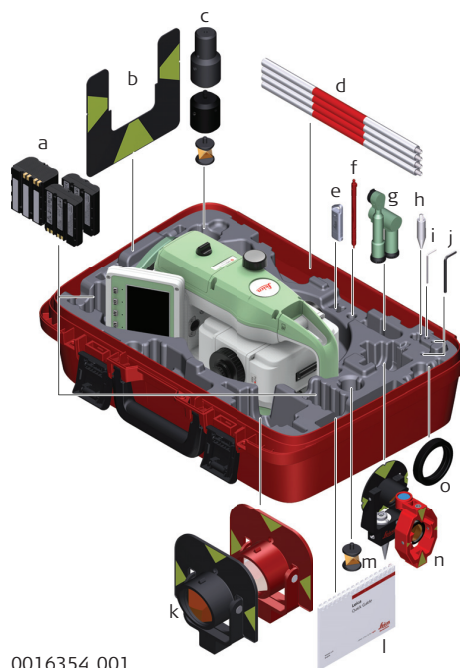
Compo-nente	Descrição
TS03/TS07	<p>Um equipamento para medição, cálculo e captura de dados. Ideal para tarefas de levantamentos simples à aplicações complexas. Equipado com um pacote de firmware FlexField para completar estas tarefas.</p> <p>As várias linhas possuem uma abrangência de classificações de exatidão e possuem diferentes características. Todas as linhas podem ser conectadas com Leica Infinity para visualizar, transferir e gerenciar dados.</p>
Firmware FlexField	<p>O pacote do firmware instalado no equipamento. Consiste em um padrão de sistema operacional básico com características opcionais.</p>
Software Leica Infinity	<p>Um software para escritório que consiste em programas auxiliares para visualizar, transferir e pós-processar dados.</p>
Transferência de dados	<p>Os dados podem ser transferidos entre um TS03/TS07 e um computador através do cabo USB, pen drive, cartão SD e cabo de transferência de dados.</p>



## 2.2

## Conteúdo da maleta

### Conteúdo da maleta parte 1 de 2

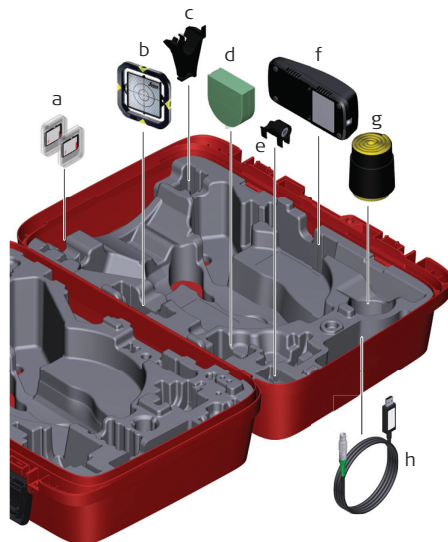


- a GEB331 ou bateria GEB361
- b GZT4 – placa-alvo
- c GRZ101 – miniprisma, GAD103 e adaptador GAD105
- d GLS115 – bastão de miniprisma
- e Leica – pen drive industrial
- f Caneta\*\*
- g GFZ3 e ocular de cotovelo\* GOK6
- h Ponta para mini prisma
- i Ferramenta de ajuste
- j Chave allen
- k GPR111 e prisma redondo GPR121
- l Manuais
- m GRZ101 – miniprisma 360°
- n GMP101 e miniprisma\* GMP111
- o Contrapeso para ocular de cotovelo\*

\* Opcional

\*\* Para TS07

## Conteúdo da maleta parte 2 de 2



0016355\_001

- a Cartão SD
- b CPR105 – prisma plano\*
- c GHT196 – suporte do medidor de altura\*
- d GHM007 – medidor de altura\*
- e GLI115 – bolha com clipe\*
- f GKL311 – carregador
- g Capa de proteção / Protetor da lente / Pano de limpeza
- h Cabo de dados

\* Opcional

## 2.3

### Componentes do instrumento

#### TS03 Componentes do instrumento, parte 1 de 2



0016318\_001

- a Compartimento para cartão SD, pen drive e portas para cabo USB
- b Mira
- c Alça de transporte removível com parafusos de fixação
- d Objetiva com Medidor Eletrônico de Distância integrado (EDM); Saída do raio laser EDM
- e Comando vertical
- f Alto-falante
- g Gatilho
- h Interface serial RS232, localizada atrás do teclado na parte rotativa
- i Comando horizontal

**TS03**  
Componentes do  
instrumento,  
parte 2 de 2



- j Focagem da imagem
- k Ocular; focagem do retículo
- l Tampa da bateria
- m Parafuso calante
- n Teclado com display

**TS07**  
Componentes do  
instrumento,  
parte 1 de 2



- a Compartimento para cartão SD, pen drive e portas para cabo USB
- b Mira
- c Alça de transporte removível com parafusos de fixação
- d Luz Guia (EGL)\*
- e Objetiva com Medidor Eletrônico de Distância integrado (EDM); Saída do raio laser EDM
- f Comando vertical
- g Alto-falante
- h Gatilho
- i Interface serial RS232, localizada atrás do teclado na parte rotativa
- j Comando horizontal
- k Teclado com display

\* Opcional

**TS07**  
Componentes do  
instrumento,  
parte 2 de 2



- l Antena LTE\*
- m Focagem da imagem
- n Ocular; focagem do retículo
- o Tampa da bateria
- p Parafuso calante
- q Caneta
- r Teclado com display

\* Opcional

## 3

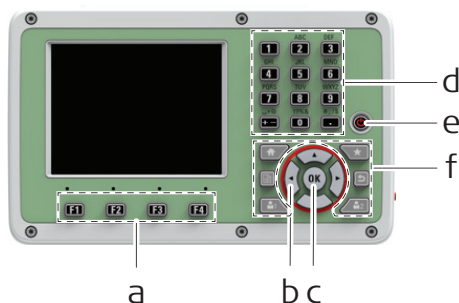
## Interface do Usuário

### 3.1

### Teclado

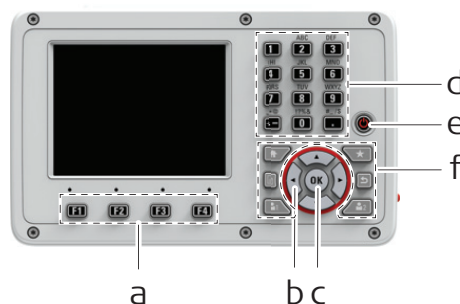
#### Teclado

TS03 com display de escala de cinza



0016323.001









TS07 com display Color&Touch






0016322.001


- a Teclas de função **F1** a **F4**
- b Teclas de navegação
- c Tecla **ENTER**
- d Teclado alfanumérico
- e Tecla **LIGAR/DESLIGAR**
- f Teclas fixas

#### Teclas

Tecla	Descrição
	Se o instrumento já está desligado: liga o instrumento, quando pressionado por 2 s. Se o instrumento já está ligado: passa para o menu Opções de energia quando pressionado por 2 s.
	Tecla de página Exibe a próxima tela quando várias outras telas estão disponíveis.
	Tecla favoritos Acesso rápido às funções de suporte a medição.
	Tecla usuário 1 Programável com uma função do menu <b>Favoritos</b> .
	Tecla usuário 2 Programável com uma função do menu <b>Favoritos</b> .
	Tecla de navegação Controla a barra de foco dentro da tela e a barra inserida dentro de um campo.
	Tecla <b>ENTER</b> Confirma uma digitação e avança para o próximo campo.
	Pressionando <b>ESC</b> brevemente: Retorna para o próximo nível mais alto. Sai de uma tela ou de um modo de edição sem salvar as alterações. Pressionando <b>ESC</b> demoradamente: Retorna ao <b>Menu principal</b> . Sai de uma tela ou de um modo de edição sem salvar as alterações.

Tecla	Descrição
	Botão Início Retorna ao menu principal.
	Teclas de funções que são atribuídas às funções variáveis exibidas na parte inferior da tela.
	Teclado alfanumérico para inserção de valores alfa-numéricos.

## Teclas laterais

Tecla	Descrição
	Gatilho. Tecla programável de acesso rápido com as funções <b>Medir</b> , <b>Distância</b> ou <b>Gravar</b> se desejado. O gatilho pode ser programado na tela <b>Configurações</b> . Consulte <a href="#">5.1 Conf. Trabalho</a> .

## 3.2

### Tela

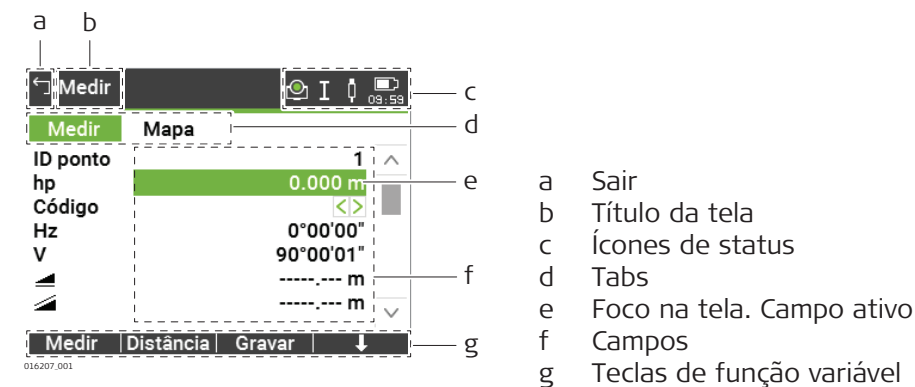
#### Tela


OTS03 está disponível com tela de escala de cinza (G).

OTS07 está disponível com tela Color&Touch (C&T).

A aparência e o aspecto é o mesmo para ambos os tipos.

 Todas as telas mostradas neste manual são exemplos. É possível que o firmware local esteja diferente desta versão básica.



 Toque no ícone, campo ou aba para executar uma função.




## 3.3

### Ícones de estado

#### Descrição






Os ícones informam o estado das funções básicas do instrumento. Dependendo do tipo de visor, ícones diferentes são apresentados.





#### Ícones

Ícone	Descrição
	Modo EDM Sem Prisma para medições a qualquer tipo de alvo. Para TS07: Tocar no ícone abre o balão <b>EDM e alvo</b> .
	Leica – prisma padrão selecionado. Para TS07: Tocar no ícone abre o balão <b>EDM e alvo</b> .
	Leica – miniprisma selecionado. Para TS07: Tocar no ícone abre o balão <b>EDM e alvo</b> .

Ícone	Descrição
	Leica – miniprisma 0 selecionado. Para TS07: Tocar no ícone abre o balão <b>EDM e alvo</b> .
	Leica – deslizamento de miniprisma básico selecionado. Para TS07: Tocar no ícone abre o balão <b>EDM e alvo</b> .
	Leica – prisma 360° selecionado. Para TS07: Tocar no ícone abre o balão <b>EDM e alvo</b> .
	Leica – miniprisma 360° selecionado. Para TS07: Tocar no ícone abre o balão <b>EDM e alvo</b> .
	Leica – prisma MPR122 360° selecionado. Para TS07: Tocar no ícone abre o balão <b>EDM e alvo</b> .
	Leica – fita refletiva selecionada. Para TS07: Tocar no ícone abre o balão <b>EDM e alvo</b> .
	Prisma definido pelo usuário selecionado. Para TS07: Tocar no ícone abre o balão <b>EDM e alvo</b> .
	Um linha vertical em operação do lado esquerdo do prisma indica atividade de medição EDM.
	Indica pontaria laser ativa. A linha laranja agora também é exibida no lado esquerdo dos ícones de estado.
	Indica que <b>Medição: Média</b> está ativo.
	Indica que <b>Medição: Prisma (&gt;4.0km)</b> está ativo.
	Indica que <b>Medição: Precisa e rápida</b> está ativo.
	Indica que <b>Medição: Contínua</b> está ativo.
	Indica posição da luneta na face I. Para TS07: Tocar no ícone abre o balão <b>Instrumento</b> .
	Indica posição da luneta na face II. Para TS07: Tocar no ícone abre o balão <b>Instrumento</b> .
	Compensador ligado. Para TS07: Tocar no ícone abre o balão <b>Instrumento</b> .
	Compensador desligado. Para TS07: Tocar o ícone, abre a tela <b>Nível e Prumo</b> .
	O compensador está fora do intervalo. Para TS07: Tocar o ícone, abre a tela <b>Nível e Prumo</b> .
	Bluetooth configurado e emparelhado



Ícone	Descrição			
		Bluetooth	RS232	LTE
	Selecionado	✓	-	-
	Ativo	✓	-	-
	Para TS07: Tocar no ícone abre o balão <b>Conetividade</b> . Clique em <b>Config. ligação</b> para abrir a tela <b>Ligações</b> .			
	Bluetooth configurado, mas não emparelhado			
		Bluetooth	RS232	LTE
	Selecionado	✓	-	-
	Ativo	-	-	-
	Modem configurado e conectado à Internet			
		Bluetooth	RS232	LTE
	Selecionado	-	-	✓
	Ativo	-	-	✓
	Modem configurado, mas não conectado à Internet.			
		Bluetooth	RS232	LTE
	Selecionado	-	-	✓
	Ativo	-	-	-
	Bluetooth configurado, mas não emparelhado. Modem configurado, mas não conectado à Internet.			
		Bluetooth	RS232	LTE
	Selecionado	✓	-	✓
	Ativo	-	-	-
	Bluetooth configurado e emparelhado. Modem configurado, mas não conectado à Internet.			
		Bluetooth	RS232	LTE
	Selecionado	✓	-	✓
	Ativo	✓	-	-
	Bluetooth configurado, mas não emparelhado. Modem configurado e conectado à Internet			
		Bluetooth	RS232	LTE
	Selecionado	✓	-	✓
	Ativo	-	-	✓
	Bluetooth configurado e emparelhado. Modem configurado e conectado à Internet			
		Bluetooth	RS232	LTE
	Selecionado	✓	-	✓
	Ativo	✓	-	✓
	RS232 configurado e conectado			

Ícone	Descrição			
		Bluetooth	RS232	LTE
	Selecionado	-	✓	-
	Ativo	-	✓	-
	RS232 configurado e conectado Modem configurado e conectado à Internet			
		Bluetooth	RS232	LTE
	Selecionado	-	✓	✓
	Ativo	-	✓	✓
	RS232 configurado e conectado Modem configurado, mas não conectado à Internet.			
		Bluetooth	RS232	LTE
	Selecionado	-	✓	✓
	Ativo	-	✓	-
O símbolo da bateria indica o nível de carga restante na bateria. Para TS07: Tocar no ícone abre uma balão que mostra o estado da bateria e da memória interna.				
	O nível da bateria está 100% cheio.			
	O nível da bateria é crítico.			

### 3.4

## Ícone de balão pop-up

### Descrição

As informações do estado ajudam no uso do instrumento, mostrando o estado de várias funções do instrumento. Todos os campos são somente campos de exibição. A informação indisponível é indicada por ---.

A funcionalidade frequentemente utilizada pode ser acessada e alterada rapidamente. A alteração é aplicada imediatamente. O fluxo de trabalho não é interrompido.

### Acesso

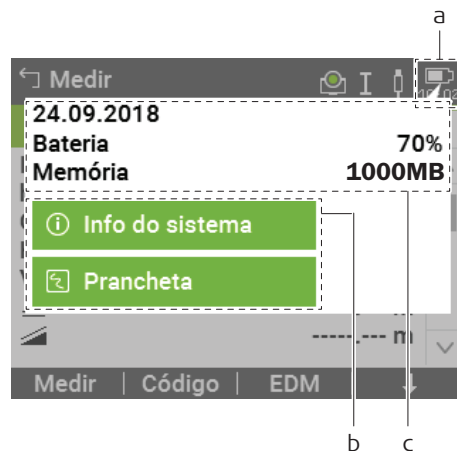
Toque em um ícone de estado no ícone da tela. Um ícone de balão pop-up se abrirá.

Um ícone de balão pop-up mostrará:

- Informações de estado
- Funcionalidade relacionada ao ícone que foi tocado

Toque em um ícone de balão para utilizar a funcionalidade.

Para fechar um ícone de balão pop-up, toque na tela, em qualquer lugar fora do ícone de balão pop-up.



14962\_002

- a Ícone de estado
- b Ícone de balão
- c Informações de estado

## Descrição do ícone de balões pop-up

Consulte os capítulos específicos para mais informação.

### EDM e alvo

Informações de estado	Funcionalidade
<ul style="list-style-type: none"> <li>Alvo atual com contantes definidas</li> <li>Tipo de medição de distância</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Opção entre modo não prisma e prisma</li> <li>Liga e desliga o laser vermelho do EDM sem refletor</li> <li>Selecionar alvos</li> </ul>

### Instrumento

Informações de estado	Funcionalidade
<ul style="list-style-type: none"> <li>ID de configuração atual, estado de altura e nível do instrumento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Balão de nível eletrônico e configurações do compensador</li> </ul>

### Conetividade

Informações de estado	Funcionalidade
<ul style="list-style-type: none"> <li>Configuração de interface atual</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inicie o <b>Ligações</b></li> </ul>

### Bateria e data

Informações de estado	Funcionalidade
<ul style="list-style-type: none"> <li>Data</li> <li>Carga remanescente para a bateria</li> <li>Memória interna ativa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Visualizar informações do sistema</li> <li>Criar um rascunho em um pedaço de papel virtual</li> </ul>

## 3.5

### Teclas de menu

#### Descrição

As teclas de funções variáveis são selecionadas utilizando-se as respectivas teclas de função **F1** a **F4**. Este capítulo descreve a funcionalidade das teclas de funções utilizadas pelo sistema. As teclas de funções variáveis mais específicas são descritas com os aplicativos onde elas aparecem.


## Teclas de funções variáveis comuns

Tecla	Descrição
<b>Cont</b>	Na tela de entrada: Confirma a medição ou valores inseridos e continua o processo. Na tela de mensagem: Confirma a mensagem e continua com a ação selecionada ou retorna para a tela anterior para selecionar outra opção.
<b>Voltar</b>	Para retornar à última tela ativa.
<b>Padrão</b>	Para reinicializar todos os campos editáveis, deixando-os com seus valores padrões.
<b>Distância</b>	Para iniciar medições de ângulo e distância sem salvar os valores medidos.
<b>EDM</b>	Para visualizar e alterar as configurações EDM. Consulte <a href="#">5.5 Config. EDM</a> .
<b>Novo</b>	Para abrir a tela de inserção manual de coordenada.
<b>Buscar</b>	Para pesquisar por um ponto inserido.
<b>Lista</b>	Para exibir a lista de pontos disponíveis.
<b>Medir</b>	Para iniciar medições de ângulo e distância e salvar os valores medidos.
<b>Sair</b>	Para sair da tela ou do aplicativo.
<b>Gravar</b>	Para salvar os valores mostrados.
<b>Ver</b>	Para exibir os detalhes da coordenada e da obra do ponto selecionado.
<b>-&gt; ABC</b>	Troca o teclado para digitação alfanumérica.
<b>-&gt; 345</b>	Para trocar o teclado para digitação numérica
<b>↓</b>	Para exibir a próxima sequência da barra de funções variáveis.
<b>↑</b>	Para retornar à primeira da barra de funções variáveis.

## 3.6

## Princípios de Operação

### Ligar/desligar o instrumento

Botão	Descrição
	Para ligar e desligar o instrumento, use a tecla Ligar/Desligar no teclado do instrumento. Pressione a tecla por 2 segundos para abrir o menu Opções de energia.

### Seleção de idioma






Após ativar o equipamento, o usuário poderá selecionar seu idioma preferido. A tela para escolher o idioma só está disponível se vários idiomas foram carregados no instrumento e **Escolher idioma: Ligar** está definido nas configurações do instrumento. Consulte [5.2 Definições regionais](#).

### Teclado alfanumérico

O teclado alfanumérico é utilizado para inserir caracteres diretamente nos campos editáveis.

- **Campos numéricos:** Só podem conter valores numéricos. Ao pressionar a tecla o número será exibido.
- **Campos alfanuméricos:** Podem conter números e letras. Ao pressionar a tecla correspondente ao carácter desejado, estes serão exibidos. Ao pressionar uma tecla várias vezes, as letras vão se formando. Por exemplo: 1->S->T->U->1->S....  
Quando o modo alfanumérico estiver ativado, não são seleccionáveis números. Por exemplo: T=>U=> V=>T....

## Editar Campos

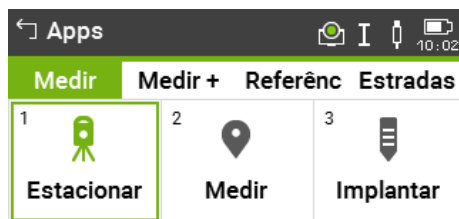
Botão	Descrição
	<b>ESC</b> Apaga qualquer alteração e restaura o valor anterior.
	Move o cursor para a esquerda
	Move o cursor para a direita.
	Insere um carácter após a posição em que o cursor estiver.
	Apaga um carácter na posição em do o cursor.



No modo de edição, a posição da casa decimal não pode ser alterada. A casa decimal é ignorada.

## Caracteres especiais

Caracter	Descrição
*	Utilizado como carácter especial em pesquisa de campos por número de pontos ou códigos. Consulte <a href="#">3.7 Buscar Ponto</a> .
+/-	No conjunto de caracteres alfanuméricos, os sinais "+" e "-" são tratados como caracteres alfanuméricos normais sem função matemática.



Neste exemplo, seleccionando 2 no teclado alfanumérico inicia o aplicativo Medir.

## 3.7

### Buscar Ponto

#### Descrição

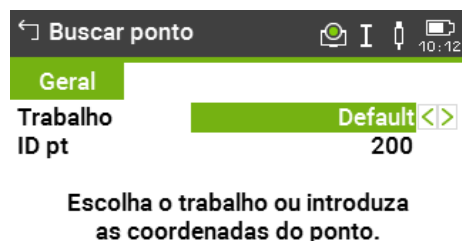
Buscar ponto é uma função para encontrar pontos medidos ou pontos fixos armazenados na memória.

É possível para o usuário limitar a busca do ponto para uma obra específica ou realizar a busca em toda a memória (todas as obras). O procedimento de busca sempre encontra pontos fixos antes dos pontos medidos que preencham o mesmo critério de busca. Caso vários pontos coincidam com o critério

de busca, os resultados serão ordenados de acordo com a data de entrada. O instrumento encontra o ponto fixo mais recente primeiro.

## Busca direta

Ao inserir o número do ponto atual, por exemplo 402, e pressionar **Buscar**, todos os pontos da obra selecionada que corresponderem a este número serão encontrados.



Lista | Buscar | ENH=0 | Novo

Tecla	Descrição
Buscar	Para buscar pontos correspondentes dentro da obra selecionada.
ENH=0	Para definir as coordenadas ENH para o ID do ponto como 0.

## Busca com caracteres de substituição

A busca com caracteres de substituição é indicada por um "\*". O asterisco indica uma sequência qualquer de caracteres. Os caracteres de substituição são sempre utilizados se o número do ponto não for totalmente conhecido, ou se for necessário procurar um grupo de pontos.

## Exemplos de pesquisas de pontos

*	Todos os pontos são localizados.
A	Todos os pontos com exatamente o número de ponto "A" são encontrados.
A*	Todos os pontos que iniciam com "A" são encontrados, por exemplo, A9, A15, ABCD, A2A.
*1	Todos os pontos contendo somente um "1" são encontrados, por exemplo, 1, A1, AB1.
A*1	Todos os pontos que comecem com "A" e que contenham somente um "1" são encontrados, por exemplo, A1, AB1, A51.

## 3.8

## Símbolos gráficos




















### Símbolos gráficos

Em alguns aplicativos, é exibido um display gráfico. A tela gráfica

- fornece um guia para encontrar o ponto de implantação.
- permite uma melhor compreensão geral de como os dados usados e medidos se relacionam um com o outro.

Elemento	Descrição
	Ponto para implantação / ponto conhecido
	Instrumento



Elemento	Descrição
	Posição atual do prisma (medição com <b>Distância</b> )
 	Distância após/antes do ponto
 	distância lateral para o ponto
 	Altura para o ponto
	O ponto de implantação é o mesmo que o ponto medido. A diferença entre o ponto implantado e o ponto medido é de $\leq 0,03$ m.
	Círculo em torno do ponto de implantação, aceita visão detalhada, raio = 0.5 m
	Ponto fixo
	Ponto fixo ativo
	Estação
	Estação ativa
	Ponto central de um arco ou círculo
	Ponto medido
	Ponto medido ativo
	Quadrado preto em torno do símbolo do ponto indica pontos planos.
	Conexão entre o último ponto medido/selecionado e o primeiro ponto de uma área
	Linhas de quebra de uma área

## Descrição

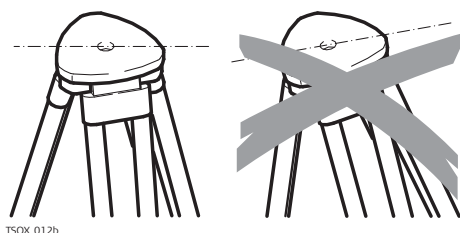
Este tópico descreve o estacionamento do instrumento sobre um ponto de referência no terreno a partir do uso do prumo laser. Notar que é sempre possível estacionar o instrumento sem que haja um ponto de referência no terreno.



## Características importantes

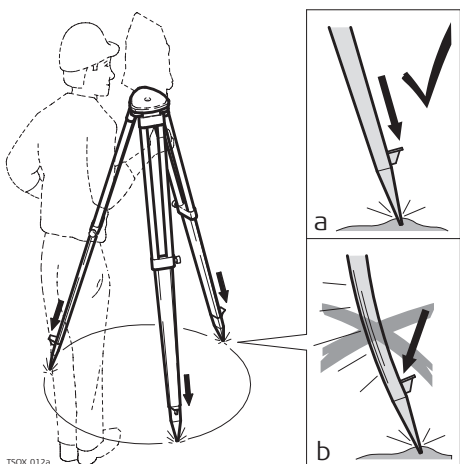
- Recomenda-se proteger o instrumento contra luz solar direta e evitar temperaturas variáveis ao redor do instrumento.
- O prumo a laser descrito neste tópico faz parte do eixo vertical do equipamento. Ele projeta uma luz vermelha no chão, tornando fácil a tarefa de centralização do aparelho.
- O prumo laser não pode ser usado nas bases nivelantes com prumo ótico.

## Tripé



TSOX.012b

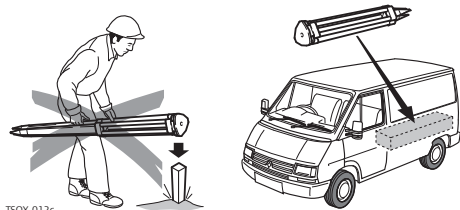
Quando você instalar o tripé, observe se a base encontra-se na posição horizontal. As pequenas correções de inclinação podem ser efetuadas, utilizando-se os parafusos da base nivelante. As correções de maior amplitude devem ser efetuadas utilizando-se as pernas do tripé.



TSOX.012a

Solte os parafusos das pernas do tripé, regule o comprimento das hastes e aperte os parafusos.

- Para garantir total firmeza do tripé, pressione as suas pernas contra o solo.
- Ao pressioná-las, observe se a força é realmente aplicada ao longo das pernas do tripé.

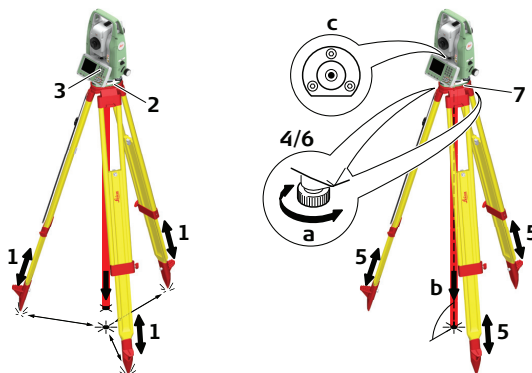


TSOX.012c



Cuidados com o transporte do tripé

- Verifique todos os parafusos para um encaixe correto das pernas.
- Durante o transporte, sempre use uma capa protetora.
- Utilize o tripé somente para levantamentos topográficos.

## Instalação passo a passo



0016337\_001

1. Estenda as pernas do tripé para permitir uma postura confortável de trabalho. Posicione o tripé sobre o ponto marcado no chão e centralize o melhor possível.
2. Fixe a base nivelante e o instrumento sobre o tripé.
3. Ligue o instrumento, e, se a correção da inclinação estiver definida para **Ligar**, o prumo laser será ativado automaticamente e a tela **Nível e Prumo** aparece. Ou pressione a tecla  dentro de algum aplicativo e selecione **Nível e prumo**.  
 Para TS07, use o prumo laser com regulagem de altura automática para definir verticalmente o instrumento sobre um ponto do solo e para medir a altura do instrumento quando configurar a estação.
4. Mova as pernas do tripé e use os parafusos calantes da base nivelante (a) para centrar o prumo sobre o ponto do solo (c).
5. Ajuste as pernas do tripé para nivelar o nível circular (c).
6. Usando o nível eletrônico, gire os parafusos calantes para nivelar precisamente o instrumento. Consulte [Nivelamento com o nível eletrônico passo a passo](#).
7. Centralize o instrumento de forma precisa sobre o ponto do solo, movendo a base nivelante sobre a base do tripé.
8. Repita os passos 7. e 6. até que a precisão desejada seja atingida.

## Nivelamento com o nível eletrônico passo a passo

O nível eletrônico pode ser usado para nivelar com precisão o instrumento através dos parafusos calantes da base nivelante.

1. Gire o instrumento até que ele fique paralelo a dois parafusos calantes.
2. Centralize aproximadamente o nível circular girando os parafusos calantes da base nivelante.

3. Ligue o instrumento, e, se a correção de inclinação estiver definida como Ligado, o prumo laser será ativado automaticamente e a tela **Nível e Prumo** aparecerá. Ou pressione a tecla Favoritos em qualquer aplicativo e selecione **Nível e prumo**.

➡ Para TS07, use o prumo laser com regulagem de altura automática para definir verticalmente o instrumento sobre um ponto do solo e para medir a altura do instrumento quando configurar a estação.

➡ A bolha do nível eletrônico e as setas para a rotação dos parafusos calantes somente aparecerão se a inclinação do instrumento estiver dentro do intervalo de nivelamento.

4. Centralize o nível eletrônico no primeiro eixo, girando os dois parafusos. Setas indicam para qual lado a rotação deverá ser feita. O primeiro eixo está nivelado, quando a bolha estiver exatamente entre os colchetes [ ] da bolha tubular do eixo simples.



➡ Quando corretamente nivelado, marcas são exibidas. Para as telas Color e Color&Touch: Se o instrumento não está nivelado em um eixo, então os ícones para eixo simples da bolha tubular e bolha circular são enquadrados em vermelho, caso contrário são pretos.

5. Centralize o nível no segundo eixo, girando o último parafuso. Uma seta indicará para qual posição deverá ser rotacionado.



Quando as três bolhas são centralizadas, o instrumento está perfeitamente nivelado.



6. Aceite com **Cont**.

## Alterar a intensidade do prumo laser

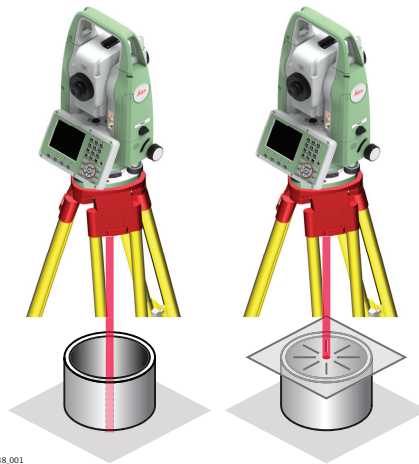
As influências externas e as condições de superfície podem exigir o ajuste da intensidade do prumo a laser.

Na tela **Nível e Prumo**, ajuste a intensidade do prumo laser usando a tecla de navegação.

O prumo a laser pode ser ajustado em intervalos de 20%, se necessário.



### Posição sobre tubulações ou buracos



Em certas circunstâncias o ponto laser não é visível, como por exemplo em cima de tubulações. Neste caso, a utilização de um prato transparente permite que o laser seja visível e alinhado facilmente no centro da tubulação.

## 4.2

## Baterias

### 4.2.1

### Princípios de Operação

#### Primeiro uso/ carregamento de baterias

- A bateria deve ser carregada antes do seu primeiro uso, pois é entregue com a carga de energia mais baixa possível
- O intervalo de temperatura permissível na carga é de 0 °C a +40 °C/ +32 °F a +104 °F. Para o carregamento ideal, recomenda-se carregar as baterias em um ambiente de baixa temperatura, de +10 °C a +20 °C/ +50 °F a +68 °F, se possível
- O aquecimento da bateria durante o carregamento é normal. Usando os carregadores recomendados pela Leica Geosystems, não será possível carregar a bateria se a temperatura estiver muito alta
- Para as baterias novas ou as que estiveram armazenadas durante um período prolongado (mais de 3 meses), é apenas necessário efetuar um ciclo de carga/descarga
- Para baterias Li-Ion, um ciclo único de descarregamento e carregamento é suficiente. Nós recomendamos fazer o processo quando a capacidade da bateria indicada no carregador ou no produto Leica Geosystems se desviar significativamente da capacidade disponível na bateria

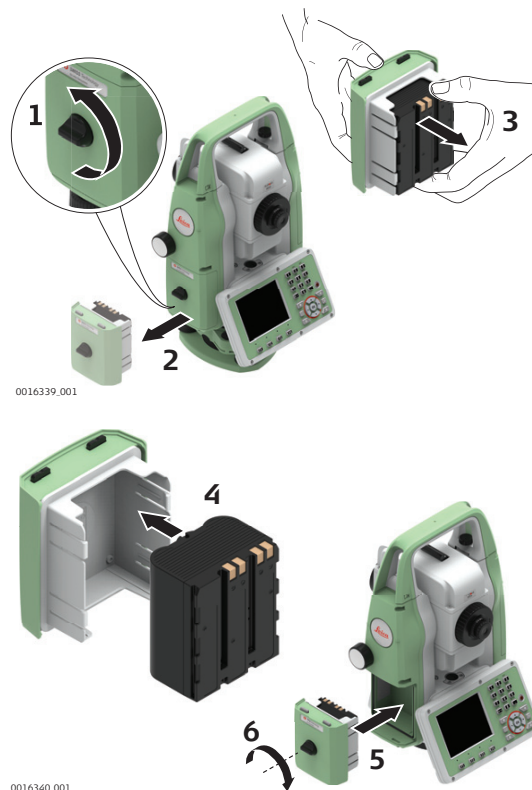
## Operação/descarga

- As baterias podem ser utilizadas em temperaturas de  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$  a  $+55\text{ }^{\circ}\text{C}$  /  $-4\text{ }^{\circ}\text{F}$  a  $+131\text{ }^{\circ}\text{F}$ .
- Baixas temperaturas de operação reduzem a capacidade que pode ser aproveitada; temperaturas de operação elevadas reduzem a vida útil da bateria.

### 4.2.2

### Bateria para o Instrumento TS

#### Carga da bateria, passo-a-passo



1. Vire o instrumento para que o botão de chamada vertical esteja do lado esquerdo. O compartimento de bateria está abaixo do comando vertical. Gire a posição do botão para a posição vertical, abrindo a tampa do compartimento de bateria.
2. Puxe a tampa da bateria.
3. Puxe a bateria para fora do respectivo compartimento.
4. Na parte superior da bateria há um entalhe que corresponde à superfície interna do compartimento da bateria. Esse entalhe ajuda você a colocar a bateria corretamente. Coloque a bateria na tampa da bateria, garantindo que os contatos estão voltados para fora. Prenda a bateria na posição.
5. Coloque a tampa da bateria no compartimento de bateria. Aperte a tampa da bateria até encaixar completamente no compartimento de bateria.
6. Gire o botão para travar o compartimento de bateria. Verifique se o botão retornou para a posição horizontal original.

## 4.3

## Armazenamento de Dados

### Descrição

Todos os equipamentos possuem memória interna. O firmware do FlexField armazena todos os dados sobre projetos e trabalhos em um banco de dados na memória interna.

Os dados podem ser transferidos da memória interna para um computador ou outro dispositivo via:

- um cabo LEMO conectado à porta da interface serial RS232 ou
- um cartão SD
- um pen drive inserido na porta USB principal,
- um cabo USB conectado à porta do dispositivo USB ou
- uma conexão Bluetooth.
- WLAN
- uma antena LTE (TS07)



Embora outros cartões SD/pen drives possam ser usados, a Leica Geosystems recomenda usar apenas cartões SD/pen drives Leica e não é responsável por perda de dados ou qualquer outro erro que possa ocorrer durante o uso de cartões SD/pen drives que não são da Leica.



Retirada de cabos conectados ou a remoção de Cartão SD ou Pendrive USB durante a medição pode causar perda de dados. Somente remova o Cartão SD ou Pendrive USB ou retire os cabos conectados quando o instrumento TS esteja desligado.

### Dados de transferência

Os dados podem ser transferidos de diversas maneiras.



Cartões SD podem ser usados diretamente no OMNI drive fornecido pela Leica Geosystems. Para outros cartões PC, pode ser necessário um adaptador.

## 4.4

## Menu Principal

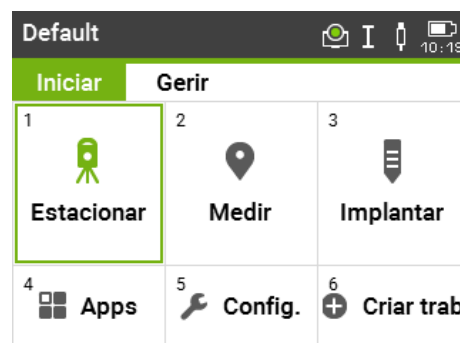
### Descrição

O **Menu principal** é o ponto de início para acessar todas as funções do instrumento.













Se desejar, o equipamento pode ser configurado para que uma outra tela seja aberta após Nível/Prumo, no lugar do **Menu Principal**. Consulte [5.10 Iniciar sequência](#).










### Menu principal





## Descrição das funções do Menu Principal

Função	Descrição
	O aplicativo <b>Estacionar</b> para determinar as coordenadas e a orientação da estação ao definir a estação. Consulte <a href="#">7.2 Estacionar</a> .
	O aplicativo <b>Medir</b> para iniciar imediatamente a medição. Consulte <a href="#">7.3 Topografia</a> .
	O aplicativo <b>Implantar</b> para colocar marcações no campo em pontos predeterminados. Consulte <a href="#">7.4 Implantar</a> .
	Para selecionar e iniciar aplicativos. Consulte <a href="#">7 Aplicativos</a> .
	Para alterar as configurações EDM, parâmetros de comunicação e configurações gerais do equipamento. Para acessar as ferramentas relacionadas com o instrumento como verificação e ajuste, sequência inicial, configuração do código PIN, licença, informação do sistema e carregar firmware. Consulte <a href="#">5 Configurações</a> .
	Para criar uma nova obra.
	Para selecionar, ver, criar e apagar obras. As obras são resumos de diferentes tipos de dados, por exemplo, pontos fixos, medições ou códigos. A definição da obra consiste na entrada do nome da obra e do usuário. O sistema adiciona ainda a data e hora do momento de criação.
	Para visualizar, criar, editar e excluir pontos fixos. Os pontos fixos podem ter coordenadas completas (E, N, H), ou apenas posição ou apenas altura. Para selecionar um código na lista de códigos existente. Para ver todas as telas capturadas e associadas ao ponto fixo.
	Para visualizar, editar e excluir dados de medição. Dados medidos disponíveis na memória interna podem ser pesquisados através de uma busca específica do ponto ou por visualização de todos os pontos dentro de uma obra. O IdPt, hr, código e detalhes do código podem ser editados.
	Se os detalhes de um ponto forem editados, qualquer novo cálculo usará os novos detalhes do ponto. Entretanto, qualquer resultado de cálculo

Função	Descrição
<b>Medições</b>	previamente armazenado baseado nas coordenadas do ponto não será atualizado.
 <b>Transf. dados</b>	Para exportar e importar dados. Consulte <a href="#">12.2 Exportando Dados</a> .
 <b>Apagar</b>	Para excluir obras individualmente, pontos fixos ou medições de uma obra específica ou todas as obras da memória.  A exclusão dos dados na memória não pode ser desfeita. Após confirmar a mensagem, todos os dados são definitivamente excluídos.
 <b>USB stick</b>	Para ver, excluir, renomear e criar pastas e arquivos armazenados no pen drive. Consulte <a href="#">12.4 Trabalhar com um pen drive</a> e <a href="#">B Estrutura do Diretório</a> .
 <b>SD card</b>	Para visualizar, excluir, renomear e criar pastas e arquivos armazenados no cartão SD.
 <b>Memória</b>	Para visualizar, excluir, renomear e criar pastas e arquivos armazenados na memória interna. A memória interna tem a mesma estrutura de pastas como um pen drive.
 <b>Códigos</b>	Para visualizar, criar, editar e apagar códigos. Pode ser atribuído para cada código uma descrição de até 16 caracteres e, no máximo, 8 atributos.
 <b>Formatos</b>	Para visualizar e excluir arquivos de formato de dados.
 <b>Imagens</b>	Para ver, excluir, associar, separar, anotar ou ver informações de telas capturadas obtidas e armazenadas. Consulte <a href="#">11.2 Anotação</a> para anotações.

## 4.5

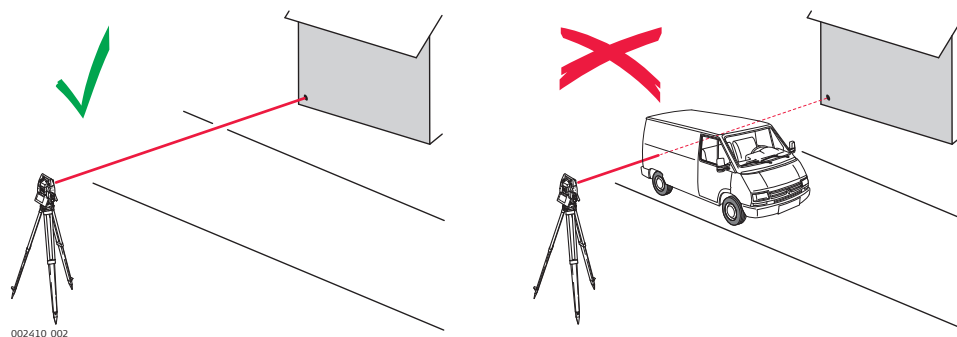
### Medições de Distância - Guia para Resultados Corretos

#### Descrição

Um EDM é integrado ao instrumento. Em todas as versões, a distância pode ser determinada pela utilização de um raio laser visível que será produzido através da objetiva do equipamento. Dependendo do modelo, existem até dois modos de EDM:

- Medições com Prisma
- Medições sem prisma

## Medições sem prisma



- Quando a medição da distância é acionada, o EDM realiza a medição até o objeto que está no caminho do raio naquele momento. Em caso de obstrução temporária, como por exemplo ao passar um veículo, chuva forte, fumaça ou neve que estiverem entre o instrumento e o ponto medido, o EDM poderá medir a obstrução.
- Assegure-se de que o raio laser não esteja refletindo algo próximo à linha de visada, como por exemplo algum objeto altamente reflexivo.
- Evite interromper o raio ao efetuar medições sem prisma ou medições utilizando fitas adesivas.
- Não meça o mesmo local com dois aparelhos simultaneamente.

## Medições com Prisma

- As medições precisas com prismas devem ser feitas no modo **Precisa+**.
- Deve-se evitar fazer medições a elementos altamente reflexivos, tais como semáforos. As distâncias neste caso podem estar erradas ou imprecisas.
- Quando a medição da distância é acionada, o EDM realiza a medição até o objeto que está no caminho do raio naquele momento. Nos casos em que pessoas, carros, animais ou galhos de árvores oscilando interfiram no raio, pode ocorrer medições incorretas.
- Medições com prisma somente são críticas se um objeto cruzar o raio de medição a uma distância de 0 a 30 m e a distância a ser medida é maior que 300 m.
- Na prática, em consequência do tempo de medição ser bem curto, o usuário sempre poderá encontrar uma maneira de evitar que objetos indesejados interfiram no raio.

### ATENÇÃO

Devido a regulamentações de segurança de laser e precisão de medição, o uso do EDM de Longo alcance sem refletor só é permitido para prismas a mais de 1.000m (3.300pés) de distância.

## Medições com raio laser e prisma

- O modo **Prisma (>4.0km)** permite a medição de distância acima de 4,0 km para prismas padrão usando o raio laser visível vermelho.

## Laser visível em fitas adesivas

- O raio laser vermelho visível pode também ser utilizado para se medir fitas reflexivas. Para garantir a precisão, o raio laser vermelho deve estar perpendicular à fita reflexiva e deverá ser ajustado.
- Certifique-se de que a constante aditiva corresponde ao alvo utilizado (refletor).

## 5

## Configurações

### 5.1

### Conf. Trabalho

#### Acesso

1. Selecione **Config.** no **Menu principal**.



2. Na página **Gerais**, selecione **Trabalho**.



#### Conf. Trabalho

#### Descrição dos campos

Campo	Opção	Descrição
<b>Gatilho 1</b>		Tecla programável de acesso rápido com uma das funções:
	<b>Desligar</b>	Gatilho desativado.
	<b>Medir</b>	Define o gatilho com a mesma função de <b>Medir</b> .
	<b>Distância</b>	Define o gatilho com a mesma função de <b>Distância</b> .
	<b>Gravar</b>	Define o gatilho com a mesma função de <b>Gravar</b> .
<b>Botão 1</b> <b>Botão 2</b>	Lista selecionável	Configura as teclas  com uma função no menu <b>Favoritos</b> . Consulte <a href="#">8 Favoritos</a> .
<b>Compensador</b>	<b>Desligar</b>	Compensação de inclinação desativada.
	<b>Ligar</b>	Compensação nos 2 eixos. Ângulos verticais referente à linha de prumo e as direções horizontais são corrigidos pelos eixos de inclinação. Para correções dependendo da configuração de <b>Corr. hz</b> , consulte a tabela <a href="#">Correções horizontais e Inclinação</a> .
		Caso o instrumento seja utilizado em uma base instável por exemplo, plataforma em movimento, navio etc, o compensador deve permanecer desligado. Esse procedimento evita que o compensador se desloque da faixa de medição e interrompa o processo de medição ao indicar um erro.
<b>Corr. hz</b>	<b>Ligar</b>	Correções horizontais estão ativadas. Para operação normal a correção horizontal deve permanecer ativa. Cada ângulo horizontal medido será corrigido dependendo do ângulo vertical. Para correções dependendo da configuração de <b>Compensador</b> , consulte a tabela <a href="#">Correções horizontais e Inclinação</a> .
	<b>Desligar</b>	Correções horizontais estão desativadas.
<b>Linha1</b>		Fixo para <b>ID ponto</b> . Mostrado em uma página, em <b>Medir</b> .

<b>Campo</b>	<b>Opção</b>	<b>Descrição</b>
<b>Linha2 a Linha14</b>		As configurações definem os parâmetros mostrados em uma página, em <b>Medir</b> .
	<b>Altura Alvo</b>	Campo de entrada para altura do prisma.
	<b>Código</b>	Campo editável para códigos.
	<b>Ângulo Hz</b>	Campo somente para exibição do ângulo horizontal.
	<b>Ângulo V</b>	Campo somente para exibição do ângulo vertical.
	<b>Dist. horizontal</b>	Campo somente para exibição da distância horizontal.
	<b>Dist. inclinada</b>	Campo somente para exibição da distância de inclinação medida.
	<b>Dif. cota</b>	Campo somente para exibição da diferença de altura entre a estação e o refletor.
	<b>Este</b>	Campo somente para exibição da coordenada este do ponto de medição.
	<b>Norte</b>	Campo somente para exibição da coordenada norte do ponto de medição.
	<b>Cota</b>	Campo somente para exibição da coordenada da altura do ponto medido.
	<b>Linha vazia</b>	Insere uma linha de espaço inteiro.
<b>Mostrar no mapa</b>	<b>Medições</b>	Para exibir somente pontos medidos.
	<b>Pontos fixos</b>	Para exibir somente pontos fixos.
	<b>Medições e pts fixos</b>	Para exibir pontos medidos e fixos
<b>Mostrar ID ponto</b>	<b>Sim</b>	O ID de um ponto é exibido no mapa.
	<b>Não</b>	Exibição dos IDs do ponto estão desativados.
<b>Mostrar código</b>	<b>Sim</b>	O código do ponto é exibido no mapa.
	<b>Não</b>	Exibição do código do ponto no mapa está desativado.
<b>Apenas 50 pts</b>	<b>Sim</b>	Somente os 50 primeiros pontos são exibidos no mapa.
	<b>Não</b>	Todos os pontos são exibidos no mapa, independente do número de pontos na obra.
<b>Centrar</b>		A seleção altera o comportamento do ícone na barra de ferramentas do Mapview e a nomeação da tecla de funções variáveis correspondente.
	<b>Estação</b>	Centraliza o mapa no instrumento.
	<b>Alvo</b>	Centraliza o mapa no alvo.




## Correções horizontais e Inclinada

Configuração		Correção			
Correção de inclinações	Correção Horizontal	Inclinação Longitudinal	Inclinação Transversal	Colimação Horizontal	Eixo de inclinação
Desligado	Ligado	Não	Não	Sim	Sim
Ligado	Ligado	Sim	Sim	Sim	Sim
Desligado	Desligado	Não	Não	Não	Não
Ligado	Desligado	Sim	Sim	Não	Não

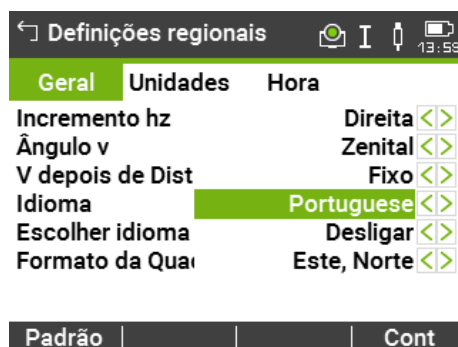
## 5.2

### Definições regionais

#### Acesso

1. Selecione **Config.** no **Menu principal**.  

2. Na página **Gerais**, selecione **Regional**.  

3. Pressione o botão  para navegar entre as telas de configurações disponíveis.

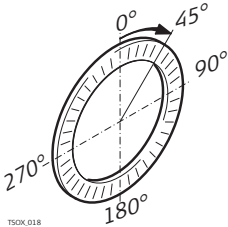
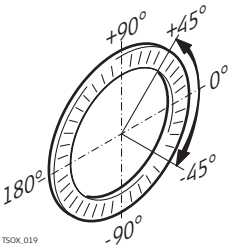
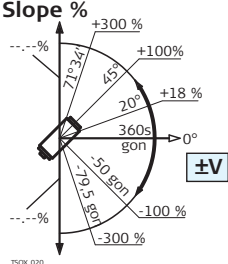

#### Definições regionais





Tecla	Descrição
<b>Apagar</b>	Para apagar um idioma inativo. Disponível quando o idioma está destacado.

#### Descrição dos campos

Campo	Opção	Descrição
<b>Incremento hz</b>	<b>Direita</b>	Define o ângulo horizontal para a medição no sentido horário.
	<b>Esquerda</b>	Define o ângulo horizontal para a medição no sentido anti-horário. Direções no sentido "anti-horário" são apenas exibidas, porém são salvas no "Sentido horário".
<b>Ângulo v</b>		Define o ângulo vertical.

Campo	Opção	Descrição
	<b>Zenital</b>	 <p>Zênite=0°; Horizontal=90°</p>
	<b>Horizontal</b>	 <p>Zênite=90°; Horizontal=0° Ângulos verticais são positivos acima do horizonte e negativos abaixo deste.</p>
	<b>Pendente %</b>	 <p>45°=100%; Horizon=0°. Ângulos verticais são expressos em %, com positivos sobre o horizonte e negativos abaixo deste.</p> <p> O valor em % aumenta rapidamente. --.--% aparece no visor quando o valor estiver acima de 300%.</p>
<b>V depois de Dist</b>		Define se o valor do ângulo vertical gravado é o valor que será exibido quando <b>Distância</b> ou quando <b>Gravar</b> é pressionado. O ângulo vertical na tela de medição sempre está livre, independente da configuração.
	<b>Fixo</b>	O valor do ângulo vertical que é gravado é o valor que estava no campo do ângulo vertical quando <b>Distância</b> foi pressionado.
	<b>Livre</b>	O valor do ângulo vertical que é gravado é o valor no campo do ângulo vertical quando <b>Gravar</b> é pressionado.



Campo	Opção	Descrição
		Esta configuração não é aplicável para o aplicativo Dist. entre pts ou os favoritos Ponto oculto e Transferir cota. Para estes, o ângulo vertical está sempre livre e o valor gravado é o valor quando <b>Gravar</b> é pressionado.
<b>Idioma</b>	Lista selecionável	Define o idioma selecionado. Vários idiomas podem ser carregados no instrumento. O idioma carregado localmente será exibido. Um idioma selecionado pode ser apagado pressionando <b>Apagar</b> . Esta função está disponível se mais de um idioma está instalado, e o idioma selecionado não é o escolhido em operação.
<b>Escolher idioma</b>		Para vários arquivos de idiomas no equipamento, aparecerá uma tela para seleção do idioma a ser utilizado quando ligar o instrumento.
	<b>Ligar</b>	A tela de idioma é mostrada como tela de inicialização.
	<b>Desligar</b>	A tela de idioma não é mostrada como tela de inicialização.
<b>Formato da Quadricula</b>		A ordem na qual as coordenadas da grade são exibidas nas telas.
		Em algumas telas, a ordem das configurações de <b>Conf. Trabalho</b> , página <b>Ecrã</b> , é aplicada.
	<b>Este, Norte</b> <b>Norte, Este</b>	Primeiro, é mostrado o leste, depois o norte. Primeiro, é mostrado o norte, depois o leste.
<b>Angulares</b>		Ajusta as unidades para os campos de medição angular. A configuração das unidades angulares pode ser alterada a qualquer momento. Os valores atuais exibidos são convertidos de acordo com a unidade selecionada.
	°'''	Grau sexagesimal. Valores de ângulos possíveis: 0° a 359°59'59"
	<b>dec. deg</b>	Grau decimal. Valores de ângulos possíveis: 0° a 359,999°
	<b>gon</b>	Gon. Valores de ângulos possíveis: 0 a 399,999 gon
	<b>mil (6000)</b>	mil Valores de ângulos possíveis: 0 a 5999,99 mil.
	<b>mil (6400)</b>	mil Valores de ângulos possíveis: 0 a 6399,99 mil.




<b>Campo</b>	<b>Opção</b>	<b>Descrição</b>
<b>Resolução</b>		Define o número máximo de casas decimais a serem exibidas para todos os campos angulares. Este é apenas para exibição dos dados e não influenciarão nos dados armazenados ou exportados.
	°'''	(0° 00' 0,1"/0° 00' 01"/0° 00' 05"/0° 00' 10")
	<b>dec. deg</b>	(0,0001 / 0,0005 / 0,001)
	<b>gon</b>	(0,0001 / 0,0005 / 0,001)
	<b>mil (6000)</b>	(0,01 / 0,05 / 0,1)
	<b>e mil (6400)</b>	
<b>Lineares</b>		Define as unidades para distância e coordenada de todos os campos.
	<b>metro</b>	Metros [m].
	<b>US-ft</b>	Pés - EUA [ft].
	<b>INT-ft</b>	Pé Internacional [fi].
	<b>ft-in/16</b>	Polegadas Americanas 1/16 inch [ft].
<b>Decimais</b>		Define o número máximo de casas decimais a serem exibidas para todos os campos de distância. Este é apenas para exibição dos dados e não influenciarão nos dados armazenados ou exportados.
	<b>3</b>	Exibe a distância com três casas decimais.
	<b>4</b>	Exibe a distância com quatro casas decimais.
<b>Temperatura</b>		Ajusta as unidades para todos os campos com temperatura.
	<b>°C</b>	Graus Celsius.
	<b>°F</b>	Graus Fahrenheit.
<b>Pressão</b>		Ajusta as unidades para todos os campos com pressão.
	<b>hPa</b>	Hecto Pascal.
	<b>mbar</b>	Millibar.
	<b>mmHg</b>	Milímetro de Mercúrio.
	<b>inHg</b>	Polegada de Mercúrio.
<b>Pendentes</b>		Indica como o gradiente de inclinação será medido.
	<b>h:v</b>	Horizontal : Vertical, por exemplo 5 : 1.
	<b>v:h</b>	Vertical : Horizontal, por exemplo 1 : 5.
	<b>%</b>	(v/h x 100), por exemplo 20 %.
<b>Hora (24h)</b>		A hora atual.
<b>Data</b>		Mostra um exemplo do formato de data selecionado.

Campo	Opção	Descrição
Formato	dd.mm.aaaa , mm.dd.aaaa ou aaaa.mm.dd	Como a data é exibida em todos os campos relacionados com data.

## 5.3

### Config. dados

#### Acesso

1. Selecione **Config.** no **Menu principal**.  

2. Na página **Gerais**, selecione **Dados**.  

3. Pressione o botão  para navegar entre as telas de configurações disponíveis.

#### Config. dados

##### Descrição dos campos




Campo	Opção	Descrição
ID ponto duplo		Define se múltiplos pontos podem ser armazenados com a mesma ID do ponto na mesma obra.
	<b>Permitido</b>	Permite múltiplos pontos com o mesmo ID de ponto.
	<b>Não Permitido</b>	Não permite múltiplos pontos com o mesmo ID de ponto.
Ordenar por	<b>Hora</b>	As listas são classificadas pela hora de entrada.
	<b>ID ponto</b>	As listas são classificadas pelo ID Ponto.
Tipo	<b>Descendente</b>	Listas são ordenadas na ordem descendente do tipo classificado.
	<b>Ascendente</b>	Listas são ordenadas na ordem ascendente do tipo classificado.
Gravar código	<b>Antes de medir</b> ou <b>Depois de medir</b>	Define se o bloco de código será salvo antes ou após a medição. Consulte <a href="#">9 Codificação</a> .
Código		Define se o código será utilizado para uma ou para várias medições.
	<b>Reinicia após gravar</b>	O código definido é limpo da tela de medição depois que <b>Medir</b> ou <b>Gravar</b> é selecionado.
	<b>Permanente</b>	O código definido permanece na tela de medição até que seja manualmente inserido.
Saída de dados		Define o local de armazenamento dos dados.
	<b>Memória</b>	Todos os dados são gravados na memória interna.

Campo	Opção	Descrição
	<b>Ligações</b>	Dados que geralmente são armazenados na base de dados no aparelho serão enviados à interface selecionada na tela <b>Ligações</b> . Esta configuração de <b>Saída de dados</b> somente é requerida se um dispositivo de armazenamento externo estiver conectado e se forem feitas medições no instrumento com Dist/Gravar ou Medir. Estas configurações não são necessárias caso o equipamento esteja controlado totalmente por um datalogger.
<b>Formato GSI</b>		Define o formato de saída GSI.
	<b>GSI 8</b>	81..00+12345678
	<b>GSI 16</b>	81..00+1234567890123456
<b>Máscara GSI</b>		Define a máscara de saída GSI.
	<b>Másc 1</b>	PtID, Hz, V, SD, ppm+mm, hr, hi
	<b>Másc 2</b>	PtID, Hz, V, SD, E, N, H, hr
	<b>Másc 3</b>	StationID, E, N, H, hi (Estação) StationID, Ori, E, N, H, hi (Resultado de estação) PtID, E, N, H (Controle) PtID, Hz, V (Def Azimute) PtID, Hz, V, SD, ppm+mm, hr, E, N, H (Medição)

## 5.4


### Ecrã e som


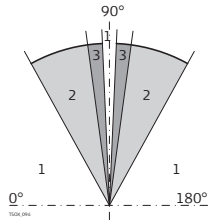
#### Acesso

1. Selecione **Config.** no **Menu principal**.  

2. Na página **Gerais**, selecione **Ecrã e som**.  

3. Pressione o botão  para navegar entre as telas de configurações disponíveis.

#### Ecrã e som

##### Descrição dos campos

Campo	Opção	Descrição
<b>Iluminar ecrã</b>	<b>Desligar a 100%</b>	Configura a iluminação da tela de 20% em 20%.
<b>Iluminar retículo</b>	<b>Desligar a 100%</b>	Configura a iluminação do retículo de 10% em 10%.
<b>Ecrã tátil</b>		Disponível somente para tela Color e Color&Touch.
	<b>Ligar</b>	A tela sensível ao toque está ativada.
	<b>Desligar</b>	A tela sensível ao toque está desativada.
		 Pressione <b>Calibrar</b> para calibrar a tela tátil. Siga as instruções da tela.

Campo	Opção	Descrição
Proteção de ecrã	após 1 min, após 2 min, após 5 min, após 10 min	O descanso de tela está ativo e inicia após o tempo selecionado.
	Desligar	O descanso de tela está desativado.
Descrição da app	Tudo	Para mostrar a descrição do aplicativo nas pré-configurações do aplicativo. Consulte <a href="#">Iniciar um aplicativo</a> .
	Padrão	Para não mostrar a descrição do aplicativo nas pré-configurações do aplicativo. Consulte <a href="#">Iniciar um aplicativo</a> .  As descrições de método para aplicativos com diferentes métodos, por exemplo COGO, não podem ser desativadas.
Iluminar teclado	Ligar	Disponível para TS07. As teclas do teclado são iluminadas.
	Desligar	As teclas do teclado não são iluminadas.
Beep		Beep é o sinal acústico a cada toque nas teclas.
	Normal	Volume normal.
	Alto	Volume alto.
	Desligar	O beep está desligado.
Beep setorial	Ligar	O beep setorial soa em ângulos retos (0°, 90°, 180°, 270° ou 0, 100, 200, 300 gon).
		 <p>1 Sem beep 2 Beep rápido; de 95.0 a 99.5 gon e 105.0 a 100.5 gon. 3 Beep permanente; de 99.5 a 99.995 gon e 100.5 a 100.005 gon.</p>
	Desligar	Apito setor desligado
Beep	Ligar	O instrumento emite um sinal sonoro quando a distância da posição atual para o ponto de implantação é ≤ 0,5 m. Quanto mais próximo do prisma está o ponto a ser implantado mais rápido apita.
	Desligar	O beep está desligado.




## 5.5

## Config. EDM

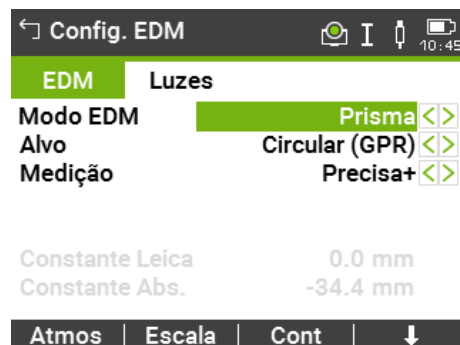
### Descrição

As configurações desta tela definirão o EDM ativo, **E**lectronic **D**istance **M**eaurement. Estão disponíveis diferentes configurações, sendo modos EDM Sem Prisma (SP) e Com Prisma (CP).

### Acesso

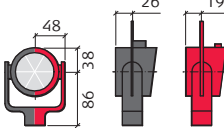
1. Selecione **Config.** no **Menu principal**.  

2. Na página **Gerais**, selecione **EDM**.  

3. Pressione o botão  para navegar entre as telas de configurações disponíveis.

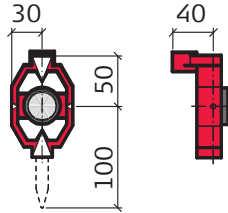
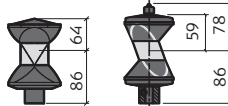
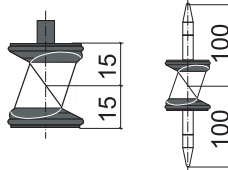


### Config. EDM



Tecla	Descrição
<b>Atmos</b>	Para entrar dados do ppm atmosférico.
<b>Escala</b>	Para entrar detalhes da escala da projeção.
<b>↓</b>	Para ver o valor de reflexão do Sinal EDM.
<b>Sinal</b>	
<b>↓</b>	Para visualizar a frequência do EDM.
<b>Freq.</b>	

### Descrição dos campos

Campo	Descrição	Descrição
<b>Modo EDM</b>	<b>Prisma</b>	Para medições de distância usando prismas.
	<b>Raio laser</b>	Para medições de distância sem prismas.
	<b>Fita</b>	Para medições de distância usando usando fitas refletivas (3 mm + 2 ppm).
<b>Alvo</b>	<b>Circular (GPR)</b>	 Prisma padrão GPR121/GPR111 <b>Constante Leica:</b> 0,0 mm

Campo	Descrição	Descrição
	<b>Mini (GMP)</b> <b>Mini0</b> <b>(GMP111-0)</b>	 <b>GMP111</b> <b>Constante Leica:</b> +17,5mm  <b>GMP111-0</b> <b>Constante Leica:</b> 0,0 mm
	<b>360° (GRZ4)</b>	 <b>GRZ4/GPZ122</b> <b>Constante Leica:</b> +23,1mm
	<b>360°Mini (GRZ101)</b>	 <b>GRZ101</b> <b>Constante Leica:</b> +30,0mm
	<b>Fita (GZM)</b>	 <b>Constante Leica:</b> +34,4mm
	<b>360° (MPR122)</b>	 <b>MPR122</b> <b>Constante Leica:</b> +28,1mm
	<b>Nenhum</b>	<b>Sem prisma</b>  <b>Constante Leica:</b> +34,4mm
	<b>Utilizador 1 /</b> <b>Utilizador 2</b>	<p>Para qualquer tipo de prisma, o usuário pode definir dois dos seus prismas.</p> <p>As constantes podem ser inseridas em mm, tanto em <b>Constante Leica</b> quanto em <b>Constante Abs.</b>. Por exemplo:</p> <p>Constante de prisma do usuário = -30.0mm</p> <p><b>Constante Leica</b> = +4,4 mm  (34,4 + -30 = 4,4)</p> <p><b>Constante Abs.</b> = -30.0mm</p>
<b>Medição</b>	<b>Precisa+</b>	Modo de medição fino para maior precisão com prisma (1 mm + 1,5 ppm).
	<b>Precisa e rápida</b>	Modo de medição rápida com prisma, com maior velocidade de medição alta precisão (2 mm + 1,5 ppm).
	<b>Precisa</b>	Para medição de distância sem prisma (2 mm + 2 ppm; >500 m: 4 mm + 2 ppm).
	<b>Média</b>	Medições repetidas no modo de medição padrão. Definir o número de repetições em <b>No. medições</b> . A distância média e o desvio padrão para a distância média são calculados.

Campo	Descrição	Descrição
		Durante a medição, a barra de status, a distância inclinada calculada e o desvio padrão são exibidos. Use <b>Voltar</b> para retornar à tela anterior sem armazenar os dados. Use <b>Remedir</b> para omitir todas as medições anteriores e reiniciar. Use <b>Cont</b> para cancelar o processo de medição e calcular a média das medições disponíveis.
	<b>Contínua</b>	Para medições de distâncias contínuas com prisma (3 mm + 1,5 ppm) ou sem prisma (5 mm + 3 ppm).
	<b>Prisma (&gt;4.0km)</b>	Para medição de distância de longo alcance com prisma (5 mm + 2 ppm).
<b>No. medições</b>	Campo editável	O número de medições repetidas. Valor limite: 2 a 99
<b>Constante Leica</b>	Somente exibição Campo editável	Este campo exibe a constante do prisma Leica para o <b>Tipo de prisma</b> selecionado. Onde <b>Tipo de prisma</b> é <b>Utilizador 1</b> ou <b>Utilizador 2</b> , este campo se torna editável para especificar uma constante definida pelo usuário. A entrada pode ser feita apenas em mm. Valor limite: -999.9mm à +999.9mm.
<b>Constante Abs.</b>	Somente exibição Campo editável	Este campo exibe a constante absoluta do prisma para o <b>Tipo de prisma</b> selecionado. Onde <b>Tipo de prisma</b> é <b>Utilizador 1</b> ou <b>Utilizador 2</b> , este campo se torna editável para especificar uma constante definida pelo usuário. A entrada pode ser feita apenas em mm. Valor limite: -999.9mm à +999.9mm.
<b>Ponteiro laser</b>	<b>Desligar</b> <b>Ligar</b>	Raio laser visível está desligado. O raio laser visível para a visualização do alvo está ativo.
<b>Luz guia</b>	<b>Desligar</b> <b>Ligar</b>	Luz Guia está desativada. Luz Guia esta ativada. A pessoa com o prisma pode ser guiada através das luzes até a linha de visada. Os pontos de luz são visíveis até a distância de 150 metros. Eles são úteis no caso de implantações. Intervalo de operação: 5m a 150m (15ft a 500ft) Precisão da posição: 5cm a 100m (1.97 pol. a 330pés)




Campo	Descrição	Descrição
-------	-----------	-----------

a	Diódo vermelho piscando
b	Diódo amarelo piscando

### Config. EDM – Introduza os dados atmosféricos

Esta tela permite a inserção de parâmetros atmosféricos. A medição de distância é influenciada diretamente pelas condições atmosféricas do ambiente onde é obtida. Para levar em consideração tais influências, as medições de distância são corrigidas através dos parâmetros de correção atmosférica. A correção de refração é levada em conta no cálculo da diferença de altura e da distância horizontal. Consulte [16.8 Correção de escala](#) para a aplicação dos valores inseridos nesta tela.

 Quando **PPM=0** é selecionado, a atmosfera padrão Leica de 1.013,25mbar, 12 °C, e 60% de umidade relativa é aplicada.

#### Descrição dos campos

Campo	Opção	Descrição
Temp.Med.	<b>Auto</b>	Quando a distância é medida usando <b>Medir</b> ou <b>Distância</b> , a temperatura é lida a partir do sensor de temperatura do instrumento. O valor é exibido no campo <b>Temperatura</b> . O ppm atmosférico é recalculado e exibido no campo <b>PPM atmos</b> . As distâncias medidas são corrigidas com o novo ppm atmosférico.
	<b>Simple</b>	Quando <b>Temp</b> é pressionado, a temperatura é lida no sensor de temperatura do instrumento. O valor é exibido no campo <b>Temperatura</b> . O ppm atmosférico é recalculado e exibido no campo <b>PPM atmos</b> .
	<b>Manual</b>	O valor da temperatura pode ser inserido manualmente.

### Config. EDM – Introduza a escala cartográfica

Esta tela permite a inserção da escala de projeção. As coordenadas são corrigidas com o parâmetro PPM. Consulte [16.8 Correção de escala](#) para a aplicação dos valores inseridos nesta tela.

## Config. EDM – Reflexão sinal EDM

Esta tela mostra a potência do sinal EDM a cada 1%. Permite melhorar a centragem da visada no prisma nos casos de visadas muito longas. Uma barra de porcentagem e um som serão emitidos para indicar a potência do sinal. Quanto mais rápido o beep, mais forte a potência do sinal.

### Manuseio de ppm

#### Manuseio geral

Manuseio em	Geom.ppm	Atmos. ppm
Distância de inclinação	Não aplicado	Aplicado
Distância horizontal	Aplicado	Aplicado
Coordenadas	Aplicado	Aplicado

#### Exceções

- Implantar

Valores de redução geométrica são aplicados para calcular e exibir a diferença da distância horizontal e com isso a posição dos pontos de implantação são encontrados corretamente.

- Dados LandXML e HeXML

Para importar e usar as medições no Leica Infinity, as distâncias gravadas no LandXML diferem das distâncias no instrumento.

Manuseio em	Geom. ppm	Atmos. ppm	tag ppm
Distância de inclinação	Não aplicado	Aplicado	Disponível
Distância horizontal	Aplicado	Aplicado	Disponível
Coordenadas	Aplicado	Aplicado	Indisponível



## 5.6

### Ligações

#### Descrição




Para transferência de dados os parâmetros de comunicação do instrumento devem ser configurados.

#### Acesso

1. Selecione **Config.** no **Menu principal**.  

2. Na página **Ligações**, selecione **Ligações**.  


#### Ligações

← Ligações

   10:22

Config1

Porta

RS232

<>

Velocidade

115200.0

<>

Bits de dados

8.0

<>

Paridade

Nenhum

<>

Bits paragem

1

<>

Controlo fluxo

Nenhum

<>

|

|

Padrão

|

Cont

Tecla	Descrição
<b>PIN BT</b>	Para definir um código PIN para a conexão Bluetooth. O PIN padrão do Bluetooth é '0000'.
<b>Padrão</b>	Para voltar os campos para a configuração padrão Leica. Disponível para <b>RS232</b> .

#### Descrição dos campos

Campo	Opção	Descrição
<b>Porta</b>		Porta do instrumento.
	<b>Bluetooth</b>	Comunicação através do Bluetooth.
	<b>WLAN</b>	Comunicação através da WLAN.
	<b>RS232</b>	Comunicação através de RS232.

Os seguintes campos são ativados somente quando **Porta: RS232** está ajustado.

Campo	Opção	Descrição
<b>Velocidade</b>	<b>1200.0, 2400.0, 4800.0, 9600.0, 14400.0, 19200.0, 38400.0, 57600.0, 115200.0</b>	Velocidade da transferência de dados entre os equipamentos em bits por segundo.
<b>Bits de dados</b>		Número de bits em um bloco de dados digitais.
	<b>7.0</b>	A transferência é realizada com 7 databits.
	<b>8.0</b>	A transferência é realizada com 8 databits.
<b>Paridade</b>	<b>Par</b>	Even parity. Disponível se o bit de dado estiver definido como 7.
	<b>Impar</b>	Odd parity. Disponível se o bit de dado estiver definido como 7.
	<b>Nenhum</b>	No parity. Disponível se o bit de dado estiver definido como 8.
<b>Bits para-gem</b>	Campo editável	Número de bits ao final de um bloco de dados digitais.
<b>Controlo fluxo</b>	<b>RTS/CTS ou Nenhum</b>	Ativa a conexão de hardware. Quando o instrumento/dispositivo está pronto para dados, ele impõe uma linha Pronto Para Enviar indicando que está pronto para receber dados. Esta linha é lida pelo remetente na entrada Desobstruído Para Enviar, indicando que está desobstruído para enviar os dados.

Os seguintes campos são ativados somente quando **Porta: WLAN** está ajustado.

Campo	Opção	Descrição
<b>Endereço IP</b>	Somente exibição	Endereço IP local de
<b>Porta TCP/IP</b>	Somente exibição	Número da porta TCP/IP em uso.

### Leica configurações padrão

Quando **Padrão** for selecionado, os parâmetros de comunicação retornam para as configurações padrão Leica:

- 115200 Baud, 8 bits de dados, Sem paridade, Sem controle de fluxo, stop-bit igual 1.

### Conexões dos plugues de interface



0016341\_001

- a Bateria externa
- b Não conectado/desativado
- c GND
- d Recepção de dados (TH\_RXD)
- e Transferência de dados (TH\_TXD)

## 5.7

### Cliente FTP

#### Descrição




Esta funcionalidade transfere obras, listas de códigos e outros arquivos no dispositivo de armazenamento de dados com um servidor FTP simples e padrão.

O protocolo FTP é usado para transferência entre um instrumento, que está conectado a um dispositivo de Internet, e o servidor FTP. A funcionalidade zip/unzip está incluída.

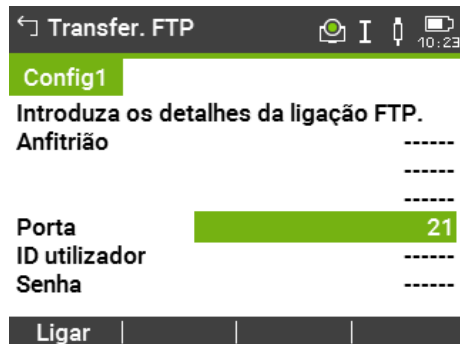


Configure e conecte a interface de Internet antes de usar esta função.

#### Acesso

1. Selecione **Config.** no **Menu principal**.  

2. Na página **Gerais**, selecione **FTP**.  

3. Pressione o botão  para navegar entre as telas de configurações disponíveis.

## Transfer. FTP



Transfer. FTP

Config1

Introduza os detalhes da ligação FTP.

Anfitrião

Porta 21

ID utilizador

Senha

Ligar

Tecla	Descrição
Ligar	Para conectar ao servidor FTP inserido.

### Descrição dos campos

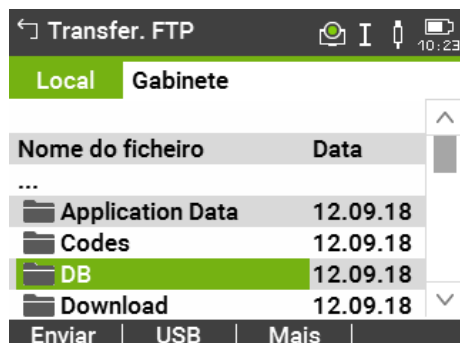
Campo	Descrição	Descrição
Anfitrião	Campo editável	Para obter um acesso à Internet, um nome host é necessário. Este nome de host é o nome do servidor FTP na Internet.
Porta	Campo editável	Porta a ser usada. Qualquer número entre 0 e 65535 é válido.
ID utilizador	Campo editável	O ID de usuário permite a conexão ao site FTP. Se nenhum valor é digitado, o instrumento faz login no servidor FTP anonimamente, se for permitido.
Senha	Campo editável	A senha para obter acesso ao site FTP.

### Próximo passo

**Ligar.** Uma vez estabelecida a conexão com o servidor FTP, a página **Transfer. FTP, Local** é exibida.

## Transfer. FTP, página Local

Os arquivos e pastas no dispositivo de armazenamento de dados selecionado do instrumento são exibidos incluindo o seu tamanho. Para entrar nas pastas, destaque a pasta e **OK**.



Transfer. FTP

Local Gabinete

Nome do ficheiro	Data
...	
Application Data	12.09.18
Codes	12.09.18
DB	12.09.18
Download	12.09.18

Enviar USB Mais

Tecla	Descrição
Enviar	Para copiar o arquivo para seu diretório correspondente no servidor FTP.

Tecla	Descrição
<b>USB</b>	Para alterar entre os dispositivos de armazenamento de dados e a memória interna.
<b>Mais</b>	Para alternar entre data, hora e tamanho.

## Transfer. FTP, página Gabinete

Os arquivos localizados no servidor FTP são exibidos.




Sempre que mudar para esta página, se a conexão com o servidor foi desconectada, então uma ação de atualização é feita ou ele reconecta com o servidor.

Tecla	Descrição
<b>Obter</b>	Para baixar a lista de arquivos destacada no servidor FTP para a pasta de download local. Os arquivos baixados são armazenados no diretório selecionado.
<b>Mais</b>	Para alternar entre data, hora e tamanho.

## 5.8

### Internet

#### Acesso

1. Selecione **Config.** no **Menu principal**.  

2. Na página **Ligações**, selecione **Internet**.  

3. Pressione o botão  para navegar entre as telas de configurações disponíveis.

#### Internet

##### Descrição dos campos

Campo	Opção	Descrição
<b>Dispositivo</b>	Lista selecionável	O dispositivo para conexão com a Internet.
<b>Nome</b>	Somente exibição	O nome do dispositivo selecionado.
<b>Código PIN</b>	Campo editável	Para entrar o <b>Personal Identification Number</b> do cartão SIM.
<b>Código PUK</b>	Campo editável	Se o PIN é bloqueado por alguma razão, por exemplo a entrada do PIN errado, insira o código <b>Personal UnbloCking</b> para acessar o PIN.
<b>Escolha auto</b>	<b>Sim</b> ou <b>Não</b>	Selecione esta opção para uma seleção automática ou manual de provedor.
<b>APN</b>	Campo editável	APN (Access Point Name, Nome do ponto de acesso de um servidor do provedor de rede). Contacte o seu provedor para obter o APN correto.
<b>APN cont.</b>	Campo editável	<b>Access Point Name</b> (nome do ponto de acesso) de um servidor do provedor de rede. O APN pode representar a home page de um provedor que aceite transferência de dados.

Campo	Opção	Descrição
ID utilizador	Sim	Uma identificação de usuário para o serviço APN pode ser digitada.
	Não	Uma identificação de usuário para o serviço APN não é requerida.
ID utilizador	Campo editável	Insira o número de identificação de Usuário.
Senha	Campo editável	Senha para ID utilizador.



## 5.9

### Ajustamento

#### Descrição

O menu **Ajustamentos** contém ferramentas para serem utilizadas para o ajuste eletrônico do instrumento e para definição dos avisos de ajuste. A utilização destas ferramentas ajudam a manter a acurácia da medição do instrumento.

#### Acesso

1. Selecione **Config.** no **Menu principal**.  

2. Na página **Ferramen**, selecione **Ajuste**.  

3. Selecione uma opção de ajuste na tela **Ajustamentos**.

#### Opções de Calibração

Na tela **Ajustamentos**, existem várias opções de ajuste.

Seleção do menu	Descrição
Colimação horizontal	Consulte <a href="#">13.3 Ajustar erro de linha de visão e de índice vertical</a> .
Índice vertical	Consulte <a href="#">13.3 Ajustar erro de linha de visão e de índice vertical</a> .
Índice do compensador	Consulte <a href="#">13.4 Ajustar o compensador</a> .
Eixo de inclinação	Consulte <a href="#">13.5 Calibração do Erro de Eixo Secundário</a> .
Ver ajustam.	Exibe os valores atuais que tenham sido ajustados para a Colimação Hz, Índice V e Eixo secundário.
Alerta de ajuste	Define o período entre o último ajuste e quando uma mensagem para que se faça novos ajustes será exibida na janela. As opções são: <b>Nunca, 2 semana, 1 mês, 3 meses, 6 meses, 12 meses</b> . A mensagem de próximo ajuste será mostrada quando estiver próximo da época.

## 5.10



### Iniciar sequência

#### Descrição

Pela ferramenta Arranque, é possível gravar uma sequência automatizada de teclas pressionadas, definida pelo usuário; assim, após ligar o instrumento, uma tela em particular poderá ser exibida logo em seguida à tela de **Nível e**

**Prumo**, ao invés do **Menu principal**. Por exemplo, a tela geral **Configurações** para definir as configurações do instrumento.

#### Acesso

1. Selecione **Config.** no **Menu principal**.  

2. Na página **Ferramen**, selecione **Arranque**.  


#### Inicialização, passo-a-passo

1. Pressione **Gravar** na tela **Arranque**.
2. Pressione **Cont** para confirmar a mensagem de informação e iniciar o processo de gravação.
3. As próximas teclas pressionadas serão armazenadas, até um máximo de 64. Para finalizar a gravação, pressione **ESC**.
4. Se a inicialização automática **Estado** estiver definida para **Ativado**, a sequência armazenada de teclas pressionadas será executada automaticamente após ligar o instrumento.



A seqüência automática de inicialização tem o mesmo efeito que pressionar as teclas manualmente. Certas definições do instrumento não podem ser feitas deste modo. Entradas relativas, tais como configurar automaticamente **Modo EDM: Precisa e rápida** ao ligar o instrumento não são possíveis.

## 5.11

### Informações do Sistema

#### Descrição




A tela **Info** exibe:

- Informação do instrumento, sistema e firmware
- Datas de manutenção e serviço
- Uso da memória
- Configurações para data e hora



Forneça informações relacionadas ao instrumento, como tipo do instrumento, número serial e número do equipamento, bem como a versão do firmware e número do build quando entrar em contato com o suporte.

#### Acesso

1. Selecione **Config.** no **Menu principal**.  

2. Na página **Ferramen**, selecione **Info**.  

3. Pressione o botão  para navegar entre as telas de configurações disponíveis.

#### Informação

#### Página 1/5 ou Sistem

Esta tela traz informações sobre o instrumento e o sistema operacional.



← Informação			
			10:24
<b>Sistem</b>	<b>SW</b>	<b>Sensor</b>	<b>Memór</b>
<b>Datas</b>			
<b>Instrumento</b>			<b>TS07</b>
No. série			1
No. equipam.			-----
Tipo RL			R1000
Temperatura			20 °C
Bateria			70%
Reiniciar   Opções   Voltar			

Tecla	Descrição
<b>Reiniciar</b>	Para restaurar todas as definições para o padrão do sistema.
<b>Opções</b>	Para exibir opções relacionadas ao hardware.

#### Página 2/5 ou SW

← Informação			
			10:25
<b>Sistem</b>	<b>SW</b>	<b>Sensor</b>	<b>Memór</b>
<b>Datas</b>			
<b>FW instrumento</b>			
V 1.95			
<b>No. build</b>			
1218.820259			
<b>FW EDM</b>			
V 0.00 (0)			
<b>Sistema operativo</b>			
-----			
Apps   Legal   Voltar			

Tecla	Descrição
<b>Apps</b>	Para exibir uma lista dos aplicativos disponíveis no instrumento. Uma marca de verificação é exibida na caixa de verificação junto de cada aplicativo licenciado.
<b>Legal</b>	Para exibir o Contrato de Licença de Software.

#### Descrição dos campos

Campo	Opção	Descrição
<b>FW instru-mento</b>	Somente exibição	Exibe o número da versão do firmware instalado no instrumento.
<b>No. build</b>	Somente exibição	Exibe o número do build de firmware.
<b>Idioma ativo</b>	Somente exibição	Exibe o idioma atual e o número da versão selecionada para o instrumento.
<b>FW EDM</b>	Somente exibição	Exibe o número da versão do firmware EDM.
<b>Sistema operativo</b>	Somente exibição	Exibe o sistema operacional do instrumento.

### Página 3/5 ou Sensor

Campo	Opção	Descrição
<b>Loader Angle Hz</b>	Somente exibição	Versão da carregadeira de rodas para o sistema do ângulo horizontal
<b>Loader Angle V</b>	Somente exibição	Versão da carregadeira de rodas para o sistema do ângulo vertical
<b>Loader Inclinat.</b>	Somente exibição	Versão da carregadeira de rodas para o sistema de inclinação
<b>Ângulo hz</b>	Somente exibição	Versão do software do sistema do ângulo horizontal
<b>Ângulo v</b>	Somente exibição	Versão do software do sistema do ângulo vertical
<b>Inclinação</b>	Somente exibição	Versão do software do sistema de inclinação
<b>Altura auto</b>	Somente exibição	Exibe a versão do firmware do prumo laser com regulagem de altura automática. Disponível para TS07.

### Página 4/5 ou Memór

Exibe informações da memória tais como número de estações armazenadas e pontos fixos dentro de uma obra, o número de blocos armazenados, por exemplo, pontos medidos, códigos de uma obra ou espaço ocupado na memória.



Antes de pressionar **Formatar**, para formatar a memória interna, verifique se todos os dados importantes foram transferidos para o computador. Obras, formatos, listas de códigos, arquivos de configurações, idiomas e firmware serão apagados na formatação.



Apesar da desfragmentação automática, a memória fica fragmentada após um tempo. Formate a memória interna periodicamente para manter o desempenho do instrumento.

### Página 5/5 ou Datas

Campo	Opção	Descrição
<b>Fim manutenção a</b>	Somente exibição	Exibe a data final do contrato de manutenção para o firmware do instrumento.
<b>Renovação mySecurity</b>	Somente exibição	A data de quando o instrumento deve ser conectado ao mySecurity para renovar a função de segurança.
<b>Próxima revisão a</b>	Somente exibição	Exibe a data da próxima verificação de ajustamento necessária. O campo pode estar invisível se o lembrete de serviço estiver desligado.



## 5.12

## Chave de Licença

### Descrição

Para ativar alguma funcionalidade do hardware, aplicativos e contratos, é necessário que se transfira as chaves para o instrumento. Os códigos de licença podem ser carregados por Leica Infinity, pen drive ou cartão SD.

### Acesso

1. Selecione **Config.** no **Menu principal**.  

2. Na página **Ferramen**, selecione **Licenças**.  


### Licenças

Tecla	Descrição
<b>Apagar</b>	Exclui todos os códigos de licença de firmware no instrumento e a licença de manutenção do firmware.

Descrição dos campos		
Campo	Opção	Descrição
<b>Método</b>	<b>USB stick</b> ou <b>SD card</b>	O arquivo de licença é carregado a partir do dispositivo de armazenamento de dados.



## 5.13

## Proteção do instrumento com PIN

### Descrição

O Instrumento pode ser protegido por uma Senha Pessoal. Se o PIN for ativada, o instrumento sempre pedirá sua inserção depois de ser ligado. Caso haja mais de 5 tentativas de inserção de PIN errado, será necessário a inserção de um outro código pessoal de desbloqueio (PUK). Este pode ser encontrado na documentação do aparelho.

### Ativação do código PIN passo-a-passo


1. Selecione **Config.** no **Menu principal**.  

2. Na página **Ferramen**, selecione **PIN**.  

3. Ative a proteção PIN ao configurar **Usar código PIN: Ligar**.
4. Insira um Código PIN pessoal (máx. de 6 números) no campo **Novo código PIN**.
5. Aceite com **Cont.**



A partir de agora o instrumento está protegido contra pessoas não autorizadas. Depois de ligar o instrumento, um PIN deve ser inserido.

### Travamento do Instrumento, passo-a-passo

Se uma proteção PIN estiver ativada, é possível bloquear o instrumento a partir de qualquer aplicativo sem ter que desligá-lo.



1. Pressione a tecla Favoritos quando estiver em qualquer aplicativo.
2. Selecione **Bloq. PIN** no menu **Favoritos**.  


### Inserção do Código de Desbloqueio PUK

Caso o PIN seja inserida 5 vezes de forma errônea, o sistema solicitará um código de desbloqueio pessoal chamado PUK. O código PUK deve ser pedido diretamente de seu representante Leica Geosystems.

Se o código PUK inserido estiver correto, então o instrumento irá inicializar e redefinir o código PIN para o valor padrão de **0** e **Usar código PIN: Desligar**.

#### Desativação do PIN, passo-a-passo

1. Selecione **Config.** no **Menu principal**.  

2. Na página **Ferramen**, selecione **PIN**.  

3. Insira o PIN atual em **Código PIN:**.
4. Aceite com **Cont.**
5. Desative a proteção PIN configurando **Usar código PIN: Desligar**.
6. Aceite com **Cont.**



A partir de agora o instrumento deixa de estar protegido contra pessoas não autorizadas.



## 5.14

### Carregar Software

#### Descrição

Carregamentos são possíveis a partir de pen drive ou cartão SD. Alternativamente, use myWorld para carregar arquivos.


#### Acesso

1. Selecione **Config.** no **Menu principal**.  

2. Na página **Ferramen**, selecione **Instalar SW**.  





Nunca desconecte a energia durante um processo de carregamento. A bateria deve estar com pelo menos 80% de sua capacidade antes de iniciar o processo de upload.

#### Carregamento do Firmware e Idiomas passo-a-passo

-  Todos os arquivos de idiomas e firmware deverão ser armazenados na pasta \SYSTEM, para serem transferidos ao instrumento. O arquivo carregado tem um extensão \*.fw.

#### Para carregar firmware e idiomas juntos

-  Todos os idiomas gratuitamente disponíveis são instalados automaticamente com o carregamento de um firmware.
1. Selecione **F1 Firmware**. A tela **Escolher ficheiro** será exibida.
  2. Selecione o arquivo do firmware na pasta \SYSTEM do pen drive ou cartão SD.
  3. Pressione **Cont.**
  4. Uma vez que o carregamento tenha ocorrido com sucesso, o sistema irá reinicializar automaticamente.

#### Para carregar os arquivos de idioma separadamente

1. Selecione **F2 Idioma**.
2. Selecione o arquivo de idioma na pasta \SYSTEM do pen drive ou cartão SD.
3. Pressione **Cont.**

4. A tela **Carregar idiomas.** aparecerá exibindo todos os arquivos de idioma. Selecione **Sim** ou **Não** para um arquivo de idioma ser carregado. Pelo menos um idioma deve ser definido para **Sim**.
5. Pressione **Cont.**
6. Uma vez que o carregamento tenha ocorrido com sucesso, o sistema irá reinicializar automaticamente.

## 6



## Aplicativos - Introdução

### 6.1

### Visão Geral

#### Descrição



Os aplicativos são programas predefinidos que abrangem um grande número de tarefas de medição e facilitam o trabalho diário no campo. Os seguintes aplicativos estão disponíveis, embora os pacotes de aplicativo para cada instrumento possam variar do indicado abaixo:

Aplicativo	TS03	TS07
Estacionar	✓	✓
Medir	✓	✓
Implantar	✓	✓
Dist. entre pts	✓	✓
COGO	Opcional	✓
Área e volum	✓	✓
Cota remota	✓	✓
Poligonal	Opcional	Opcional
Linha de referência	✓	✓
Arco de referência	Opcional	✓
Plano de referência	Opcional	✓
Estradas 2D	Opcional	✓
Estradas 3D	Opcional	Opcional
Tunnel	Opcional	Opcional
 Consulte o manual separado "Leica TS03/TS07 Tunnel Application".		
Minas	Opcional	Opcional
 Consulte o manual separado "Leica TS03/TS07 Mining Application".		

### 6.2

### Iniciar um aplicativo

#### Acesso

1. Selecione **Apps** no **Menu principal**.  

2. Pressione o botão  para navegar entre as telas de aplicativos disponíveis.
3. Pressione o número do aplicativo (para TS03) ou a guia em um ícone (para TS07) para selecionar o aplicativo especificado no menu **Apps**.

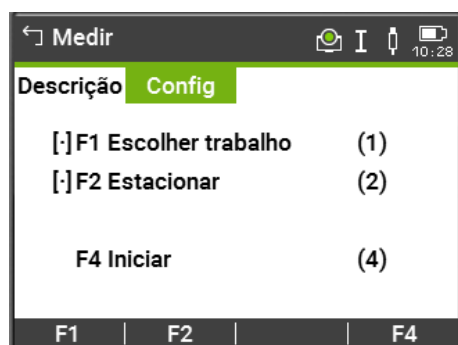
#### Telas de pré-configuração

A pré-configuração para Medir é mostrada como um exemplo. Qualquer outra configuração para algum aplicativo em particular será explicada no capítulo específico desse aplicativo.



Tecla Página para TS03 ou toque na página para TS07 para mudar de página. Consulte [5.4 Ecrã e som](#) para desligar a descrição do aplicativo.

**Cont** Para trocar para a próxima tela.



[ • ] = Configuração efetuada.  
[ ] = Configuração não efetuada.

**F1-F4** Para selecionar item do menu.

### Descrição dos campos

Campo	Descrição
<b>F1 Escolher trabalho</b>	Para definir a obra onde os dados serão armazenados. Consulte <a href="#">6.3 Configuração da Obra</a> .
<b>F2 Estacionar</b>	Para determinar as coordenadas da estação e a orientação. Consulte <a href="#">6.4 Configurar Estação</a> .
<b>F4 Iniciar</b>	Inicia o aplicativo selecionado.

## 6.3

### Configuração da Obra

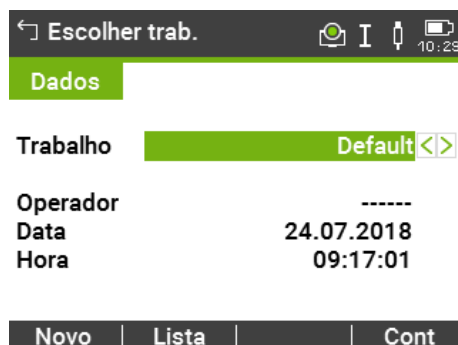
#### Descrição

Todos os dados são salvos em obras, como diretórios de arquivos. As obras possuem dados de medição de diferentes tipos, por exemplo medições, códigos, pontos fixos ou estações. As obras são gerenciadas individualmente e podem ser exportadas, editadas ou excluídas separadamente.

#### Acesso

Selecione **F1 Escolher trabalho** na tela **Config**.

#### Escolha o trabalho



Tecla	Descrição
<b>Cont</b>	Para continuar com a obra selecionada.
<b>Novo</b>	Para criar uma nova obra.
<b>Lista</b>	Para exibir a lista de obras disponíveis.

#### Descrição dos campos

Campo	Opção	Descrição
<b>Trabalho</b>	Lista selecionável	Nome de uma obra existente que será utilizada.
<b>Operador</b>	Campo editável	Nome do operador, caso tenha sido inserido.
<b>Data</b>	Somente exibição	Data em que a obra selecionada foi criada.
<b>Hora</b>	Somente exibição	Hora em que a obra selecionada foi criada.

#### Lista de obras

Nome 1/40	
Dados	
Default	24.07.18
HIDDEN	27.08.18
J100	12.01.18
J101	12.01.18
J102	12.01.18
J103	12.01.18
JOB	25.07.18
Buscar   ▲ Nome   ▲ Data   Cont	

Tecla	Descrição
<b>Buscar</b>	Para buscar uma obra. Consulte <a href="#">3.7 Buscar Ponto</a> .
<b>▼ Nome e ▲ Nome</b>	Para ordenar a lista de acordo com os nomes da obra ascendente ou descendente.
<b>▼ Data e ▲ Data</b>	Para ordenar a lista de acordo com as datas de criação ascendente ou descendente.

#### Descrição das colunas

Coluna	Descrição
Primeira coluna	Nome de uma obra existente.
Segunda coluna	Data que a obra foi criada.

#### Dados Armazenados

Depois de definir uma obra, todos os subsequentes dados gravados serão armazenados nesta obra. A última obra usada é a obra ativa.

Se nenhuma obra foi definida e um aplicativo foi iniciado, então o sistema automaticamente cria uma nova obra e coloca o nome de "Padrão".



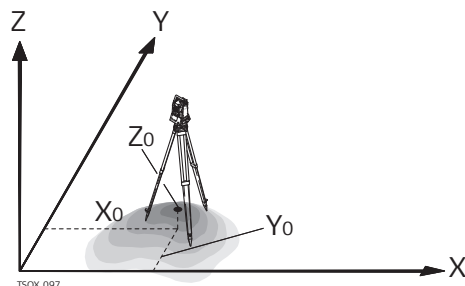
## 6.4

## Configurar Estação

## Descrição

Todas as medições e coordenadas calculadas são referenciados às coordenadas e orientação da estação definida.

## Cálculos das coordenadas da estação



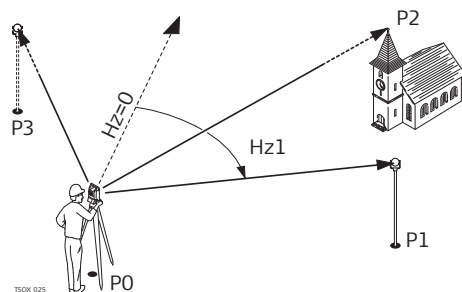
## Direções

- X Este
- Y Norte
- Z Altura

## Coordenadas da estação

- X0 Coordenada este da estação
- Y0 Coordenada norte da estação
- Z0 Altura da estação

## Cálculos da orientação da estação



## Coordenadas conhecidas

- P0 Estação do instrumento
- P1 Ponto-alvo
- P2 Ponto-alvo
- P3 Ponto-alvo

## Cálculos

- Hz1 Orientação da estação

## Acesso

Selecione **F2 Estacionar** na tela **Config**.

## Próximo passo

O aplicativo Estacionar inicia. Consulte [7.2 Estacionar](#) para informação sobre o processo Estacionar.



Se nenhuma estação foi definida e um aplicativo foi iniciado, então a última estação é definida como a estação atual e a direção horizontal atual é definida como a orientação.

## 7




## Aplicativos

### 7.1

### Campos Comuns

#### Descrição dos campos

A tabela a seguir descreve os campos comuns que poderão ser encontrados no firmware dos aplicativos. Estes campos serão descritos apenas uma vez aqui e não serão repetidos nos capítulos do aplicativo, a menos que o campo tenha um significado específico no aplicativo.

Campo	Descrição
ID pt, Ponto, Ponto 1	ID Ponto do ponto.
hp	Altura do prisma.
Comentário / Código	<p>Comentário ou nome do Código, dependendo do método de codificação. Três métodos de codificação estão disponíveis:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Comentário do código: Comentário código: Este texto é armazenado com a medição correspondente. O código não está relacionado à uma lista de código, é somente um simples comentário. Não é necessária uma lista de código no instrumento.</li><li>Codificação expandida com lista de código: Pressione <b>↓ Código</b> O código introduzido é procurado na lista de códigos e é possível adicionar atributos a ele. Para alternar pela lista de códigos, vá à página <b>4/4</b> para TS03 ou à página <b>Código</b> para TS07.</li><li>Código rápido: <b>↓ Cód. ráp.</b> Insira o atalho para o código. O código é selecionado e a medição inicia.</li></ul>
Hz	Direção horizontal para o ponto.
V	Ângulo vertical para o ponto.
	Distância horizontal para o ponto.
	Distância de inclinação para o ponto.
	Altura para o ponto.
Este	Coordenada este do ponto.
Norte	Coordenada norte do ponto.
Cota	Coordenada de altura do ponto.

### 7.2

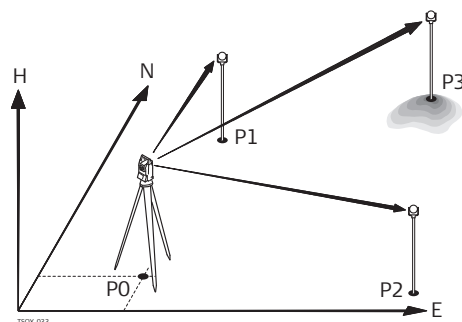
### Estacionar

#### 7.2.1

#### Início

#### Descrição

Estacionar é um aplicativo usado para configurar uma estação, para determinar as coordenadas e a orientação da estação. Um número máximo de 10 pontos conhecidos pode ser usado para determinar a posição e a orientação.



P0 Estação do instrumento  
P1 Ponto conhecido  
P2 Ponto conhecido  
P3 Ponto conhecido



## Métodos de configuração

Os seguintes métodos de configuração estão disponíveis:

Método de configuração	Descrição
Orientação com Ângulo	A estação é conhecida. Mire o alvo para definir a orientação.
Orientação com Coordenadas	As coordenadas da estação e do alvo são conhecidos. Aponte para um alvo para definir a orientação e a altura
Tranferência de Altura	A estação é conhecida, uma nova altura da estação deve ser calculada. Medir um ou mais alvos conhecidos para calcular a nova altura da estação.
Estação Livre	A estação é desconhecida. Meça dois ou mais pontos-alvo para calcular as coordenadas e orientação da estação. A definição da escala é configurável.
Resseção Helmert	<p>A estação é desconhecida. Meça dois ou mais pontos-alvo para calcular as coordenadas e orientação da estação. Os ângulos medidos e distâncias são ajustados, baseados em coordenadas de um sistema local e global.</p> <p>Uma transformação 2D Helmert é usado, com quatro (translação x, translação y, rotação e escala) ou três (translação x, translação y e rotação) parâmetros, dependendo da definição da escala na configuração. Os pontos podem ser definidos como 1D, 2D ou 3D.</p>
Resseção Local	<p>A estação é desconhecida. Meça a distâncias para dois pontos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Para a origem (<math>E = 0</math>, <math>N = 0</math>, <math>H = 0</math>) do sistema de coordenadas</li> <li>Para um ponto na direção norte ou este do sistema de coordenadas</li> </ul> <p>Escala e desvio padrão não são calculados.</p>

Cada método de configuração requer diferentes entradas de dados e um número diferente de pontos-alvo.

## Acesso

1. Selecione **Apps** no **Menu principal**.  

2. Selecione **Estacionar** no menu **Apps**.  

3. Selecione uma obra. Consulte [6 Aplicativos - Introdução](#).
4. Selecione **F2 Configurações**:
  - Defina os limites do desvio padrão para a posição, altura, orientação Hz, e a diferença da face I-II. Para Trilateração local, defina o eixo Norte positivo ou o eixo Leste positivo. Para Trilateração Helmert, defina a ponderação de distância que é usada no cálculo da altura da estação no Trilateração. A ponderação de altura pode ser configurada.  
Defina **Calcular escala: Sim** para calcular a escala para os métodos de configuração Trilateração e Trilateração Helmert. A escala pode então ser definida no final do cálculo Trilateração. Distâncias medidas são sempre reduzidas com a escala definida no instrumento.  
A escala calculada é aplicada nas coordenadas.
  - Pressione **Cont** para salvar os limites e retornar para a tela **Estacionar**.
5. Selecione **F4 Iniciar** para iniciar o aplicativo.

## Estacionar



Medir alt. | Lista | Cont | ↓

Tecla	Descrição
Medir alt.	Opcional para TS07. Para medir a altura do instrumento usando o prumo laser com regulagem de altura automática integrado. Consulte <a href="#">Medir alt. instr.</a>

1. Selecionar o método desejado.
2. Entre o número da estação ou pressione **Buscar** ou **Lista** para selecionar um ponto existente. Se o número da estação inserido não pode ser encontrado na obra atual, então a tela **Buscar ponto** aparece. Selecione uma obra diferente para busca ou pressione **Novo** para inserir as coordenadas manualmente. **Novo** está disponível apenas para os métodos Por ângulo, Por coordenadas e Transf cota.
3. Para todos os métodos, exceto Por ângulo e Trilateração local, pressione **Cont** para continuar para a tela **Orientar**.  
Para o método Por ângulo, **Cont** continua na tela **Orientar por ângulo**. Consulte [7.2.2 Medir os pontos-alvo, Orientar por ângulo](#).

Para o método Trilateração local, **Cont** continua na tela **Medir pt1: origem (0/0/0)**. O primeiro ponto medido é a origem do sistema de coordenadas. O segundo ponto medido é, dependendo da definição, a direção norte ou este do sistema de coordenadas.

4. **Orientar:** Entre o IdPt e a altura do alvo. Pressione **Cont** para buscar pelo ponto na obra atual. Selecione o ponto desejado ou insira novas coordenadas e continue para a tela **Aponte a alvo**. Consulte [7.2.2 Medir os pontos-alvo, Ponto-alvo de mira](#).

## Medir alt. instr

Opcional para TS07.

Tecla	Descrição
OK	A altura do instrumento medida é exibida e usada no aplicativo de configuração.
Distância	Para medir a altura do instrumento.

### Descrição dos campos

Campo	Opção	Descrição
Intensidade	Barra de rolagem	As influências externas e as condições da superfície podem exigir o ajuste da intensidade do prumo. Ajuste a intensidade do prumo usando a tecla de navegação. O prumo a laser pode ser ajustado em intervalos de 20%, se necessário.
Altura medida	Somente exibição	A altura medida pelo prumo laser.
Offset cota	Campo editável	O valor inserido é adicionado à distância vertical medida.
Alt. instrumento	Somente exibição	A soma de <b>Altura medida</b> e <b>Offset cota</b> .

## 7.2.2

### Medir os pontos-alvo

#### Orientar por ângulo

Disponível para **Método**: Somente **Por ângulo**.

1. Insira o ID do ponto e a altura do alvo.
2. Meça o ângulo Hz e repita a medição na outra face:  
↓ **Face**

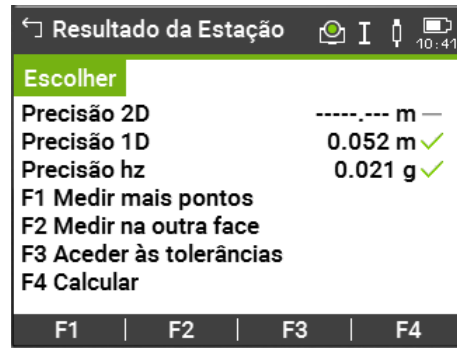
3. Pressione **Definir** para definir a nova orientação. A configuração da estação está completa.

## Ponto-alvo de mira

As telas restantes estão disponíveis para todos os métodos, exceto Por ângulo e Trilateração local.

Aviste o ponto-alvo e selecione **Medir** ou **Distância** e **Gravar** para medir o ponto-alvo.

## Resultado da Estação



Tecla	Descrição
<b>F1 Medir mais pontos</b>	Para retornar à tela <b>Orientar</b> para medir mais pontos.
<b>F2 Medir na outra face</b>	Para medir o mesmo ponto alvo em outra face.
<b>F3 Aceder às tolerâncias</b>	Para trocar os valores do limite de precisão.
<b>F4 Calcular</b>	Para calcular e exibir as coordenadas da estação.

### Descrição dos símbolos

Símbolo	Descrição
✓	Desvio padrão/valor dentro do limite definido
✗	Desvio padrão/valor excede o limite definido
—	Sem valor calculado

### Descrição dos campos

Campo	Opção	Descrição
<b>Precisão 2D</b>	Somente exibição	Se o desvio padrão para posição em <b>Este</b> e <b>Norte</b> for calculado, uma caixa de verificação é exibida. A caixa de verificação é marcada se a posição calculada está dentro dos limites do desvio padrão ou X se estiver fora.

Campo	Opção	Descrição
<b>Precisão 1D</b>	Somente exibição	Se o desvio padrão para <b>Cota</b> for calculado, uma caixa de verificação é exibida. A caixa de verificação é marcada se a <b>Cota</b> calculada estiver dentro dos limites do desvio padrão ou cruzada se estiver fora.
<b>Precisão hz</b>	Somente exibição	Se o desvio padrão para o ângulo de Orientação Hz está calculado, uma caixa de verificação é exibida. A caixa de verificação é marcada se a Orientação Hz calculada está dentro dos limites de desvio padrão ou X se estiver fora.

### 7.2.3

### Resultados da Configuração da Estação

#### Procedimento de cálculo

O cálculo da posição da estação é realizado pelo **Método** selecionado em **Estacionar**.

Caso sejam realizadas mais medições do que o mínimo exigido, a rotina de processamento utilizará o método de ajustamento pelos mínimos quadrados para determinar a posição no plano e calcular a orientação e as cotas.

- No cálculo é utilizada a média das medições originais em ambas as faces da luneta (I e II).
- Todas as medições possuem uma mesma precisão, sejam elas medidas simples ou duplas.
- As coordenadas Este e Norte são determinadas pelo método dos mínimos quadrados, incluindo o desvio padrão e os acréscimos para a direção Hz e as distâncias horizontais.
- A altura final (**H**) é calculada com base na média das diferenças de altura referente às medições originais. Para os métodos **Por coordenadas** e **Transferir H** a altura pode ser selecionada de uma antiga, média ou nova.
- A orientação do círculo horizontal é calculada com base nas medições originais em ambas as faces e com a posição final do plano calculado.

#### Acesso

Pressione **F4 Calcular** na tela **Resultado da Estação**.

#### Resultado da Estação

A tela exibe as coordenadas de estação calculadas. Os resultados finais calculados dependem do **Método** selecionado em **Estacionar**.

São fornecidos também os desvios padrões e os resíduos para análises da precisão da medição.



Caso tenha definido a altura do instrumento como 0.000 durante a configuração, a altura da estação será referenciada como o eixo do instrumento.

←

Resultado 1/2

I

10:43

Result1

Result2

Estação

Stn001

Alt. instrumento

1.500 m

Este

0.000 m —

Norte

0.000 m —

Cota

-0.152 m ✓

Hz

200.024 g ✓

Δ

----- m

Adic. pt

Resíduos

Desvio pad

Definir

Tecla	Descrição
<b>Adic. pt</b>	Para retornar à tela <b>Orientar</b> para acessar o próximo ponto.
<b>Resíduos</b>	Para exibir os resíduos e definir o uso dos pontos como 1D, 2D ou 3D. Consulte <a href="#">Residuais</a> .
<b>Desv. pad</b>	Para exibir o desvio padrão do sistema de coordenadas e orientação.
<b>Definir</b>	Para definir as coordenadas da estação e/ou orientação.

#### Descrição dos campos

Campo	Opção	Descrição
<b>Estação</b>	Somente exibição	ID estação atual.
<b>hi</b>	Somente exibição	Altura do instrumento atual.
<b>Este</b>	Somente exibição	Coordenada Este da estação calculada.
<b>Norte</b>	Somente exibição	Coordenada Norte da estação calculada.
<b>Cota</b>	Somente exibição	Coordenada Altura da estação calculada.
<b>Hz</b>	Somente exibição	Ângulo Hz atual com a nova orientação.
<b>Δ</b>	Somente exibição	Disponível para <b>Método: Transferir H</b> ou <b>Por coordenadas</b> com apenas um ponto-alvo. Diferença entre a distância horizontal calculada e medida da estação para o alvo do projeto.
<b>Escala</b>	Somente exibição	Disponível para <b>Método: Trilateração</b> e <b>Método: Tril. Helmert</b> . A escala calculada, se disponível.
<b>Usar escala</b>	Somente exibição	<b>Sim</b> ou <b>Não</b> . Selecione <b>Sim</b> para usar a escala calculada como a escala PPM do sistema. Isto substitui qualquer escala PPM definida previamente nas telas Config. EDM. Selecione <b>Não</b> para manter o valor PPM existente no sistema e não aplicar a escala calculada.





## Residuais

A tela exibe os resíduos calculados para as distâncias vertical e horizontal e a direção horizontal.

Resíduos = Valor calculado - Valor medido

### Descrição dos campos

Campo	Opção	Descrição
Usar		Indica se e como um ponto-alvo é usado no cálculo da estação.
	3D	Coordenadas este, norte e altura são usados no cálculo.
	2D	Coordenadas este e norte são usados no cálculo.
	1D	Apenas a altura do ponto é usado para o cálculo.
	Desligar	O ponto não é usado para o cálculo.
$\Delta H_z$	Somente exibição	Diferença na direção
$\Delta$ 	Somente exibição	Diferença na distância horizontal
$\Delta$ 	Somente exibição	Diferença na altura

## Mensagens

Estas mensagens importantes ou alertas poderão aparecer:

Mensagens	Descrição
<b>Este ponto tem dados inválidos. Verifique os dados e tente de novo.</b>	Essa mensagem ocorre se o ponto-alvo selecionado não possui coordenada Este ou Norte.
<b>Suporta até 10 pontos.</b>	Se 10 pontos já tiverem sido medidos e outro ponto for selecionado. O sistema calcula um máximo de 10 pontos.
<b>Nenhuma posição calculada devido a dados errados.</b>	As medições podem não ser suficientes para o cálculo das coordenadas da estação (Este, Norte).
<b>Cota não calculada devido a dados errados.</b>	A cota do ponto alvo é inválida ou as medições disponíveis são insuficientes para calcular a cota de uma estação final.
<b>O limite face I-II foi excedido. Meça de novo o ponto em</b>	Este erro ocorre se um ponto foi medido na face I e na outra face diferindo de mais que o limite de precisão especificado para o ângulo horizontal ou vertical.
<b>Nenhum dado medido. Meça o ponto de novo.</b>	Dados medidos insuficientes para calcular uma posição ou altura. Sem pontos suficiente ou sem medição de distância.

## Próximo passo

Pressione **Definir** para definir as coordenadas e/ou a orientação da estação e retornar ao Menu **Apps**.



- Se um ponto-alvo é medido várias vezes na mesma face, somente a última medição é usada no cálculo.
- Para **Método: Trilateração**:
  - O prisma usado para medições face I e face II deve ser o mesmo.
  - Se são usados códigos diferentes para face I e II, o código da face I é que permanece. Se apenas a face II for medida com um código, então o código da face II é atribuído ao ponto.
- Se a escala é calculada, então o desvio padrão da posição com dois alvos é 0.0000. Com escala flexível, a resseção é perfeitamente encaixada na geometria sem redundância.



## 7.3

### Topografia

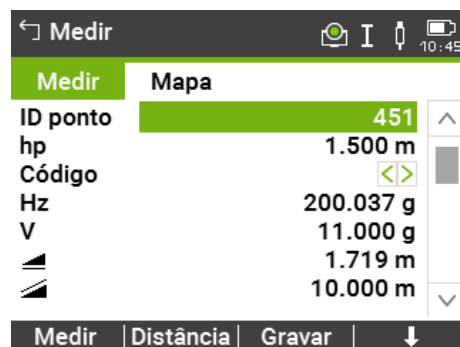
#### Descrição

Medir é um aplicativo usado para a medição de um número ilimitado de pontos. Ele inclui pré-configurações para a obra, estação e orientação antes de iniciar um levantamento.

#### Acesso

1. Selecione **Apps** no **Menu principal**.  

2. Selecione **Medir** no menu **Apps**.  

3. Complete as pré-configurações do aplicativo. Consulte [6 Aplicativos - Introdução](#).

#### Medir



Tecla	Descrição
↓ Cód. ráp.	Para ativar o código rápido. Consulte <a href="#">9.2 Código Rápido</a> .
↓ Pt. indiv.	Para alternar entre números de ponto individual e em operação.
↓ Gestor	Para ver dados de medição.

## 7.4

### Implantar

#### Descrição

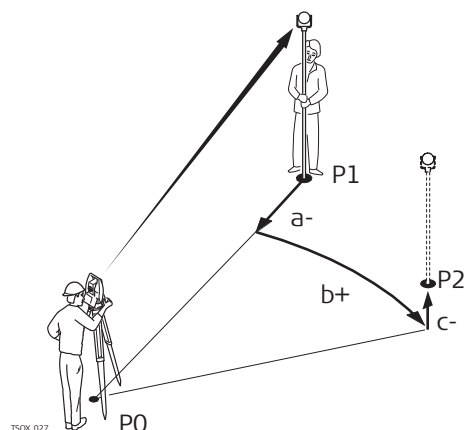
Implantar é um aplicativo usado para colocar marcas em pontos pré-determinados no campo. Estes pontos pré-determinados são pontos a serem implantados. Os pontos de implantação podem já existir em alguma obra ou ser inseridos manualmente.

O aplicativo pode exibir continuamente as diferenças entre a posição atual e a posição de implantação desejada.

## Modos de implantação

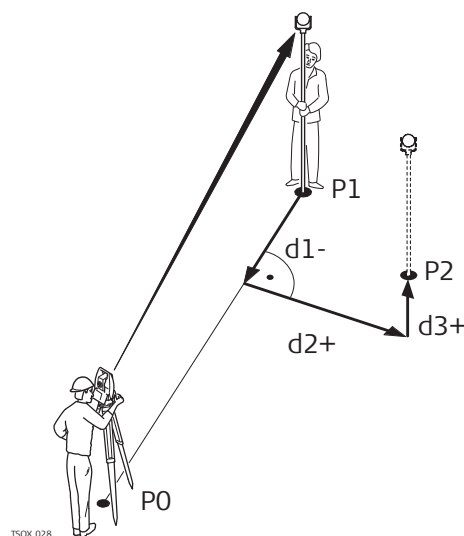
Os pontos podem ser implantados usando diferentes modos: Modo Polar, Modo Ortogonal à Estação e Modo Cartesiano.

### Modo de Implantação Polar



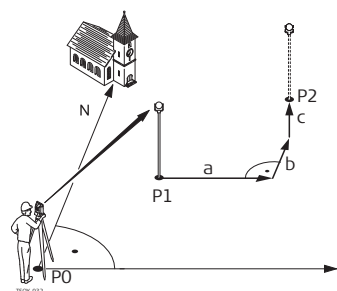
- P0 Estação do instrumento
- P1 Posição atual
- P2 Ponto de implantação
- a-  $\Delta$   $\angle$ : Diferença na distância horizontal
- b+  $\Delta$ Hz: Diferença na direção
- c+  $\Delta$   $\angle$ : Diferença na altura

### Modo de Implantação Ortogonal à Estação



- P0 Estação do instrumento
- P1 Posição atual
- P2 Ponto de implantação
- d1-  $\Delta$ L: Diferença na distância longitudinal
- d2+  $\Delta$ T: Diferença na distância perpendicular
- d3+  $\Delta$ H: Diferença na altura

### Modo de Implantação Cartesiana



- P0 Estação do instrumento
- P1 Posição atual
- P2 Ponto de implantação
- a  $\Delta$ E: Diferença na coordenada oriental
- b  $\Delta$ N: Diferença na coordenada setentrional
- c  $\Delta$ H: Diferença na altura

## Acesso

1. Selecione **Apps** no **Menu principal**.



2. Selecione **Implantar** no menu **Apps**.



3. Complete as pré-configurações do aplicativo. Consulte [6 Aplicativos - Introdução](#).

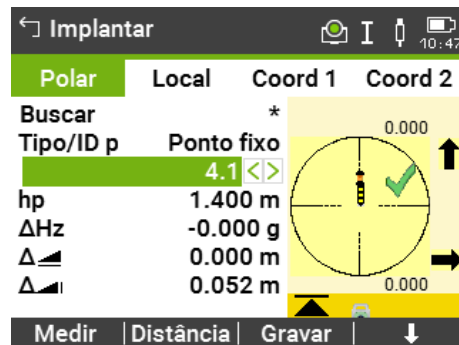
## Implantação

### Descrição dos campos

Campo	Opção	Descrição
<b>Prefixo/Sufixo</b>		Somente usado para o aplicativo Implantar.
	<b>Prefixo</b>	Adiciona o caractere inserido pelo <b>Identificador</b> na frente do número de ponto original do ponto a ser implantado.
	<b>Sufixo</b>	Adiciona o caractere inserido pelo <b>Identificador</b> ao final do número de ponto original do ponto a ser implantado.
	<b>Desligar</b>	O ponto implantado é armazenado com o mesmo número do ponto, sem prefixo/sufixo.
<b>Identificador</b>	Campo editável	Somente usado para o aplicativo Implantar.
		O identificador pode ter até quatro caracteres e é adicionado no início ou no final do número de um ponto implantado.
<b>Beep</b>	<b>Ligar</b>	O instrumento emite um sinal sonoro quando a distância da posição atual para o ponto de implantação é $\leq 0,5$ m. Quanto mais próximo do prisma está o ponto a ser implantado mais rápido apita.
	<b>Desligar</b>	O beep está desligado.
<b>Filtro</b>	<b>Desligar</b>	Sem filtro ativo
	<b>Próximo</b>	Pesquisa o trabalho para pontos próximos à posição atual. Os pontos são selecionados como os pontos a serem estacados. Depois de estaquear e armazenar o primeiro ponto mais próximo, o próximo ponto é sugerido para a locação.
		O algoritmo do aplicativo ordena os pontos de acordo com a distância de caminhada mínima em todas as direções para cada ponto.
	<b>Raio</b>	Mostra pontos com o raio definido a partir de um ponto particular. O raio é a distância horizontal.
	<b>Intervalo ID pt</b>	Mostra os pontos com IDs ponto entre o ID inicial e ID final inseridos.
<b>Ponto central</b>	Campo editável	O ponto para o qual o raio será aplicado. Disponível para <b>Filtro: Raio</b> .
<b>Raio</b>	Campo editável	O raio do círculo dentro do qual os pontos são exibidos. Disponível para <b>Filtro: Raio</b> .
<b>De</b>	Campo editável	O primeiro ponto a ser exibido. Disponível para <b>Filtro: Intervalo ID pt</b> .

Campo	Opção	Descrição
Para	Campo editável	O último ponto a ser exibido. Disponível para <b>Filtro: Intervalo ID pt.</b>

## Implantar







Tecla	Descrição
↓ Mapa	Para selecionar um ponto no mapa.
↓ R. e dist	Para inserir a direção e distância horizontal para um ponto de implantação.
↓ Manual	Para inserir as coordenadas de um ponto manualmente.
↓ Medir	Para trocar para a aplicativo Medir. Pressione <b>ESC</b> para retornar à tela <b>Implantar</b> .

☞ Consulte [3.8 Símbolos gráficos](#) para uma descrição dos elementos gráficos.

### Descrição dos campos

Campo	Opção	Descrição
Buscar	Campo editável	Disponível quando nenhum filtro é aplicado. Valor de busca por ID do ponto. Após entrar, o firmware procura por pontos correspondentes e por pontos que contenham o valor inserido. Os resultados da pesquisa são agrupados em uma lista de resultados que é usada para a seleção automática de pontos. Limpe a pesquisa para limpar a lista de resultados. Se não houver nenhum ponto correspondente, a tela <b>Buscar ponto</b> é aberta.
Raio	Somente exibição	Disponível quando <b>Filtro: Raio</b> está definido em <b>Implantação</b> . O raio definido a partir de um ponto particular.
Intervalo	Somente exibição	Disponível quando o intervalo está ativo. O intervalo definido dos pontos. Para IDs ponto longos, os últimos dígitos são exibidos e os primeiros são cortados.
Tipo/ID ponto	Somente exibição	Exibe o tipo de ponto selecionado. <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Ponto fixo</b>, ou</li> <li>• <b>Medição</b></li> </ul>

Campo	Opção	Descrição
Campo para ID de ponto	Lista selecionável	Exibe o ponto que está sendo usado para implantação. Use a tecla de seta para a esquerda ou para a direita em  para alterar a seleção na lista. Pressione  para abrir toda a lista de pontos da obra para seleção manual de pontos. Ao mesmo tempo, se disponível, os últimos resultados de uma pesquisa de ponto são apagados da lista do campo <b>Buscar</b> .
<b>hp</b>	Campo editável	Campo de entrada para altura do prisma.
<b>ΔHz</b>	Somente exibição	Offset angular: Positivo se o ponto de implantação estiver à direita do ponto medido.
<b>Δ</b> 	Somente exibição	Offset horizontal: Positivo se o ponto de implantação estiver mais distante que o ponto medido.
<b>Δ</b> 	Somente exibição	Offset de altura: Positivo se o ponto de implantação estiver mais alto que o ponto medido.
<b>ΔL</b>	Somente exibição	Offset longitudinal: Positivo se o ponto de implantação estiver mais distante que o ponto medido.
<b>ΔT</b>	Somente exibição	Offset perpendicular: Positivo se o ponto de implantação estiver à direita do ponto medido.
<b>ΔH</b>	Somente exibição	Offset de altura: Positivo se o ponto de implantação estiver mais alto que o ponto medido.
<b>ΔE</b>	Somente exibição	Offset este: Positivo se o ponto de implantação estiver à direita do ponto medido.
<b>ΔN</b>	Somente exibição	Offset norte: Positivo se o ponto de implantação estiver mais distante que o ponto medido

## 7.5

### Linha de referência

#### 7.5.1



#### Visão Geral

##### Descrição

Linha de referência é um aplicativo que facilita a implantação ou verificação de linhas, por exemplo, para construções, seções de rodovias ou simples escavações. Este permite que o usuário defina uma linha de referência e complete as tarefas abaixo com relação à esta linha:

- Linha e Offset
- Implantação de pontos
- Implantação de grelha
- Implantação de segmentação de linha

## Acesso

1. Selecione **Apps** no **Menu principal**.  

2. Selecione **Linha** no menu **Apps**.  

3. Complete as pré-configurações do aplicativo. Consulte [6 Aplicativos - Introdução](#).

## Próximo passo

Defina a linha de base para a linha de referência.

### 7.5.2

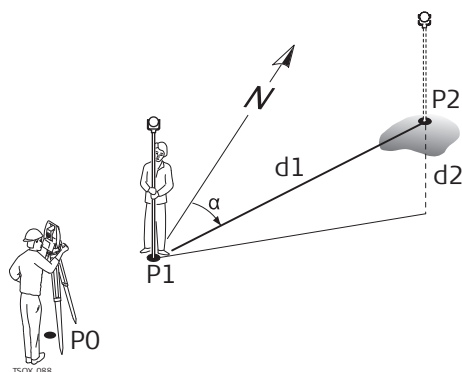
#### Definição da Linha Base

## Descrição

Uma linha de referência pode ser definida referindo-se a uma linha base conhecida. É possível aplicar na linha base um offset (afastamento) longitudinal, transversal ou vertical para a linha base, ou ainda uma rotação em torno do primeiro ponto base. Além disto, a altura de referência pode ser do primeiro ponto, segundo ponto ou interpolado ao longo da linha de referência.

## Definição da Linha Base

A linha base é fixada por dois pontos base. Todos os pontos podem ser medidos, inseridos manualmente, ou selecionados da memória.



### Linha base

- P0 Estação do instrumento
- P1 Ponto inicial
- P2 Ponto final
- d1 Distância conhecida
- d2 Diferença na altura
- $\alpha$  Azimute

Defina a linha base medindo ou selecionando os pontos inicial e final da linha.

## Próximo passo

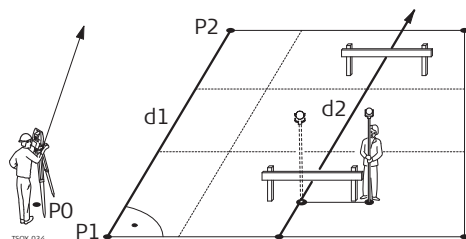
Após definir a linha base, a tela **Linha de referência - Info** aparecerá para se definir a linha de referência.

### 7.5.3

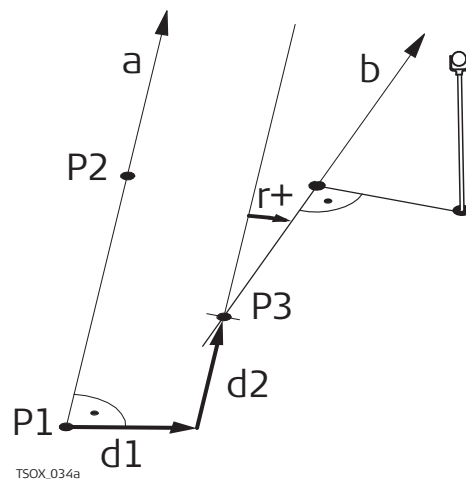
#### Definição da Linha de Referência

## Descrição

A linha base pode ter um offset longitudinal, paralelo ou vertical ou ser rotacionada em torno do primeiro ponto base. A nova linha criada a partir dos offsets é chamada linha de referência. Todos os dados medidos referem-se à linha de referência.



- P0 Estação do instrumento
- P1 Ponto inicial
- P2 Ponto final
- d1 Linha base
- d2 Linha de referência



- P1 Ponto base
- P2 Ponto base
- a Linha base
- d1 Offset paralelo
- d2 Offset longitudinal
- P3 Ponto de referência
- r+ Parâmetro de rotação
- b Linha de referência

## Acesso

Após completar as medições necessárias para definir a linha base, a tela **Linha de referência - Info** aparecerá.

## Linha de referência - Info

← Linha refer.

10:50

Info

Desloca~

Ponto 1

412

Ponto 2

413

Comprimento

35.497 m

Escolher altura de referência

Alt. prisma

Ponto 1 <>

Quadrícula

Medir pt

Implantar

↓

Tecla	Descrição
Quadrícula	Para implantar uma malha relativa à linha de referência.
Medir pt	Para medir Linha e Offset.
Implantar	Para implantar pontos ortogonais à linha de referência.
↓ Nova LB	Para definir a nova linha base.
↓ Desl.=0	Para redefinir todos os valores de offset para 0.
↓ Segment	Para sub-dividir uma linha de referência em um número definido de segmentos e implantação de novos pontos na linha de referência.

## Descrição dos campos

Campo	Opção	Descrição
Comprimento	Somente exibição	Comprimento da linha base.
Alt. prisma	Ponto 1	Diferenças de altura são calculadas relativas à altura do primeiro ponto de referência.
	Ponto 2	Diferenças de altura são calculadas relativas à altura do segundo ponto de referência.



Campo	Opção	Descrição
	<b>Interpolado</b>	Diferenças de altura são calculadas ao longo da linha de referência.
	<b>Sem cota</b>	Diferenças de altura não são calculadas ou exibidas.
<b>Offset</b>	Somente exibição	Offset transversal à linha de referência, relativo à linha base (P1-P2). Disponível na página <b>2/2</b> para TS03 ou na página <b>Deslocam.</b> para TS07. Valores positivos são à direita da linha base.
<b>Linha</b>	Somente exibição	Offset longitudinal do ponto inicial, ponto de referência (P3), da linha de referência em direção ao ponto base 2. Disponível na página <b>2/2</b> para TS03 ou na página <b>Deslocam.</b> para TS07. Valores positivos são no sentido do ponto base 2.
<b>Cota</b>	Somente exibição	Offset de altura da linha de referência para a altura de referência selecionada. Disponível na página <b>2/2</b> para TS03 ou na página <b>Deslocam.</b> para TS07. Valores positivos para alturas mais altas que a altura de referência selecionada.
<b>Rotação</b>	Somente exibição	Rotação da linha de referência no sentido horário em torno do ponto de referência (P3). Disponível na página <b>2/2</b> para TS03 ou na página <b>Deslocam.</b> para TS07.

#### Próximo passo

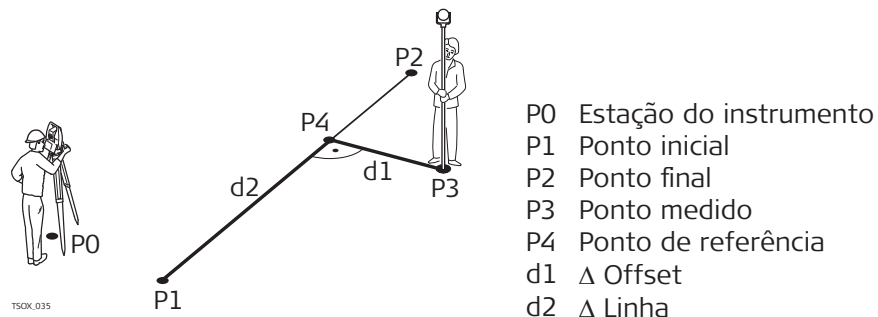
Selecione uma opção de tecla de funções, **Medir pt**, **Implantar** ou **↓ Segment**, para continuar para um subaplicativo.

### 7.5.4

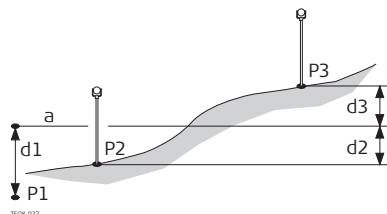
#### Medir linha & offset

##### Descrição

O subaplicativo Medir linha e Offset, faz o cálculo a partir de medições ou coordenadas, offsets longitudinais, offsets paralelos e diferenças de altura do ponto-alvo relativos à linha de referência.



### Exemplo de diferença de altura relativa ao primeiro ponto de referência



- P1 Ponto inicial
- P2 Ponto-alvo
- P3 Ponto-alvo
- a Altura de referência
- d1 Diferença de altura entre o ponto inicial e a altura de referência
- d2 Diferença de altura entre P2 e a altura de referência
- d3 Diferença de altura entre P3 e a altura de referência

#### Acesso

Pressione **Medir** na tela **Linha de referência - Info.**

#### Medir linha e Offset

##### Descrição dos campos

Campo	Descrição
$\Delta L$	Distância longitudinal calculada a partir da linha de referência.
$\Delta O$	Distância perpendicular calculada a partir da linha de referência.
$\Delta H$	Diferença de altura calculada a partir da altura de referência definida.

#### Próximo passo

- Pressione **Medir** para medir e gravar.
- Ou, pressione **⬇ Voltar** para retornar à tela **Linha de referência - Info.**

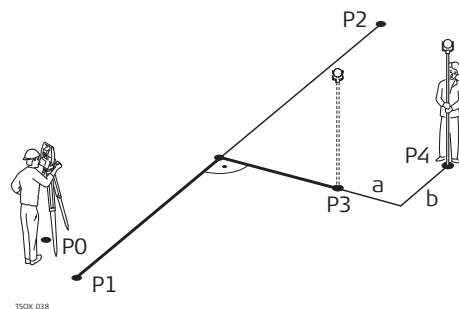
### 7.5.5

#### Implantação

#### Descrição

O subaplicativo de implantação calcula a diferença entre um ponto medido e o ponto calculado. As diferenças ortogonal ( $\Delta L$ ,  $\Delta O$ ,  $\Delta H$ ) e polar ( $\Delta H_z$ ,  $\Delta \angle$ ,  $\Delta \angle$ ) são exibidas.

##### Exemplo de implantação ortogonal



- P0 Estação do instrumento
- P1 Ponto inicial
- P2 Ponto final
- P3 Ponto de implantação
- P4 Ponto medido
- a  $\Delta$  Offset paralelo
- b  $\Delta$  Offset longitudinal

#### Acesso

Pressione **Implantar** na tela **Linha de referência - Info.**

## Implantação Ortogonal

Inserir os elementos de implantação para os pontos-alvo à serem implantados relativos à linha de referência.

### Descrição dos campos

Campo	Opção	Descrição
Linha	Somente exibição	Offset longitudinal: Positivo se o ponto de implantação estiver mais distante da linha de referência.
Offs	Somente exibição	Offset perpendicular: Positivo se o ponto de implantação estiver à direita da linha de referência.
Cota	Somente exibição	Offset de altura: Positivo se o ponto de implantação estiver mais alto que a linha de referência.

### Próximo passo

Pressione **Cont** para continuar para o modo de medição.

## Implantar LR


Os sinais para as diferenças de distância e ângulo correspondem aos valores de correção (desejado menos atual). As setas indicam a direção do movimento para chegar ao ponto de implantação.



Tecla	Descrição
Próx. pt	Para adicionar o próximo ponto para implantação.

### Descrição dos campos

Campo	Descrição
$\Delta H_z$	Direção horizontal do ponto medido ao ponto de implantação. Positivo se a luneta tiver que ser girada no sentido horário para implantar o ponto.
$\Delta L$	Distância longitudinal à partir do ponto medido ao ponto de implantação. Positivo se o ponto de implantação estiver mais distante que o ponto medido.
$\Delta O$	Distância perpendicular do ponto medido ao ponto de implantação. Positivo se o ponto de implantação estiver à direita do ponto medido.
$\Delta \nearrow$	Distância horizontal do ponto medido ao ponto de implantação. Positivo se o ponto de implantação estiver mais distante que o ponto medido.

Campo	Descrição
$\Delta$ 	Diferença de altura do ponto medido ao ponto de implantação. Positivo se o ponto de implantação estiver mais alto que o ponto medido.



#### Próximo passo

- Pressione **Medir** para medir e gravar.
- Ou, pressione **⬇ Voltar** para retornar à tela **Linha de referência - Info**.

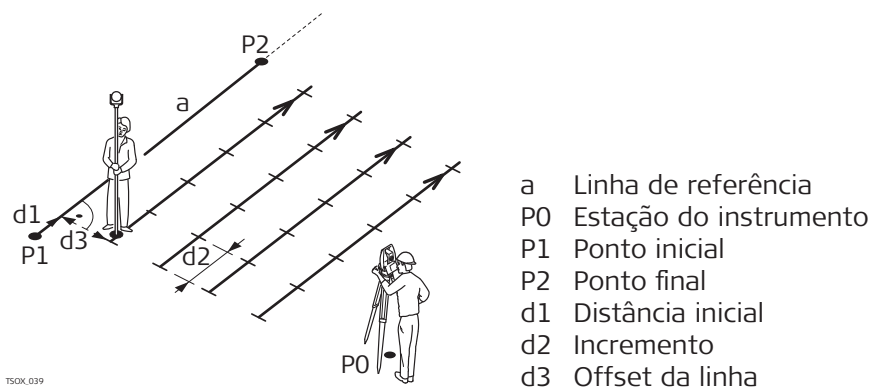
### 7.5.6

#### Implantar Malha

#### Descrição

O subaplicativo Grelha calcula e exibe os elementos de implantação para os pontos na grelha, ortogonal ( $\Delta L$ ,  $\Delta O$ ,  $\Delta H$ ) e polar ( $\Delta Hz$ ,  $\Delta$  ,  $\Delta$  ). A grelha é definida sem limitações. Esta pode ser estendida além do primeiro e do segundo ponto base da linha de referência.

#### Exemplo de Implantação de Grelha

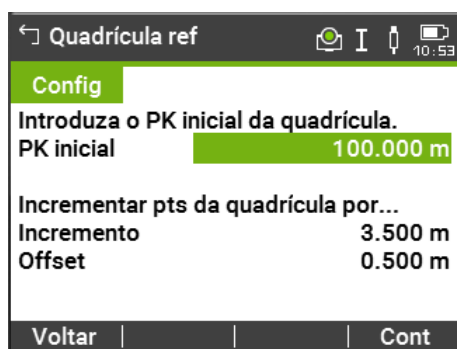


#### Acesso

Pressione **Quadrícula** na tela **Linha de referência - Info**.

#### Definição da malha

Insira a distância inicial e o incremento da malha de pontos na direção longitudinal e transversal à linha de referência.



← Quadrícula ref 10:53  
 Config  
 Introduza o PK inicial da quadrícula.  
 PK inicial 100.000 m  
 Incrementar pts da quadrícula por...  
 Incremento 3.500 m  
 Offset 0.500 m  
 Voltar | Cont

#### Descrição dos campos

Campo	Opções	Descrição
<b>PK inicial</b>	Campo editável	Distância do ponto inicial da linha de referência para o ponto de início da malha.
<b>Incremento</b>	Campo editável	Comprimento do incremento.

Campo	Opções	Descrição
Offset	Campo editável	Distância perpendicular à linha de referência.

### Próximo passo

Pressione **Cont** para continuar para a tela **Impl quad. ref.**.

### Impl quad. ref.

Os sinais para as diferenças de distância e ângulo correspondem aos valores de correção (desejado menos atual). As setas indicam a direção do movimento para chegar ao ponto de implantação.

The screenshot shows the 'Impl quad. ref.' screen with the following data and visual indicators:

- Mode:** Polar (selected) and Local.
- ID pt:** 414
- hp:** 1.500 m
- PK:** 100.000 (with left and right arrow icons)
- Offset:** 0.000 (with left and right arrow icons)
- ΔHz:** -0.032 g
- Δ (horizontal):** -0.651 m
- Δ (vertical):** -0.548 m
- Visual Indicators:** A yellow box on the right contains two arrows. A vertical arrow pointing down is labeled '0.651', and a horizontal arrow pointing left is labeled '0.041'.
- Bottom Bar:** Medir | Distância | Gravar | EDM

### Descrição dos campos

Campo	Opção	Descrição
PK	Campo selecionável	O estaqueamento do ponto de implantação na malha.
Offs	Campo selecionável	Valor de incremento no offset. O ponto de implantação está à direita da linha de referência.
ΔHz	Somente exibição	Direção horizontal do ponto medido ao ponto de implantação. Positivo se a luneta tiver que ser girada no sentido horário para implantar o ponto.
Δ (horizontal)	Somente exibição	Distância horizontal do ponto medido ao implantado. Positivo se o ponto de implantação estiver mais distante que o ponto medido.
Δ (vertical)	Somente exibição	Diferença de altura do ponto medido ao ponto de implantação. Positivo se o ponto de implantação estiver mais alto que o ponto medido.
Linha	Somente exibição	Valor de incremento na malha. O ponto implantado está na direção do primeiro para o segundo ponto de referência.
ΔL	Somente exibição	Distância longitudinal à partir do ponto medido ao ponto de implantação. Positivo se o ponto de implantação estiver mais distante que o ponto medido.

Campo	Opção	Descrição
$\Delta O$	Somente exibição	Distância perpendicular do ponto medido ao ponto de implantação. Positivo se o ponto de implantação estiver à direita do ponto medido.

#### Próximo passo

- Pressione **Medir** para medir e gravar.
- Ou, pressione **ESC** para retornar à tela **Introduza o PK inicial da quadrícula.** e, na tela, pressione **Voltar** para retornar à tela **Linha de referência - Info.**

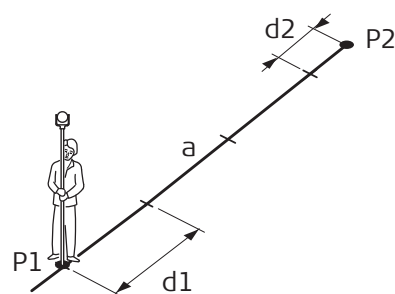
### 7.5.7

#### Segmentação da Linha

#### Descrição

O subaplicativo de segmentação de linha calcula e exibe os elementos de implantação para os pontos ao longo da linha ortogonal ( $\Delta L$ ,  $\Delta O$ ,  $\Delta H$ ) e polar ( $\Delta Hz$ ,  $\Delta \nearrow$ ,  $\Delta \nwarrow$ ). A segmentação de linha está limitada à linha de referência entre os pontos inicial e final da linha definida.

#### Exemplo de Implantação por Segmentação de Linha



TSOX\_040



- P0 Estação do instrumento
- P1 Primeiro ponto de referência
- P2 Segundo ponto de referência
- a Linha de referência
- d1 Comprimento do segmento
- d2 Erro de fechamento

#### Acesso

Pressione **↓ Segment** na tela **Linha de referência - Info.**

#### Definição do Segmento

Insira o número de segmentos, ou o comprimento de segmentos e defina como o erro será tratado. Este erro pode ser colocado no início, no fim, no começo e fim ou distribuído uniformemente ao longo da linha.

← Segment linha

10:57

Config

Definir segmento de linha  
Comprimento da 35.497 m  
Comprimento se 3.500 m  
No. segmentos 11  
Erro de fecho 0.497 m  
Distribuição No início <>

Voltar | Cont

### Descrição dos campos

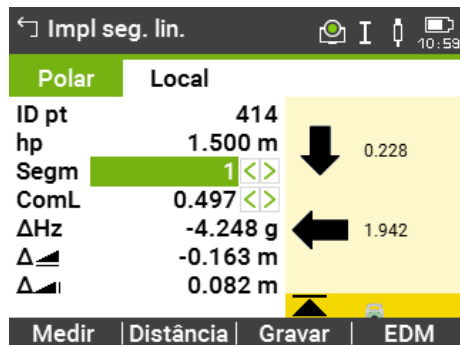
Campo	Opção	Descrição
<b>Comprimento da linha</b>	Somente exibição	Comprimento calculado da linha de referência definida.
<b>Comprim. segmento</b>	Somente exibição	Comprimento de cada segmento. Atualizado automaticamente se o número de segmentos for inserido.
<b>No. segmentos</b>	Somente exibição	Número de segmentos. Atualizado automaticamente se o comprimento do segmento for inserido.
<b>Erro de fecho</b>	Somente exibição	Qualquer comprimento de linha que reste depois que o comprimento do segmento for inserido.
<b>Distribuição</b>		Método de distribuição do erro.
	<b>Nenhum</b>	Todos o erro será posicionado após o último segmento.
	<b>No início</b>	Todo o erro será posicionado antes do primeiro segmento.
	<b>Igual</b>	A falha será igualmente distribuída entre todos os segmentos.
	<b>InícioFim</b>	O erro será distribuído igualmente no início e no fim do segmento de linha.

### Próximo passo

Pressione **Cont** para continuar para a tela **Impl seg. lin.**.



### Impl seg. lin.

Os sinais para as diferenças de distância e ângulo correspondem aos valores de correção (desejado menos atual). As setas indicam a direção do movimento para chegar ao ponto de implantação.



### Descrição dos campos

Campo	Opção	Descrição
<b>Segm</b>	Lista selecionável	Número de segmentos. Inclui o segmento do erro, quando aplicável.

Campo	Opção	Descrição
<b>ComL</b>	Lista selecionável	Soma dos comprimentos do segmento. Altera com o número atual de segmentos. Inclui o comprimento do segmento de erro, quando aplicável.
<b>ΔHz</b>	Somente exibição	Direção horizontal do ponto medido ao ponto de implantação. Positivo se a luneta tiver que ser girada no sentido horário para implantar o ponto.
<b>Δ</b> 	Somente exibição	Distância horizontal do ponto medido ao ponto de implantação. Positivo se o ponto de implantação estiver mais distante que o ponto medido.
<b>Δ</b> 	Somente exibição	Diferença de altura do ponto medido ao ponto de implantação. Positivo se o ponto de implantação estiver mais alto que o ponto medido.
<b>ΔL</b>	Somente exibição	Distância longitudinal à partir do ponto medido ao ponto de implantação. Positivo se o ponto de implantação estiver mais distante que o ponto medido.
<b>ΔO</b>	Somente exibição	Distância perpendicular do ponto medido ao ponto de implantação. Positivo se o ponto de implantação estiver à direita do ponto medido.

## Mensagens

Estas mensagens importantes ou alertas poderão aparecer:

Mensagens	Descrição
<b>Linha de base muito curta.</b>	A linha base é menor que 1 cm. Escolha pontos base cuja distância horizontal entre ambos os pontos seja de ao menos 1 cm.
<b>Coordenadas inválidas.</b>	Sem coordenadas ou coordenadas inválidas para o ponto. Assegure-se de que os pontos utilizados tenham pelo menos coordenadas este e norte.
<b>A gravar na ligação.</b>	<b>Saída de dados</b> está definido para <b>RS232</b> no menu <b>Config. dados</b> . Para iniciar uma linha de referência com sucesso, <b>Saída de dados</b> deve estar definido para <b>Memória</b> .

## Próximo passo

- Pressione **Medir** para medir e gravar.
- Ou, pressione **ESC** para retornar à tela **Definir segmento de linha** e, na tela, pressione **Voltar** para retornar à tela **Linha de referência**.
- Ou, continue e selecione **ESC** para sair do aplicativo.

## 7.6

### Arco de referência

### 7.6.1

#### Visão Geral



## Descrição

O aplicativo Arco de referência permite que o usuário defina um arco de referência e complete as seguintes tarefas com relação a este:



- Linha e Offset
- Implantação (Ponto, Arco, Corda, Ângulo)

## Acesso

1. Selecione **Apps** no **Menu principal**.  

2. Selecione **Arco** no menu **Apps**.  

3. Complete as pré-configurações do aplicativo. Consulte [6 Aplicativos - Introdução](#).

## Próximo passo

Definir o arco de referência.

### 7.6.2

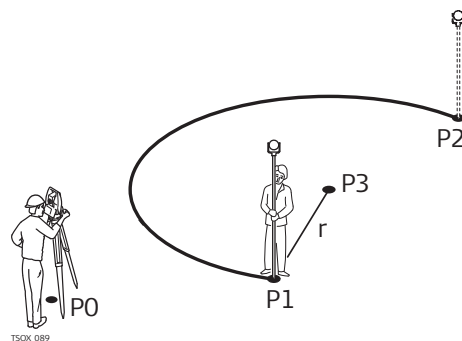
## Definição do Arco de Referência

## Descrição

O arco de referência pode ser definido por;

- um ponto central e ponto inicial,
- um ponto inicial, ponto final e raio, ou
- por três pontos.

Todos os pontos podem ser medidos, inseridos manualmente, ou selecionados da memória.




### Arco de referência

- P0 Estação do instrumento
- P1 Ponto inicial
- P2 Ponto final
- P3 Ponto de centro
- r Raio do arco



Todos os arcos são definidos no sentido horário e os cálculos são feitos em duas dimensões.

## Acesso

1. Selecione **Arco**.  

2. Selecione o método para definir o arco por:
  - **Centro e início**
  - **Início, fim e raio**
  - **3 pontos**

## Arco de Referência - Medição do ponto ini- cial

### Descrição dos campos

Campo	Opção	Descrição
Ponto inicial	Campo editável	ID do ponto inicial.
Ponto cen- tral	Campo editável	ID do ponto central.

Campo	Opção	Descrição
Ponto meio	Campo editável	ID do ponto do meio.
Ponto final	Campo editável	ID do ponto final.
Raio	Campo editável	Raio do arco.  Um valor positivo, por exemplo 100 m, indica o sentido horário do arco de referência. Um valor negativo, por exemplo -100 m, indica o sentido anti-horário do arco de referência.
Raio: 100 m Horário	Raio -100 m Anti-horário	Legenda

#### Solução 1

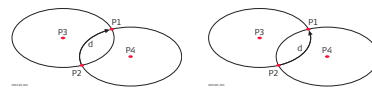


P1 Ponto inicial  
P2 Ponto final  
P3 Ponto central 1  
P4 Ponto central 2  
d Direção do arco

#### Solução 2



#### Solução 1



P1 Ponto final  
P2 Ponto inicial  
P3 Ponto central 1  
P4 Ponto central 2  
d Direção do arco

#### Solução 2



### Próximo passo

Após definir o arco de referência a tela **Arco de referência - Info** aparecerá.

### Arco de referência - Info



Em certos casos, existem duas soluções matemáticas, como mostrado na tela capturada. Nos subaplicativos Medir e Implantar, a solução apropriada pode ser selecionada.

← Arco de refer

Info

Ponto inicial410  
Ponto final411  
Raio32.000 m  
Comprimento ar41.081 m  
Comprimento ar159.981 m  
Escolher altura de referência  
Alt. prismaInterpolado<>

Novo arcoCont

### Descrição dos campos

Campo	Opção	Descrição
<b>Alt. prisma</b>		Dependendo da tarefa escolhida, este parâmetro determina a altura de projeto. <ul style="list-style-type: none"> <li>Quando medindo para uma linha, ela afeta o valor da diferença de altura.</li> <li>Quando implantando, ela afeta o valor do delta da altura.</li> </ul>
<b>Ponto inicial</b>		As alturas são calculadas em relação à altura do ponto inicial da linha.
<b>Ponto final</b>		Alturas são calculados em relação à altura do ponto do fim da linha.
<b>Interpolado</b>		Alturas são calculados ao longo da linha.
<b>Sem cota</b>		Alturas são ignoradas.

### Próximo passo

Selecione **Cont** e, então **Medir pt** ou **Implantar** para continuar para um subaplicativo.

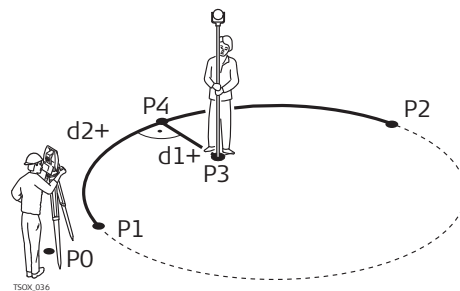
## 7.6.3

### Medir linha & offset

#### Descrição

O subaplicativo Medir linha e Offset faz o cálculo a partir de medições ou coordenadas, offsets longitudinais e ortogonais, e diferenças de altura do ponto-alvo com relação ao arco de referência.

#### Exemplo de arco de referência - medir linha e offset



P0 Estação do instrumento  
P1 Ponto inicial  
P2 Ponto final  
P3 Ponto medido  
P4 Ponto de referência  
 $d1 + \Delta$  Offset  
 $d2 + \Delta$  Linha

#### Acesso

Pressione **Medir** na tela **Arco de referência - Info**.

#### Medir linha e Offset

### Descrição dos campos

Campo	Opção	Descrição
<b><math>\Delta L</math></b>	Somente exibição	Distância longitudinal calculada para o arco de referência.
<b><math>\Delta O</math></b>	Somente exibição	Distância perpendicular calculada a partir do arco de referência.
<b><math>\Delta H</math></b>	Somente exibição	Diferença de altura relativa ao ponto inicial do arco de referência.

## Próximo passo

- Pressione **Medir** para medir e gravar.
- Ou, pressione **⬇ Voltar** para retornar à tela **Arco de referência - Info.**

### 7.6.4

## Implantação

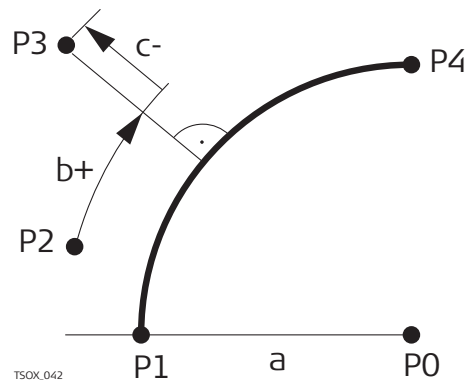
### Descrição

O subaplicativo Implantação calcula a diferença entre um ponto medido e o ponto calculado. O aplicativo Arco de referência suporta 4 maneiras de implantação:

- Ponto de implantação
- Implantar arco
- Implantar corda
- Implantar ângulo

### Ponto de implantação

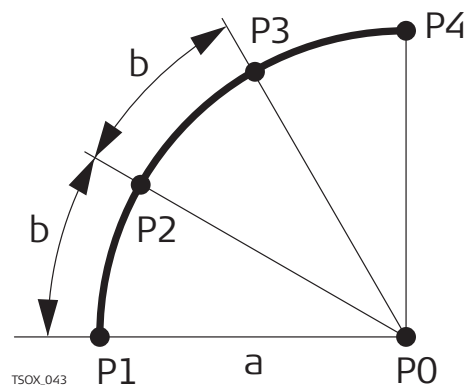
Para implantar um ponto inserindo uma distância e um valor de offset.



- P0 Ponto central do arco
- P1 Ponto inicial do arco
- P2 Ponto medido
- P3 Ponto de implantação
- P4 Ponto final do arco
- a Raio do arco
- b+ Offset da linha
- c- Offset perpendicular

### Implantar arco

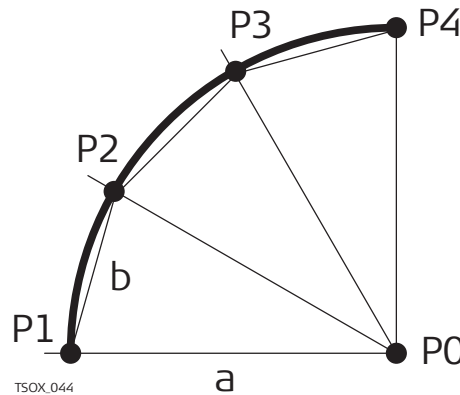
Para implantar uma série de pontos equidistantes ao longo do arco.



- P0 Ponto central do arco
- P1 Ponto inicial do arco
- P2 Ponto de implantação
- P3 Ponto de implantação
- P4 Ponto final do arco
- a Raio do arco
- b Comprimento do arco

### Implantar corda

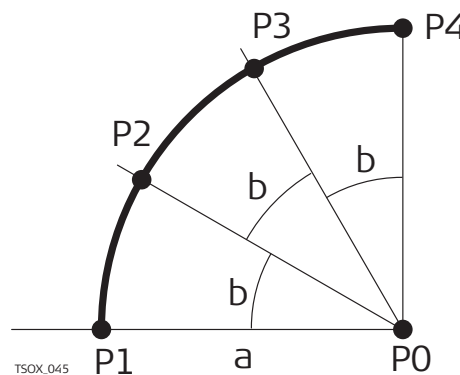
Para implantar uma série de cordas equidistantes ao longo do arco.



- P0 Ponto central do arco
- P1 Ponto inicial do arco
- P2 Ponto de implantação
- P3 Ponto de implantação
- P4 Ponto final do arco
- a Raio do arco
- b Comprimento da corda

## Implantar ângulo

Para implantar uma série de pontos ao longo do arco definida pelos segmentos de ângulo à partir do ponto central do arco.



- P0 Ponto central do arco
- P1 Ponto inicial do arco
- P2 Ponto de implantação
- P3 Ponto de implantação
- P4 Ponto final do arco
- a Raio do arco
- b Ângulo

## Acesso

1. Pressione **Implantar** na tela **Arco de referência - Info**.
2. Selecione um dos quatro métodos de implantação disponíveis.

## Implante o ponto, arco, corda ou ângulo

Insira os valores de implantação. Pressione **Pt central** para implantar o ponto central do arco.

### Descrição dos campos

Campo	Opção	Descrição
<b>Linha</b>	Campo editável	Para arco, corda e ângulo de implantação: offset longitudinal do arco de referência. Este é calculado pelo comprimento do arco, corda ou ângulo e a distribuição do erro selecionada.  Para ponto de implantação: offset longitudinal do arco de referência.
<b>Offset</b>	Campo editável	Offset perpendicular do arco de referência.
<b>Distribuição</b>		Para arco de implantação: Método de distribuição do erro. Se o comprimento do arco inserido não for um inteiro para todo o arco, haverá um erro.

Campo	Opção	Descrição
	<b>Nenhum</b>	O erro será adicionado ao último segmento de arco.
	<b>Igual</b>	O erro será igualmente distribuído entre todos os segmentos.
	<b>Início arco</b>	O erro será adicionado ao primeiro segmento do arco.
	<b>Início e fim</b>	O erro será adicionado metade para o primeiro segmento de arco e metade para o último segmento de arco.
<b>Comprimento arco</b>	Campo editável	Para arco de implantação: o comprimento do segmento do arco a ser implantado.
<b>Comprimento corda</b>	Campo editável	Para corda de implantação: o comprimento da corda a ser implantada.
<b>Ângulo</b>	Campo editável	Para ângulo de implantação: o ângulo em torno do ponto central do arco, dos pontos a serem implantados.

### Próximo passo

Pressione **Cont** para continuar para o modo de medição.

## Arco ref - Impl

Os sinais para as diferenças de distância e ângulo correspondem aos valores de correção (desejado menos atual). As setas indicam a direção do movimento para chegar ao ponto de implantação.



Para permitir melhor visibilidade, por exemplo se o arco é muito longo e o alvo perto da linha, a escala para x e y pode ser diferente no gráfico. Se o instrumento está distante do arco, o instrumento no gráfico é colocado em um canto e marcado de vermelho/cinza.

Para definir o próximo ponto a ser implantado, digite um ID do ponto, a altura do refletor, a distância ao longo do arco e um offset.

The screenshot shows the 'Arco ref - Impl' screen with a green header bar. Below the header, there's a 'Polar' tab. The main area displays several fields: 'ID pt' with value '414', 'hp' with '1.500 m', 'Linha' with '6.500' and a green double arrow icon, 'Offset' with '0.250 m', 'ΔHz' with '-3.571 g', 'Δ' (with a triangle icon) with '-0.423 m', and 'Δ' (with a triangle icon) with '0.082 m'. To the right of these fields is a yellow diagram showing a vertical line with a downward arrow labeled '0.468' and a horizontal line with a leftward arrow labeled '1.619'. At the bottom, there's a black bar with white text: 'Medir | Distância | Gravar | EDM'.

### Descrição dos campos

Campo	Opção	Descrição
<b>ΔHz</b>	Somente exibição	Direção horizontal do ponto medido ao ponto de implantação. Positivo se a luneta tiver que ser girada no sentido horário para implantar o ponto.

Campo	Opção	Descrição
$\Delta$ 	Somente exibição	Distância horizontal do ponto medido ao ponto de implantação. Positivo se o ponto de implantação estiver mais distante que o ponto medido.
$\Delta$ 	Somente exibição	Diferença de altura do ponto medido ao ponto de implantação. Positivo se o ponto de implantação estiver mais alto que o ponto medido.

#### Próximo passo

- Pressione **↓ Medir** para medir e gravar.
- Ou, pressione **↓ Voltar** para retornar à tela **Arco de referência - Info**.
- Ou, continue e selecione **ESC** para sair do aplicativo.

## 7.7

### Plano de referência

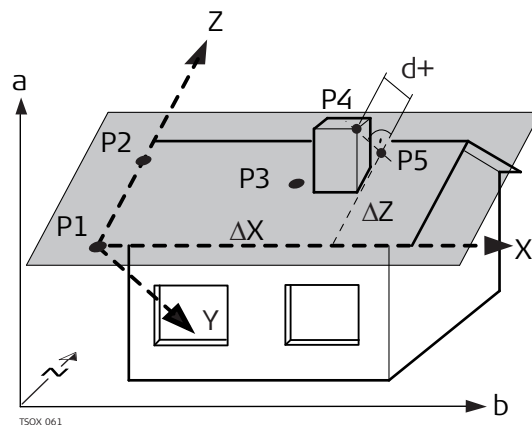
#### Descrição

O Plano de referência é um aplicativo usado para medir os pontos com relação a um plano de referência. Este pode ser utilizado para as seguintes tarefas:

- Medir um ponto para calcular e armazenar o offset perpendicular para o plano.
- Calcular a distância perpendicular do ponto de interseção para os eixos X e Z locais. O ponto de interseção é um ponto no rodapé do vetor perpendicular do ponto medido através de um plano definido.
- Visualizar, armazenar e demarcar as coordenadas do ponto de interseção.

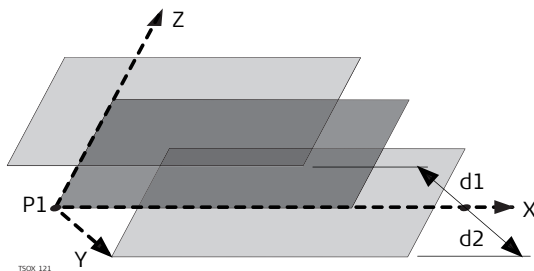
Um plano de referência é criado medindo-se três pontos em um plano. Estes três pontos definem um sistema de coordenada local:

- O primeiro ponto é a origem do sistema de coordenada local.
- O segundo ponto define a direção do eixo local Z-.
- O terceiro ponto define o plano.





- X Eixo X- do sistema de coordenada local.
- Y Eixo Y- do sistema de coordenada local.
- Z Eixo Z- do sistema de coordenada local.
- P1 Primeiro ponto, origem do sistema de coordenada local.
- P2 Segundo ponto
- P3 Terceiro ponto
- P4 Ponto medido. Este ponto provavelmente não está localizado no plano.
- P5 Ponto de interseção do vetor perpendicular do P4 para o plano definido. Este ponto está definitivamente localizado no plano definido.
- d+ Distância perpendicular do P4 no plano.
- $\Delta X$  Distância perpendicular do P5 para o eixo Z local.
- $\Delta Z$  Distância perpendicular do P5 para o eixo X local.

A distância perpendicular para o plano pode ser positiva ou negativa.



- P1 Origem do plano
- X X-eixo do plano
- Y Y-eixo do plano
- Z Z-eixo do plano
- d1 Offset negativo
- d2 Offset negativo

## Acesso




1. Selecione **Apps** no **Menu principal**.  

2. Selecione **Plano** no menu **Apps**.  

3. Complete as pré-configurações do aplicativo. Consulte [6 Aplicativos - Introdução](#).

## Medir o plano e os pontos-alvo

1. Uma vez que o plano tiver sido definido por três pontos, a tela **Meça o ponto alvo** aparecerá.
2. Meça ou armazene o ponto-alvo. Os resultados são exibidos na tela **Resultado**.



← Resultado




11:08

Result

ID ponto int: 441  
Offset 0.730 m  
 $\Delta X$  1.635 m  
 $\Delta Z$  27.685 m  
Este 31.225 m  
Norte 5.402 m  
Cota 6.813 m

Novo alvo | Implantar | Novo plan | Fim

Tecla	Descrição
<b>Novo alvo</b>	Para registrar e salvar o ponto de interseção e continuar a medição de um novo ponto alvo.
<b>Implantar</b>	Para exibir valores e um gráfico de implantação para o ponto de interseção. Consulte <a href="#">3.8 Símbolos gráficos</a> para uma explicação dos símbolos gráficos.
<b>Novo plan</b>	Para definir um novo plano de referência.

#### Descrição dos campos

Campo	Opção	Descrição
<b>ID ponto int.</b>	Somente exibição	ID do ponto de interseção, projeção perpendicular do ponto-alvo no plano.
<b>Offset</b>	Somente exibição	Distância perpendicular calculada entre o ponto-alvo e o plano (ponto de interseção).
<b><math>\Delta X</math></b>	Somente exibição	Distância perpendicular entre o ponto de interseção e o eixo local Z-.
<b><math>\Delta Z</math></b>	Somente exibição	Distância perpendicular entre o ponto de interseção e o eixo local X-.
<b>Este</b>	Somente exibição	Coordenada Este do ponto de interseção.
<b>Norte</b>	Somente exibição	Coordenada Norte do ponto de interseção.
<b>Cota</b>	Somente exibição	Altura do ponto de interseção.

## 7.8

### Distância entre pontos

#### Descrição

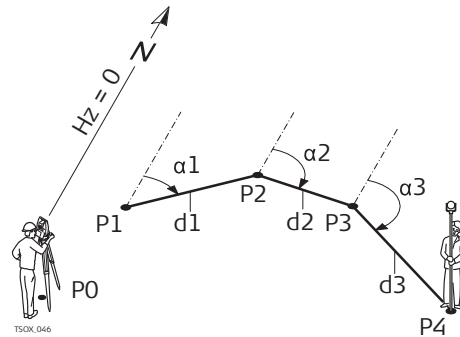
O Dist. entre pts é um aplicativo usado para calcular a distância de inclinação, a distância horizontal, a diferença de altura e o azimute de dois pontos-alvo que são medidos, selecionados a partir da memória ou inseridos através do teclado.

#### Métodos do distância entre pontos

O usuário pode selecionar entre dois métodos diferentes.

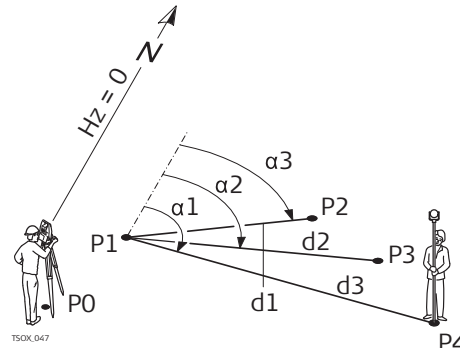
- **Poligonal:** P1-P2, P2-P3, P3-P4.
- **Radial:** P1-P2, P1-P3, P1-P4.

## Método poligonal





P0	Estação do instrumento
P1-P4	Pontos-alvo
d1	Distância de P1-P2
d2	Distância de P2-P3
d3	Distância de P3-P4
$\alpha_1$	Azimute do P1-P2
$\alpha_2$	Azimute do P2-P3
$\alpha_3$	Azimute do P3-P4

## Método Radial



P0	Estação do instrumento
P1-P4	Pontos-alvo
d1	Distância de P1-P2
d2	Distância de P1-P3
d3	Distância de P1-P4
$\alpha_1$	Azimute do P1-P4
$\alpha_2$	Azimute do P1-P3
$\alpha_3$	Azimute do P1-P2

## Acesso

1. Selecione **Apps** no **Menu principal**.  

2. Selecione **Dist. pts** no menu **Apps**.  

3. Complete as pré-configurações do aplicativo. Consulte [6 Aplicativos - Introdução](#).
4. Selecione **Poligonal** ou **Radial**.

## Medições de distância entre pontos

### Resultado dist. pts - Método poligonal




Após concluir as medições necessárias, a tela **Resultado dist. pts** aparecerá.

Resultado	
Result	
Ponto 1	415
Ponto 2	416
Rumo	136.997 g
Pendente	1.000: 0.029 h:v
	3.533 m
	3.534 m
	0.104 m
Novo Pt 1   Novo Pt 2   Fim   Radial	

Tecla	Descrição
<b>Novo pt 1</b>	Para calcular uma linha adicional. O aplicativo inicia novamente no ponto 1.
<b>Novo pt 2</b>	Para definir o ponto 2 como o ponto inicial da nova linha. Um novo ponto 2 deve ser medido.

Tecla	Descrição
<b>Radial</b>	Para trocar para o método radial.

Descrição dos campos		
Campo	Opção	Descrição
<b>Rumo</b>	Somente exibição	Azimute entre ponto 1 e ponto 2.
<b>Pendente</b>	Somente exibição	Inclinação entre o ponto 1 e o ponto 2.
$\Delta$ 	Somente exibição	Distância de inclinação entre ponto 1 e ponto 2.
$\Delta$ 	Somente exibição	Distância horizontal entre ponto 1 e ponto 2.
$\Delta$ 	Somente exibição	Diferença de altura entre ponto 1 e ponto 2.

#### Próximo passo

Pressione **ESC** para sair do aplicativo.

## 7.9

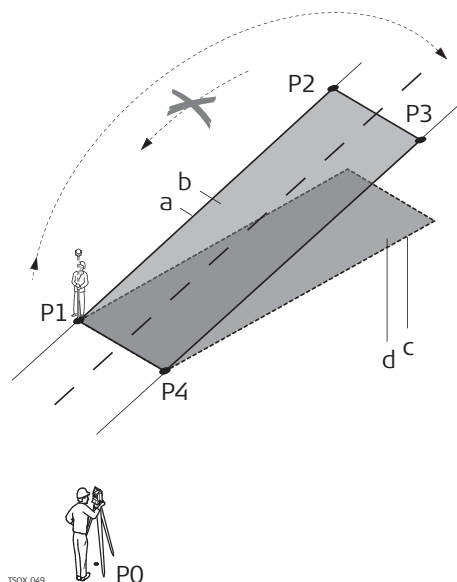
## Área e volum

### 7.9.1

### Visão Geral



#### Descrição

Área e volume DTM é um aplicativo usado para calcular áreas online até um máximo de 50 pontos conectados por retas. Os pontos-alvo devem ser medidos, selecionados na memória ou inseridos no teclado em sentido horário. A área calculada é projetada no plano horizontal (2D) ou projetada no plano de referência inclinado definido por três pontos (3D). Além disso um volume pode ser calculado criando um Modelo Digital de Terreno (DTM). A divisão de área também é possível para áreas 2D.










- P0 Estação do instrumento
- P1 Ponto-alvo que define o plano de referência inclinada
- P2 Ponto-alvo que define o plano de referência inclinada
- P3 Ponto-alvo que define o plano de referência inclinada
- P4 Ponto-alvo
  - a Perímetro (3D), comprimento da poligonal do ponto inicial ao ponto atual medido da área (3D)
  - b Área (3D), projetada no plano de referência inclinado
  - c Perímetro (2D), comprimento da poligonal do ponto inicial ao ponto atual medido da área (2D)
  - d Área (2D), projetada no plano horizontal

## Acesso

1. Selecione **Apps** no **Menu principal**.  

2. Selecione **Área e Vol.** no menu **Apps**.  

3. Complete as pré-configurações do aplicativo. Consulte [6 Aplicativos - Introdução](#).
4. Selecione um subaplicativo **Área e Vol.** no Menu principal **Área e volum**.

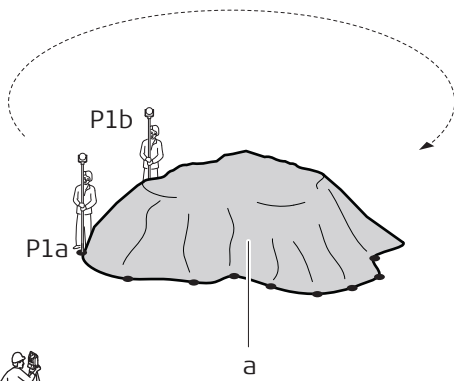
## Conteúdo do mapa

O gráfico na página **Polar** mostra a área projetada no plano de referência. Os pontos usados para definir o plano de referência são indicados por:

Ícone	Descrição
	Ponto medido
	Ponto medido ativo
	Ponto inserido manualmente
	Ponto ativo inserido manualmente
	Estação
	Estação ativa
	Pontos que definem o plano de referência

O gráfico na página **Desenho** mostra adicionalmente a área projetada no plano de referência, a distância horizontal entre os pontos, o perímetro e a área.

Representação gráfica



001857\_002

P0    Estação do instrumento

P1a..    Ponto no limite

a    Volume calculado pela rede de triângulos irregulares (TIN)

Área

1.    Medir ou selecionar pontos existentes para a área definida.
2.    As áreas 2D e 3D são calculadas automaticamente e exibidas uma vez que três pontos tenham sido medidos e selecionados.

← Área

Polar

Desenho

ID pt

451

hp

1.500 m

----- m

Pts

4

A 2D

156.591 m2

A 3D

157.371 m2

Medir

Calcular

Voltar1Pt

↓

Tecla	Descrição
Calcular	Para exibir e gravar os resultados adicionais.
Voltar1Pt	Para desfazer a medição ou seleção do ponto anterior.

Descrição dos campos

Campo	Opção	Descrição
A 2D	Somente exibição	Área 2D calculada pela projeção no plano horizontal.

Campo	Opção	Descrição
<b>A 3D</b>	Somente exibição	<p>Área 3D calculada pela projeção no plano de referência horizontal definido automaticamente.</p> <p>A área 3D é calculada baseada no seguinte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• O sistema usará três pontos que cobrem a maior área.</li> <li>• Se existem duas ou mais áreas igualmente grandes, o sistema usará a área com menor perímetro.</li> <li>• Se as maiores áreas possuem perímetros iguais, o sistema usará a área com o último ponto medido.</li> </ul>

### Próximo passo

Pressione **Calcular** para calcular a área e o volume e continuar para a tela **Resultados da área**.

Na tela **Resultados da área**.

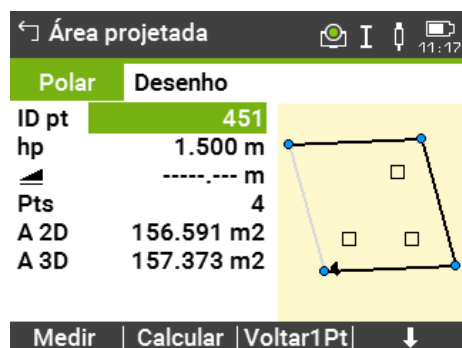
- Visualiza a área em ha e m<sup>2</sup> além do perímetro da área.
- Pressione **Nova área** para definir uma nova área.
- Ou, pressione **Fim** para sair do aplicativo.

## 7.9.3

### Área projetada

#### Área projetada

1. Meça três novos pontos ou selecione três pontos existentes para definir o plano de referência.
2. Então, meça ou selecione pontos para definir a área.
3. As áreas 2D e 3D são calculadas automaticamente e exibidas uma vez que três pontos tenham sido medidos ou selecionados.



Tecla	Descrição
<b>Calcular</b>	Para exibir e gravar os resultados adicionais.
<b>Voltar1Pt</b>	Para desfazer a medição ou seleção do ponto anterior.

### Descrição dos campos

Campo	Opções	Descrição
<b>A 2D</b>	Somente exibição	Área 2D calculada pela projeção no plano horizontal.

Campo	Opções	Descrição
<b>A 3D</b>	Somente exibição	Área 3D calculada pela projeção no plano de referência definido manualmente. A área 3D é calculada automaticamente após a medição ou seleção de três pontos.

#### Próximo passo

1. Pressione **Calcular** para calcular a área e o volume e continuar para a tela **Resultados área do plano de referência**.
2. Na tela **Resultados área do plano de referência**.
  - Visualiza a área em ha e m<sup>2</sup> além do perímetro da área.
  - Pressione **Nova área** para definir uma nova área.
  - Ou, pressione **Fim** para sair do aplicativo.

#### 7.9.4

#### Volume MDT

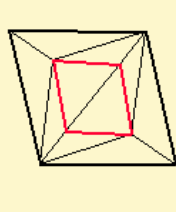


Os pontos da linha de quebra devem estar dentro do limite da área definida.

#### Volume MDT

1. Medir ou selecionar pontos existentes para a área definida.
2. As áreas 2D e 3D são calculadas automaticamente e exibidas uma vez que três pontos tenham sido medidos e selecionados.
3. Pressione **Calcular**.
4. Pressione **@PtLQ**.
5. Medir ou selecionar pontos na linha de quebra. Estes pontos são usados para calcular um volume.
6. Pressione **Calcular**.

Resultados do volume ~		
2D	3D	Volume
Pts		8
Área	0.016 ha	
Área	156.591 m <sup>2</sup>	
Per.	50.695 m	
V-DTM	57.119 m <sup>3</sup>	



Nova área | Nova LQ | @PtLQ | Fim

Resultado		
2D	3D	Volume
MDT área plana		157.710 m <sup>2</sup>
Área da linha que		39.307 m <sup>2</sup>
MDT volume I		57.119 m <sup>3</sup>
Fator empolame		1.000
MDT volume II		57.119 m <sup>3</sup>
Fator distribuiçã		t/m <sup>3</sup>
Distribuição		0.000 t

Nova área | Nova LQ | @PtLQ | Fim

Tecla	Descrição
<b>Nova área</b>	Para definir uma nova área.
<b>Nova LQ</b>	Para definir uma nova área de linha de quebra e calcular um novo volume.
<b>@PtLQ</b>	Para adicionar um novo ponto à área da linha de quebra existente e calcular um novo volume.
<b>Fim</b>	Para sair do aplicativo.

#### Descrição dos campos

Campo	Opção	Descrição
<b>A 2D</b>	Somente exibição	Área 2D calculada pela projeção no plano horizontal.
<b>A 3D</b>	Somente exibição	<p>Área 3D calculada pela projeção no plano de referência horizontal definido automaticamente.</p> <p>A área 3D é calculada baseada no seguinte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• O sistema usará três pontos que cobrem a maior área.</li> <li>• Se existem duas ou mais áreas igualmente grandes, o sistema usará a área com menor perímetro.</li> <li>• Se as maiores áreas possuem perímetros iguais, o sistema usará a área com o último ponto medido.</li> </ul>
<b>Perim.</b>	Somente exibição	O perímetro da área.
<b>V-DTM</b>	Somente exibição	O volume conforme calculado pela rede de triângulos irregulares, <b>Triangulated Irregular Network (TIN)</b> .
<b>MDT área plana</b>	Somente exibição	Área definida pelos pontos do terreno, calculada pelo TIN.
<b>Área linha quebra</b>	Somente exibição	Área definida pelos pontos da linha de quebra, calculada pelo TIN.
<b>MDT volume I</b>	Somente exibição	Volume calculado pelo TIN.
<b>Fator empolament</b>	Campo editável	Fator que relaciona o volume do material na natureza, com o volume do mesmo material após escavação. Consulte a tabela <a href="#">Fator empolament</a> para mais informação sobre fatores de empolamento.
<b>MDT volume II</b>	Somente exibição	Volume do material após escavação do local original. <b>MDT volume II = MDT volume I x Fator empolament.</b>
<b>Fator distribuição</b>	Somente exibição	Peso em tons por m <sup>3</sup> de material. Campo editável.
<b>Distribuição</b>	Somente exibição	Peso total de material após escavação. <b>Distribuição = MDT volume II x Fator distribuição.</b>



## Fator empolament

De acordo com a DIN18300, as seguintes classes de solo possuem os fatores de empolamento dados.

Classe de solo	Descrição	Fator empolament
1	Solo superficial que contém material inorgânico, bem como humus ou animais orgânicos	1.10 - 1.37
2	Tipos de solo fluente consistência fluida a semi-fluida.	n/a
3	Tipo de solo facilmente degradável. Areias com pouca coesão ou difícil coesão.	1.06 - 1.32
4	Tipo de solo moderadamente degradável. Mistura de areia, silte e argila.	1.05 - 1.45
5	Tipo de solo dificilmente degradável. Mesmo tipo de solo que classes 3 e 4, mas com maior proporção de rochas maiores que 63 mm e entre 0,01 m <sup>3</sup> e 0,1 m <sup>3</sup> de volume.	1.19 - 1.59
6	Tipos de rocha que têm uma baixa coesão mineral interna, no entanto, são fragmentados, ardósia, macio ou alterado.	1.25 - 1.75
7	Tipo de rocha dificilmente degradável com uma forte coesão mineral interna e mínima fragmentação ou alteração.	1.30 - 2.00

**Exemplos de fator de empolamento:** os valores dados são apenas aproximados. Os valores podem ser diferentes dependendo de vários fatores do solo.

Tipo de solo	Fator de Empolamento	Peso por metro cúbico
Silte	1.15 - 1.25	2.1 t
Areia	1.20 - 1.40	1.5 - 1.8 t
Argila	1.20 - 1.50	2.1 t
Solo superficial, humus	1,25	1.5 - 1.7 t
Arenito	1.35 - 1.60	2.6 t
Granito	1.35 - 1.60	2.8 t

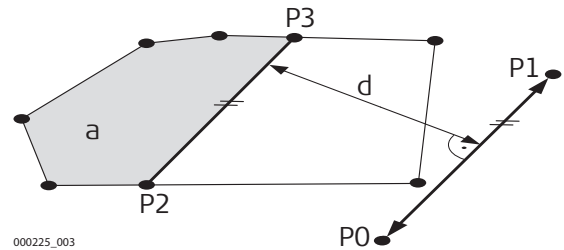
### 7.9.5

#### Dividir áreas

#### Métodos de divisão de área

Os diagramas mostram os métodos de divisão de área.

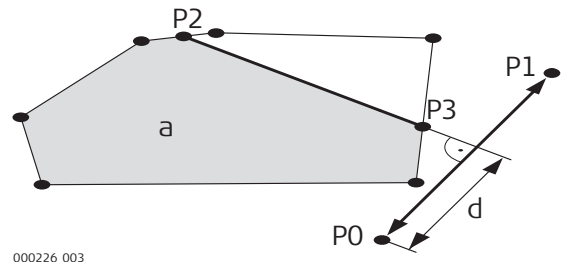
Método de Divisão de Área	Descrição
Paralela (%)	O limite será a paralela à linha definida por dois pontos. A divisão é calculada usando uma porcentagem definida para a divisão.



P0 Primeiro ponto da linha definida  
 P1 Segundo ponto da linha definida  
 P2 **Pt1** Primeiro novo ponto na linha paralela  
 P3 **Pt2** Segundo novo ponto na linha paralela  
 d Distância  
 a **A esq**

#### Perpendi. (%)

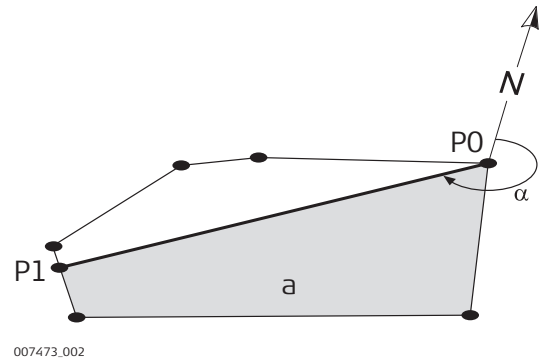
O limite será perpendicular à linha definida pelos dois pontos. A divisão é calculada usando uma porcentagem definida para a divisão.



P0 Primeiro ponto da linha definida  
 P1 Segundo ponto da linha definida  
 P2 **Pt1** Primeiro novo ponto na linha perpendicular  
 P3 **Pt2** Segundo novo ponto na linha perpendicular  
 d Distância  
 a **A esq**

#### Rodada (%)

A área é dividida por uma linha rotacionada em torno de um ponto existente da área. A divisão é calculada usando uma porcentagem definida para a divisão.

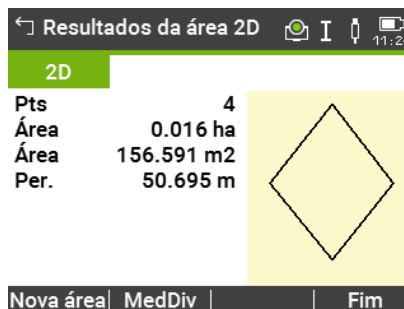


P0 Ponto de rotação selecionado  
P1 Novo ponto da linha em balanço  
 $\alpha$  Rumo  
a A esq

## Divisão de áreas

1. Meça ou selecione os pontos existentes para a área definida.
2. A área 2D é calculada automaticamente e exibida depois que três pontos tenham sido medidos ou selecionados.  
☞ Somente área 2D é usada para a divisão de área.

3. Pressione **Calcular**.
4. Tela **Resultados da área 2D**:



### Nova área

Para medir ou definir uma nova área.

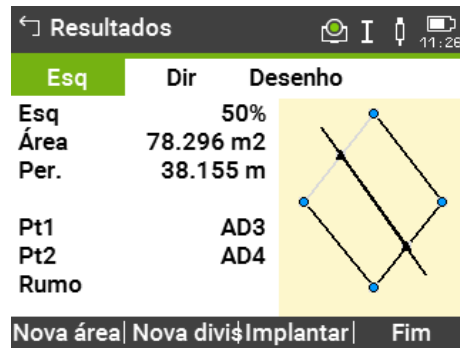
### MedDiv

Para definir uma divisão de área de acordo com o método previamente selecionado.

### Fim

Para sair do aplicativo.

5. Pressione **MedDiv**.
6. Para **Paralela (%)** e **Perpendi. (%)**:  
Medir ou selecionar pontos existentes para definir a linha da divisão de área.  
Para **Rodada (%)**:  
Selecione um ponto existente da área para definir o ponto de rotação da linha em balanço.
7. Pressione **Calcular**.
8. Para **Paralela (%)** e **Perpendi. (%)**:  
Insira a porcentagem da divisão de área **A esq** para a nova área à esquerda.  
Para **Rodada (%)**:  
Insira a porcentagem da divisão de área **A esq** para a nova área à esquerda.
9. Pressione **Calcular**.



Tecla	Descrição
<b>Nova área</b>	Para medir ou definir uma nova área.
<b>Nova div</b>	Para definir uma nova divisão de área.
<b>Implantar</b>	Para implantar os pontos calculados.
<b>Fim</b>	Para armazenar os pontos de interseção como pontos fixos e sair do aplicativo.

#### Descrição dos campos

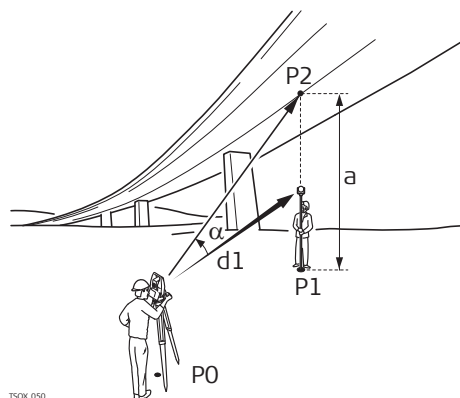
Campo	Opção	Descrição
<b>Esq e Dir</b>	Somente exibição	O tamanho das subáreas em porcentagem.
<b>Área</b>	Somente exibição	O tamanho da subárea em m².
<b>Perim.</b>	Somente exibição	O perímetro da subárea em m.
<b>Pt1</b>	Somente exibição	O primeiro ponto de interseção do novo limite com a área original.
<b>Pt2</b>	Somente exibição	O primeiro ponto de interseção do novo limite com a área original.
<b>Rumo</b>	Somente exibição	O ângulo do novo limite do ponto de rotação para o novo ponto.

## 7.10

### Cota remota



#### Descrição

Cota remota é um aplicativo usado para calcular pontos diretamente acima do prisma base, sem um prisma no ponto-alvo.



- P0 Estação do instrumento  
P1 Ponto base  
P2 Ponto Remoto  
d1 Distância de inclinação  
a Diferença de altura de P1 a P2  
 $\alpha$  Ângulo vertical entre o ponto base e o ponto remoto

## Acesso

1. Selecione **Apps** no **Menu principal**.  

2. Selecione **Cota remota** no menu **Apps**.  

3. Complete as pré-configurações do aplicativo. Consulte [6 Aplicativos - Introdução](#).

## Medição de altura remota

Meça até o ponto base ou pressione **hp=?** para determinar uma altura alvo desconhecida.


### Próximo passo

Após a medição, a tela **Visar o ponto remoto** aparecerá.

## Resultado - Visar o ponto remoto.

Mire o instrumento no ponto remoto inacessível.

### Descrição dos campos

Campo	Opção	Descrição
$\Delta$ 	Somente exibição	Diferença de altura entre o ponto de base e o ponto remoto.
<b>Cota</b>	Somente exibição	Altura do ponto remoto.
<b>Este</b>	Somente exibição	Coordenada calculada este do ponto remoto.
<b>Norte</b>	Somente exibição	Coordenada calculada norte do ponto remoto.
<b><math>\Delta</math>Este</b>	Somente exibição	Diferença calculada na coordenada Este entre o ponto base e o ponto remoto.
<b><math>\Delta</math>Norte</b>	Somente exibição	Diferença calculada na coordenada Norte entre o ponto base e o ponto remoto.
<b><math>\Delta</math>Cota</b>	Somente exibição	Diferença calculada na altura entre o ponto base e o ponto remoto.

## Próximo passo

- Ou, pressione **Cont** para salvar a medição e gravar as coordenadas calculadas do ponto remoto.
- Ou, pressione **Base** para inserir e medir um novo ponto base.
- Ou, pressione **ESC** para sair do aplicativo.

## 7.11

## COGO

### 7.11.1



### Início

#### Descrição

O COGO é um aplicativo usado para realizar cálculos geométricos de coordenada, tais como coordenadas de pontos, posições entre pontos e distâncias entre pontos. Os métodos de cálculo do COGO são:

- Inversa e Poligonal
- Interseções
- Offset
- Extensão

#### Acesso

1. Selecione **Apps** no **Menu principal**.  

2. Selecione **COGO** no menu **Apps**.  

3. Complete as pré-configurações do aplicativo. Consulte [6 Aplicativos - Introdução](#).
4. Selecione um subaplicativo COGO no **COGO Menu principal**.

#### Gráficos

Na tela de Resultados, pressione **Implantar** para acessar a Implantação gráfica.

Ou, na tela Resultados, troque para a segunda página para um gráfico simples. Consulte [3.8 Símbolos gráficos](#) para uma descrição dos símbolos gráficos.

### 7.11.2

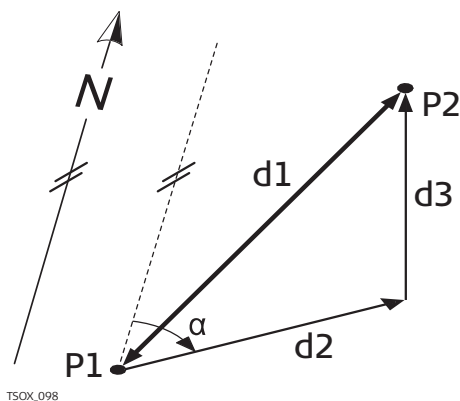
### Inversa & caminhamento

#### Acesso

Selecione **Radial** ou **Poligonal** no **COGO Menu principal**.

#### Radial

Use o subaplicativo **Radial** para calcular a distância, direção, diferença de altura e nivelamento entre dois pontos conhecidos.



#### Conhecido

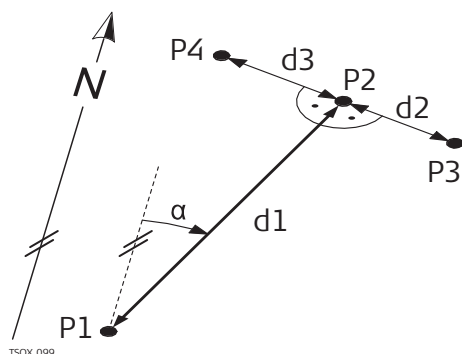
- P1 Primeiro ponto conhecido
- P2 Segundo ponto conhecido

#### Desconhecido

- $\alpha$  Direção de P1 a P2
- d1 Distância de inclinação entre P1 e P2
- d2 Distância horizontal entre P1 e P2
- d3 Diferença de altura entre P1 e P2

## Poligonal

Use o subaplicativo **Poligonal** para calcular a posição de um novo ponto usando a posição e a distância a partir de um ponto conhecido. Offset opcional.



### Conhecido

- P1 Ponto conhecido
- $\alpha$  Direção de P1 a P2
- d1 Distância entre P1 e P2
- d2 Offset positivo para a direita
- d3 Offset negativo para a esquerda

### Desconhecido

- P2 ponto COGO, sem offset
- P3 ponto COGO com offset positivo
- P4 Ponto COGO com offset negativo

## 7.11.3

### Interseções

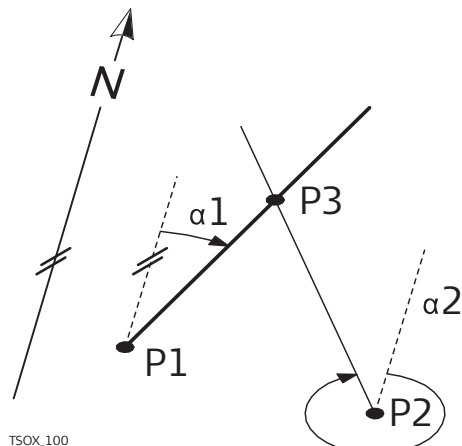
#### Acesso

Selecione o subaplicativo COGO desejado no **COGO Menu principal**:

- **2 rumos**
- **Rumo e distância**
- **2 distâncias**
- **4 pontos**

#### 2 rumos

Utilize o subaplicativo **2 rumos** para calcular o ponto de interseção de duas linhas. Uma linha é definida por um ponto e uma direção.



### Conhecido

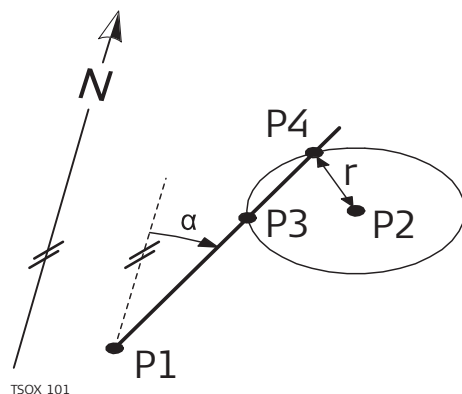
- P1 Primeiro ponto conhecido
- P2 Segundo ponto conhecido
- $\alpha_1$  Direção de P1 a P3
- $\alpha_2$  Direção de P2 a P3

### Desconhecido

- P3 Ponto COGO

#### Rumo - dist.

Use o subaplicativo **Rumo - dist.** para calcular o ponto de interseção de uma linha e um círculo. A linha é definida por um ponto e uma direção. O círculo é definido pelo ponto central e o raio.



#### Conhecido

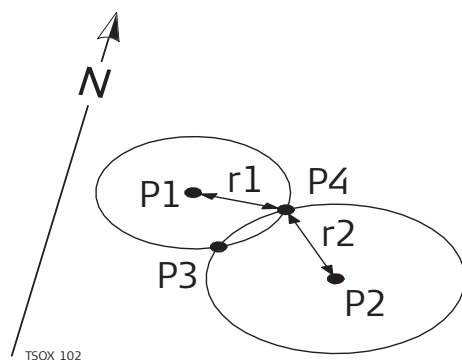
- P1 Primeiro ponto conhecido
- P2 Segundo ponto conhecido
- $\alpha$  Direção de P1 a P3 e P4
- r Raio, como distância de P2 a P4 ou P3

#### Desconhecido

- P3 Primeiro ponto COGO
- P4 Segundo ponto COGO

### 2 distâncias

Use o subaplicativo **2 distâncias** para calcular o ponto de interseção de dois círculos. Os círculos são definidos pelo ponto conhecido como sendo o ponto central e distância do ponto conhecido ao ponto COGO como raio.



#### Conhecido

- P1 Primeiro ponto conhecido
- P2 Segundo ponto conhecido
- r1 Raio, como distância de P1 a P3 ou P4
- r2 Raio, como distância de P2 a P3 ou P4

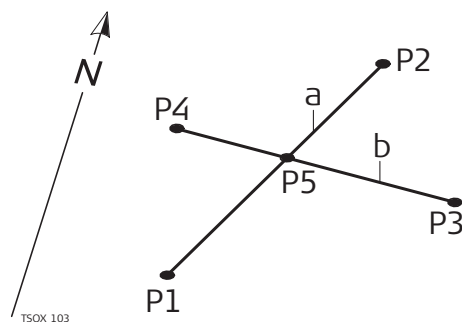
#### Desconhecido

- P3 Primeiro ponto COGO
- P4 Segundo ponto COGO

### 4 pontos

Utilize o subaplicativo **4 pontos** para calcular o ponto de interseção de duas linhas. Uma linha é definida por dois pontos.

Para adicionar uma translação de linhas, troque para a página **2/2** para TS03 ou a página **Deslocam.** para TS07. + indica uma translação para a direita. - indica uma translação para a esquerda.



#### Conhecido

- P1 Primeiro ponto conhecido
- P2 Segundo ponto conhecido
- P3 Terceiro ponto conhecido
- P4 Quarto ponto conhecido
- a Linha de P1 a P2
- b Linha de P3 a P4

#### Desconhecido

- P5 Ponto COGO

## 7.11.4

### Offsets

#### Acesso

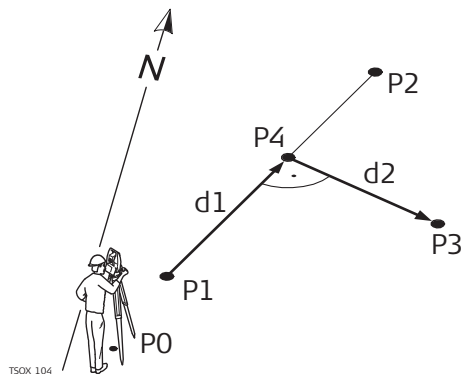
Selecione o subaplicativo COGO desejado no **COGO Menu principal**:

- Medir à linha
- Implantar à linha
- Plano



## Offset distância

Use o subaplicativo **Offset distância** para calcular a distância e o offset de um ponto conhecido, com o ponto base em relação a uma linha.



### Conhecido

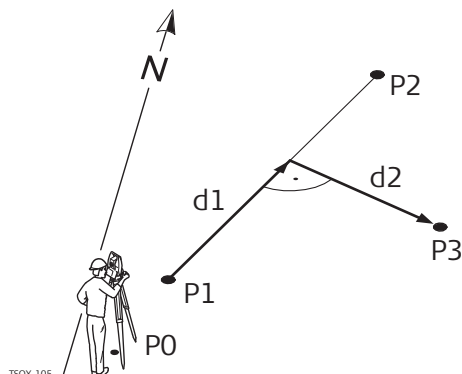
- P0 Estação do instrumento
- P1 Ponto inicial
- P2 Ponto final
- P3 Ponto de offset

### Desconhecido

- d1  $\Delta$  Linha
- d2  $\Delta$  Offset
- P4 Ponto (base) COGO

## Implantar ponto por DO

Use o subaplicativo **Implantar ponto por DO** para calcular as coordenadas de um novo ponto em relação a uma linha de distâncias longitudinais e offset conhecidas.



### Conhecido

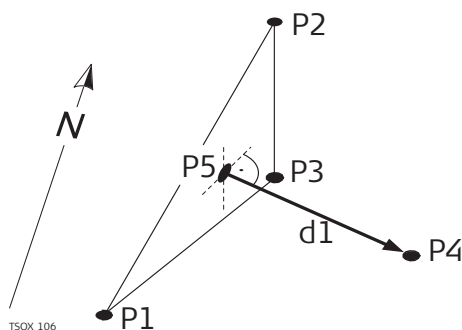
- P0 Estação do instrumento
- P1 Ponto inicial
- P2 Ponto final
- d1  $\Delta$  Linha
- d2  $\Delta$  Offset

### Desconhecido

- P3 Ponto COGO

## Offset plano

Use o subaplicativo **Offset plano** para calcular as coordenadas de um novo ponto, a sua altura e seu offset, em relação a um plano conhecido e ponto offset.



### Conhecido

- P1 Ponto 1 o qual define o plano
- P2 Ponto 2 o qual define o plano
- P3 Ponto 3 o qual define o plano
- P4 Ponto de offset

### Desconhecido

- P5 Ponto COGO (interseção)
- d1 Offset

## 7.11.5

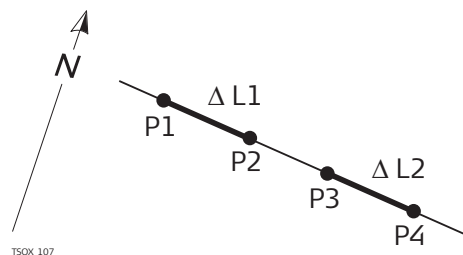
### Linha - Extensão

#### Acesso

Selecione **Prolongar** no **COGO Menu principal**.

#### Prolongar linha

Use o subaplicativo **Prolongar linha** para calcular o ponto estendido de uma linha base conhecida.



### Conhecido

- P1 Ponto inicial da linha de base
- P3 Ponto final da linha de base
- $\Delta L1$ ,  $\Delta L2$  Distância

### Desconhecido

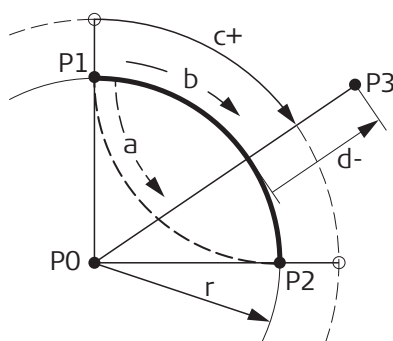
- P2, P4 Ponto COGO estendido

## 7.12

## Rodovia 2D



### Descrição

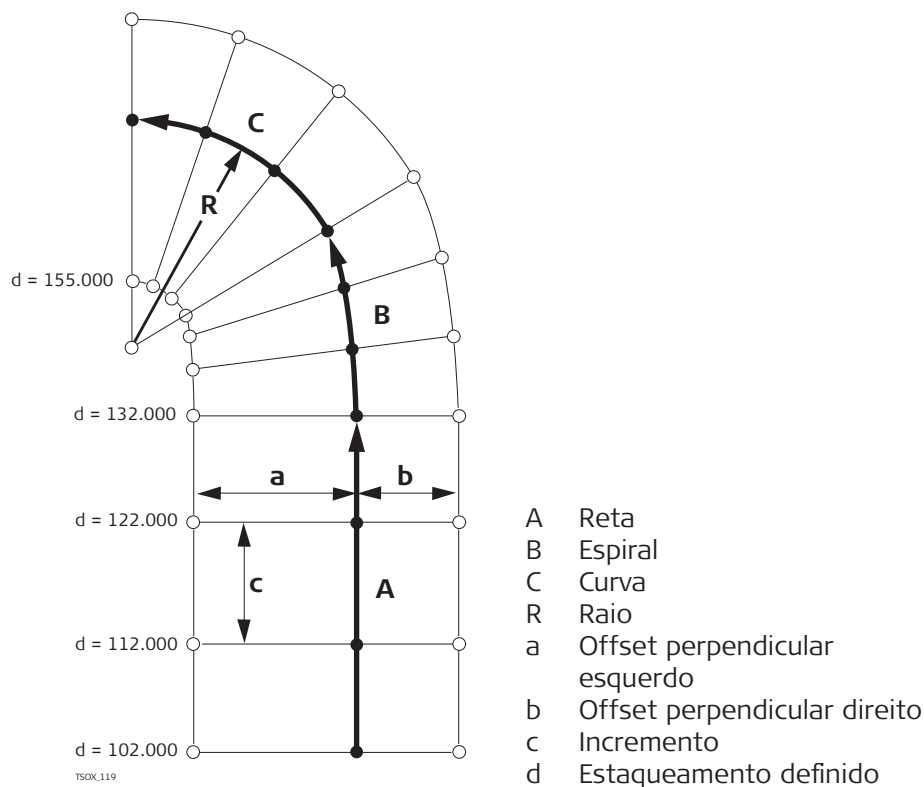
O Estradas 2D é um aplicativo usado para medir ou implantar pontos relativos a um elemento definido. O elemento pode ser uma linha, curva ou espiral. Cadeia, implantação acrescida e offsets (esquerda e direita) são suportadas.



- P0 Ponto de centro
- P1 Ponto inicial do arco
- P2 Ponto final do arco
- P3 Ponto para implantação
- a Anti-horário
- b Horário
- c+ Distância do início do arco, seguindo a curva
- d- Offset perpendicular do arco
- r Raio do arco

### Acesso

1. Selecione **Apps** no **Menu principal**.  

2. Selecione **Estradas 2D** no menu **Apps**.  

3. Complete as pré-configurações do aplicativo. Consulte [6 Aplicativos - Introdução](#).
4. Selecione o tipo de elemento:
  - **Reta**
  - **Curva**
  - **Espiral**



## Definir o elemento, passo-a-passo

1. Insira, meça ou selecione na memória os pontos inicial e final.
2. Para elementos de curva e espiral, a tela **Estradas 2D** para definição do elemento aparece.

**Estradas 2D**

Config

Escolha o método e introduza os dados.

Método Raio/param <>

Raio 400.000 m

Parâmetro 600.000 m

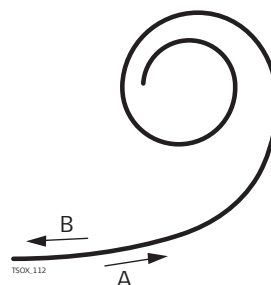
Comprimento 900.000 m

Direção Horário <>

Tipo Esp. entrada <>

Voltar | Cont

3. Para um elemento de curva:
  - Insira o raio e direção de curva.
  - Pressione **Cont.**
- Para um elemento de espiral:
  - Selecione o método a ser usado, **Raio/param** ou **Raio/compr.**
  - Insira o raio e parâmetro ou raio e comprimento, dependendo do método escolhido.
  - Selecione o tipo e direção da espiral.
  - Pressione **Cont.**



#### Tipo de espiral

- A Espiral de entrada
- B Espiral de saída

4. Quando o elemento foi definido, a opção **Estradas 2D - Config** aparece.

### Estaqueamento e método

Insira os valores de estaqueamento e pressione:

- **Implantar:** para selecionar o ponto e offset (centro, esquerda ou direita), para implantar e iniciar a medição. A correção do ponto atual para o ponto implantado é exibida na tela.
- **Analisar:** para medir, ou selecionar pontos na memória, para calcular o estaqueamento, linha e offset a partir do elemento definido.

### Insira os valores de implantação

#### Próximo passo

- Se no modo de implantação, pressione **Cont** para iniciar a implantação.
- Ou, se no modo de medição, pressione **Medir** para medir e gravar.

## 7.13

## Estradas 3D

### 7.13.1

### Início

#### Descrição

O Estradas 3D é um aplicativo usado para implantação de pontos ou para verificações as-built relativas ao alinhamento de rodovia, incluindo inclinações. Este modo suporta as seguintes características:

- Alinhamentos horizontais, com elementos reta, curva e espiral (entrada e saída, bem como parcial).
- Alinhamentos verticais com elementos reta, curva e parábola quadrática.
- Carrega alinhamentos horizontais e verticais que estão em formato de dados gsi do Leica Infinity Road Line Editor.
- Criação, visualização e exclusão de alinhamentos no equipamento
- Utilização de cotas do projeto ou de valores inseridos manualmente.
- Arquivo de registro via Gerenciador de formato do Leica Infinity.

#### Métodos Estradas 3D

O Estradas 3D possui os seguintes subaplicativos:

- Subaplicativo Verificação
- Subaplicativo Implantação
- Subaplicativo Verificação de talude
- Subaplicativo Implantação de talude



O aplicativo pode ser iniciado até 15 vezes como demonstração. Após 15 tentativas, é necessário entrar a licença.

### Passo a passo Estradas 3D

1. Crie ou carregue alinhamentos de rodovia.
2. Selecione arquivos de alinhamento horizontal e/ou vertical.
3. Defina os parâmetros dos Elementos de Implantação.
4. Selecione um dos subaplicativos Estradas 3D.



- Os dados do arquivo de alinhamento devem estar na mesma estrutura de dados que o Leica Infinity Road Line Editor. Estes arquivos gsi possuem identificadores únicos para cada elemento, que são utilizados pelo aplicativo.
- Os alinhamentos devem ser contínuos por causa de espaços geométricos e equações de cadeia não serem suportadas.
- O nome para o arquivo de alinhamento horizontal deve ter o prefixo ALN, por exemplo, ALN\_HZ\_Axis\_01.gsi. O nome para o arquivo de alinhamento vertical deve ter o prefixo PRF, por exemplo, PRF\_VT\_Axis\_01.gsi. Nomes de arquivo podem ter até 16 caracteres.
- Os alinhamentos de rodovia criados ou carregados são permanentes e ficam armazenados mesmo quando o aplicativo é fechado.
- Os alinhamentos de rodovia podem ser excluídos no aparelho ou pelo Leica Infinity Data Exchange Manager.
- Os alinhamentos não podem ser editados no aparelho. Deverá ser feito através do Leica Infinity Road Line Editor.

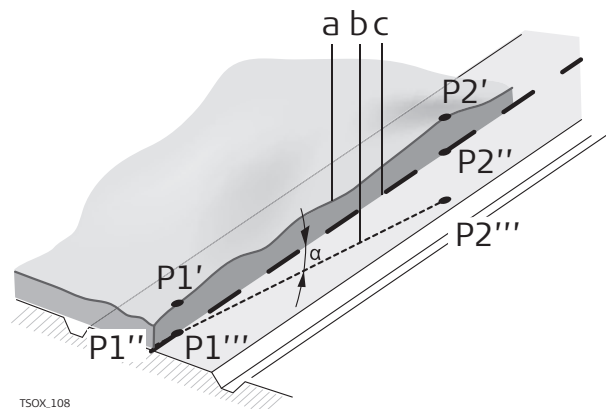
### 7.13.2

### Termos Básicos

#### Elementos de um projeto de rodovia

Em geral, os projetos de rodovias consistem em um alinhamento horizontal e um vertical.

Qualquer ponto do projeto P1 tem coordenadas E, N e H em um sistema de coordenadas e tem 3 posições



- TSOX\_108
- |        |                                   |
|--------|-----------------------------------|
| P1 '   | Posição na superfície natural     |
| P1 ''  | Posição no alinhamento vertical   |
| P1 ''' | Posição no alinhamento horizontal |

Com um segundo ponto P2, o alinhamento é definido.

P1 ' P2 ' Projeção do alinhamento na superfície natural.

P1 " P2 Alinhamento vertical

"

P1 "' P2 Alinhamento horizontal

"'

$\alpha$  Ângulo de inclinação entre o alinhamento vertical e horizontal.

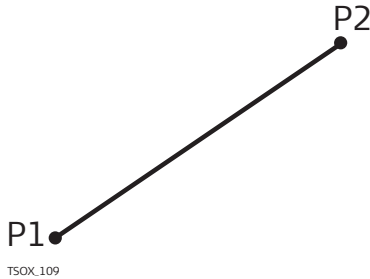
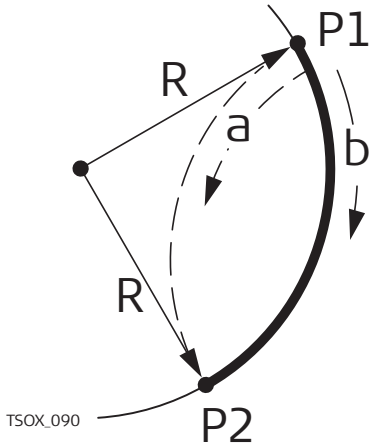
a Superfície natural

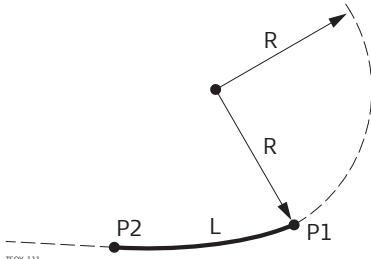
b Alinhamento horizontal

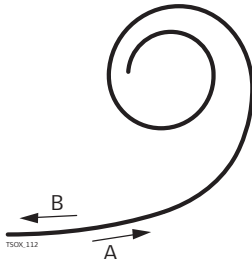
c Alinhamento vertical

## Elementos geométricos horizontais

Para entrada no aparelho, o Estradas 3D suporta os seguintes elementos para alinhamentos horizontais.

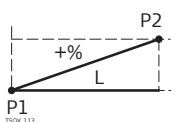
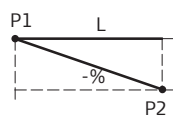
Elemento	Descrição
<b>Reta</b>	<p>Uma reta pode ser definida por:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ponto inicial (P1) e ponto final (P2) com coordenadas Este e Norte.</li> </ul>
 <p>TSOX_109</p> <p>P1 Ponto inicial P2 Ponto final</p>	
<b>Curva</b>	<p>Uma curva circular deve ser definida por:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ponto inicial (P1) e ponto final (P2) com coordenadas Este e Norte.</li> <li>Raio (R).</li> <li>Direção: Horário (b) ou Anti-horário (a).</li> </ul>
 <p>TSOX_090</p> <p>P1 Ponto inicial P2 Ponto final R Raio a Direção anti-horária b Direção horária</p>	

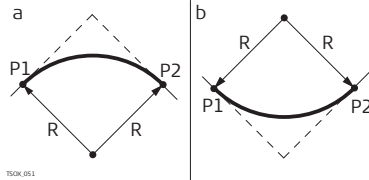
Elemento	Descrição
<b>Espiral / Clotoide</b>	<p>Um espiral é uma curva de transição na qual o raio altera-se ao longo de seu comprimento. Uma espiral pode ser definida por:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ponto inicial (P1) e ponto final (P2) com coordenadas Este e Norte.</li> <li>Raio no início da espiral (R).</li> <li>Parâmetro da espiral (A) ou comprimento (L) da espiral.  <math display="block">A = \sqrt{L \cdot R}</math> </li> <li>Direção: Horário ou Anti-horário.</li> <li>Tipo de espiral: entrada de espiral ou saída de espiral.</li> </ul>
	 <p>P1 Ponto inicial P2 Ponto final R Raio L Comprimento</p>

<b>Tipos de espiral</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Espiral de entrada (entrada de espiral = A): espiral com um raio infinito no início e definido no final.</li> <li>Espiral de saída (saída de espiral = B): espiral com um raio definido no início e infinito no final.</li> <li>Semi-espiral/Espiral ovalada: uma espiral com um raio definido no início e outro raio definido no final.</li> </ul>
	 <p>A Espiral de entrada B Espiral de saída</p>

## Elementos geométricos verticais

Para entrada no aparelho, o Estradas 3D suporta os seguintes elementos para alinhamentos verticais.

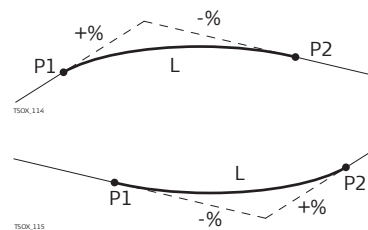
Elemento	Descrição
<b>Reta</b>	<p>Uma reta pode ser definida por:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Estaca inicial e altura inicial do P1.</li> <li>Estaca final e altura do P2, ou comprimento (L) e inclinação (%).</li> </ul>
	  <p>P1 Ponto inicial P2 Ponto final L Comprimento % Inclinação</p>
<b>Curva de transição</b>	<p>Uma curva circular deve ser definida por:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Estaca inicial e altura inicial do P1.</li> <li>Estaca final e altura do P2.</li> <li>Raio (R).</li> <li>Tipo: Convexo (crista) ou Côncavo (queda).</li> </ul>

Elemento	Descrição
	a Convexo
	b Côncavo
	P1 Ponto inicial
	P2 Ponto final
	R Raio

### Parábola quadrática

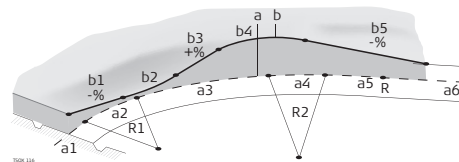
Uma parábola quadrática tem a vantagem de que a taxa de alteração de declividade é constante, resultando em uma curvatura mais "suave". Uma curva quadrática deve ser definida por:

- Estaca inicial e altura inicial do P1.
- Estaca final e altura do P2.
- Parâmetro, ou Comprimento (L), nivelamento da reta de entrada (Nivelamento de entrada) e nivelamento da reta de saída (Nivelamento de saída).



P1 Ponto inicial  
P2 Ponto final  
L Comprimento  
% Inclinação

### Elementos de geometria horizontal e vertical combinados



a = Alinhamento horizontal (vista superior)

- R1 Raio 1
- R2 Raio 2
- a1 Rampa
- a2 Curva com R1
- a3 Espiral parcial com R1 e R2
- a4 Curva com R2
- a5 Saída de espiral com R2 e  $R=\infty$
- a6 Rampa

b = Alinhamento vertical (vista frontal)

- b1 Rampa
- b2 Curva
- b3 Rampa
- b4 Parábola
- b5 Rampa

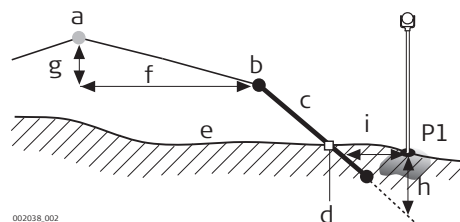
- Ponto de Tangente



Estaqueamento de início e fim e pontos de tangente, podem ser diferentes para o alinhamento horizontal e vertical.



## Elementos de Inclinação



- P1 Ponto medido  
a Alinhamento horizontal  
b Ponto do início do talude  
c Inclinação  
d Ponto de captura  
e Superfície natural  
f Offset definido  
g Diferença de altura definida  
h Situação de corte para a inclinação definida  
i  $\Delta$  distância para offset

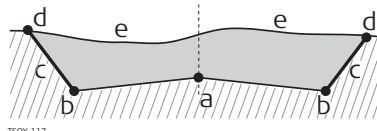
### Explicação dos elementos de inclinação:

- a **Alinhamento horizontal** com estaqueamento definido.  
b **Ponto de quebra**, é definido por offset de entrada esquerdo/direito e diferença de altura.  
c **Inclinação** = relação.  
d **Ponto de captura**, ou ponto de intervalo, indica o ponto de interseção entre a inclinação e a superfície natural. Ambos os pontos de início do talude e ponto de captura recaem no talude.  
e **Superfície Natural**, é a superfície não alterada antes da construção do projeto.

#### Corte / Aterro

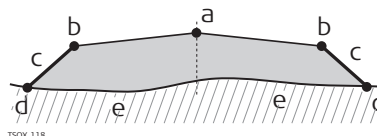
#### Descrição

##### Situação de corte



- a Alinhamento horizontal  
b Ponto do início do talude  
c Inclinação  
d Ponto de captura  
e Superfície natural

##### Situação de aterro



- a Alinhamento horizontal  
b Ponto do início do talude  
c Inclinação  
d Ponto de captura  
e Superfície natural

## 7.13.3



### Criação ou transferência de arquivos de alinhamento

#### Descrição

Crie arquivos de alinhamento de estradas horizontal e vertical com o Instrument Tools Editor de Alinhamento de Estrada e carregue-o no instrumento usando o Gestor de Intercâmbio de Dados.

Uma forma alternativa é criar estes no equipamento utilizando-se alinhamentos de estradas horizontal e vertical.

## Acesso

1. Selecione **Apps** no **Menu principal**.  

2. Selecione **Estradas 3D** no menu **Apps**.  

3. Complete as pré-configurações do aplicativo. Consulte [6 Aplicativos - Introdução](#).

## Escolher ficheiro de alinhamento:

 Estradas 3D    12:10

**Escolher**

Escolher ficheiro de alinhamento:

Horizontal



ALN\_A1000 <>

Vertical

**PRF\_V1000** <>

Apagar | Novo | Ver | Cont

### Descrição dos campos

Campo	Descrição
<b>Horizontal</b>	Lista dos arquivos de alinhamentos horizontais disponíveis.  Utilização de um arquivo de alinhamento horizontal é obrigatório
<b>Vertical</b>	Lista dos arquivos de alinhamentos verticais disponíveis.  Utilização de um arquivo de alinhamento vertical não é obrigatório A altura pode ser definida manualmente.

### Próximo passo

- Pressione **Novo** para nomear e definir um novo arquivo de alinhamento.
- Ou, pressione **Cont** para selecionar um arquivo de alinhamento existente e continuar para a tela de valores **Imp/Ana/Tal**.

## Imp/Ana/Tal

 Imp/Ana/Tal    12:11

**Local**

Offset esq

**0.250 m**

Offset dir

1.250 m

Diferença de cot

-1.000 m

PK padrão

10.000 m

Incremento

40.000 m

Cota

Cota manual <>

Cota Manual

10.000 m

Implantar | Analisar | Imp\_Tal | 

Tecla	Descrição
<b>Implantar</b>	Para iniciar o subaplicativo <b>Implantação</b> .
<b>Analisar</b>	Para iniciar o subaplicativo <b>Verificação</b> .
<b>Imp_Tal</b>	Para iniciar o subaplicativo <b>Implantação de talude</b> .

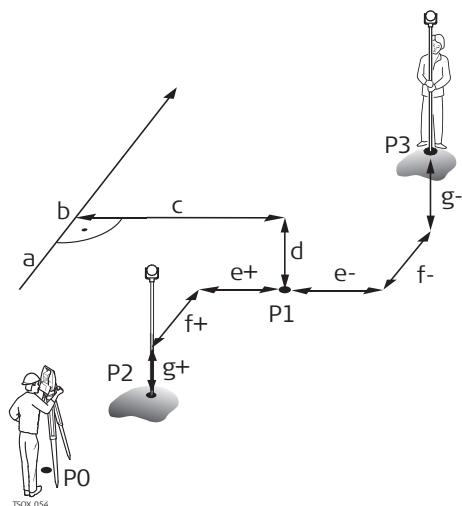
Tecla	Descrição	
↓ Ana_Tal	Para iniciar o subaplicativo <b>Verificação de talude</b> .	
Descrição dos campos		
Campo	Opção	Descrição
Offset esq	Campo editável	Offset horizontal para a esquerda do alinhamento horizontal.
Offset dir	Campo editável	Offset horizontal para a direita do alinhamento horizontal.
Diferença de cota	Campo editável	Offset vertical, ou para cima ou para baixo, do alinhamento horizontal.
PK padrão	Campo editável	Estaqueamento definido para implantação.
Incremento	Campo editável	Valor pelo qual o estaqueamento definido pode ser aumentado ou diminuído nos subaplicativos Implantação e Implantação de talude.
Cota	Cota manual	Referência de cota para os cálculos de altura. Se estiver habilitado, esta altura é utilizada para todos os subaplicativos.
	Usar cota de projeto	A referência de cota para os cálculos de altura é selecionada do arquivo de alinhamento vertical.
Cota Manual	Campo editável	Altura a ser usada para <b>Cota manual</b> .
Próximo passo		
Selecione uma opção de tecla de funções, <b>Implantar</b> , <b>Analisar</b> , <b>Imp_Tal</b> ou <b>↓ Ana_Tal</b> , para continuar para um subaplicativo.		

#### 7.13.4

#### Implantação

##### Descrição

O subaplicativo Implantação é utilizado para implantação de pontos relativos a um alinhamento existente. A diferença de altura é relativa ao alinhamento vertical ou altura inserida manualmente.



- P0 Estação do instrumento
- P1 Ponto alvo
- P2 Ponto medido
- P3 Ponto medido
- a Alinhamento horizontal
- b Estaca definida
- c Offset
- d Diferenças de altura
- e+  $\Delta$  Offset, positivo
- e-  $\Delta$  Offset, negativo
- f+  $\Delta$  Estaqueamento, positivo
- f-  $\Delta$  Estaqueamento, negativo
- g+  $\Delta$  Altura, positiva
- g-  $\Delta$  Altura, negativa

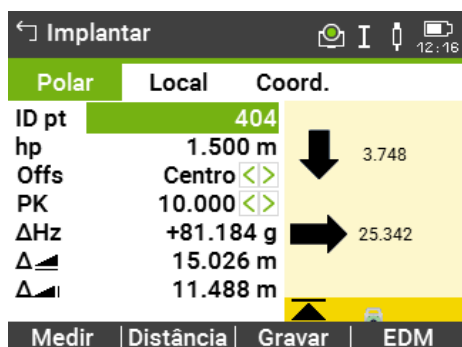
## Acesso

Pressione **Implantar** na tela de valores **Imp/Ana/Tal**.

## Implantar



Para localizar/inserir códigos, pressione a tecla Favoritos e selecione **Código**.



## Descrição dos campos

Campo	Opção	Descrição
<b>PK definido</b>	Lista selecionável	Estaca selecionada para implantação.
<b>ΔHz</b>	Somente exibição	Offset angular: Positivo se o ponto de implantação estiver à direita do ponto medido.
<b>Δ</b>	Somente exibição	Offset horizontal: Positivo se o ponto de implantação estiver mais distante que o ponto medido.
<b>ΔCota</b>	Somente exibição	Offset de altura: Positivo se o ponto de implantação estiver mais alto que o ponto medido.
<b>ΔPK</b>	Somente exibição	Offset longitudinal: Positivo se o ponto de implantação estiver mais distante que o ponto medido.

Campo	Opção	Descrição
<b><math>\Delta</math>Offs</b>	Somente exibição	Offset perpendicular: Positivo se o ponto de implantação estiver à direita do ponto medido.
<b>Este def.</b>	Somente exibição	Coordenada Este calculada do ponto de implantação.
<b>Norte def.</b>	Somente exibição	Coordenada Norte calculada do ponto de implantação.
<b>Cota def.</b>	Somente exibição	Altura calculada do ponto de implantação.

#### Próximo passo

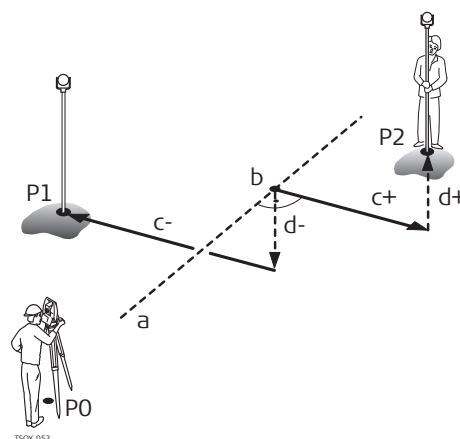
- Pressione **Medir** para medir e gravar.
- Ou, pressione **ESC** para retornar à tela de valores **Imp/Ana/Tal**.

### 7.13.5

#### Verificação

#### Descrição

O subaplicativo Verificação é utilizado para verificações as-built. Os pontos podem ser medidos ou selecionados na memória. A cadeia e os valores de offset são relativos a um alinhamento horizontal existente, e a diferença de altura é relativa ao alinhamento vertical ou altura inserida manualmente.



- P0 Estação do instrumento
- P1 Ponto alvo
- P2 Ponto-alvo
- a Alinhamento horizontal
- b Estaqueamento definido
- c+ Offset, positivo
- c- Offset, negativo
- d+ Diferença de altura, positiva
- d- Diferença de altura, negativo



Estaqueamento definido e valores de incremento não serão considerados no subaplicativo Verificação.

#### Acesso

Pressione **Analisar** na tela de valores **Imp/Ana/Tal**.

#### E3D-Análise

E3D-Análise

I

12:18

Local
Coord.

ID pt
403

hp
1.500 m

Offset
Centro

PK
19.453 m

Offset
-0.000 m

Diferença cota
-0.768 m

Cota
8.232 m

Buscar
Lista
Mapa

↓

## Descrição dos campos

Campo	Opção	Descrição
<b>Offset</b>	<b>Esquerda, Direita ou Centro.</b>	Offset horizontal definido.
<b>PK</b>	Somente exibição	Estaca atual do ponto medido.
<b>Offset</b>	Somente exibição	Offset perpendicular ao alinhamento.
<b>Diferença cota</b>	Somente exibição	Diferença de altura entre o ponto medido e a altura definida.
<b><math>\Delta</math>Este</b>	Somente exibição	Diferença calculada na coordenada este entre o ponto medido e o elemento de alinhamento.
<b><math>\Delta</math>Norte</b>	Somente exibição	Diferença calculada na coordenada norte entre o ponto medido e o elemento de alinhamento.

### Próximo passo

- Pressione **Medir** para medir e gravar.
- Ou, pressione **ESC** para retornar à tela de valores **Imp/Ana/Tal.**

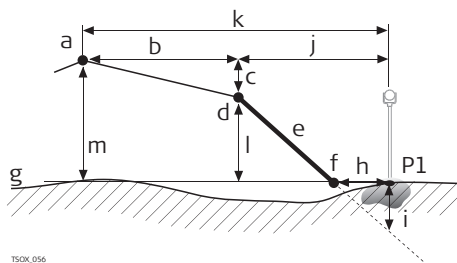
## 7.13.6

### Implantação de Talude

#### Descrição

O subaplicativo Implantação de talude é utilizado para implantar o ponto de captura, que é o ponto de interseção de um talude definido com a superfície natural.

A inclinação sempre inicia no ponto de quebra. Se o parâmetro de offset direito/esquerdo e diferença de altura não for inserido, o ponto na estaca definida no alinhamento horizontal será o ponto de quebra.



- P1 Ponto medido
- a Alinhamento horizontal
- b Offset definido
- c Diferença de altura definida
- d Ponto do início do talude
- e Inclinação definida
- f Ponto de captura
- g Superfície natural
- h  $\Delta$  distância para offset
- i Cortar/aterrar ponto de captura
- j Offset para o ponto de quebra
- k Offset para o alinhamento
- l Diferença de altura para o ponto de quebra.
- m Diferença de cota para o alinhamento

#### Acesso

Pressione **Imp\_Tal** na tela de valores **Imp/Ana/Tal.**

Defina implantação de talude

Estradas 3D

I

12:19

Config

Defina implantação de talude

Offset

Centro

<>

PK padrão

10.000

<>

Tipo de talude

Aterro à direita

<>

Pendente talude

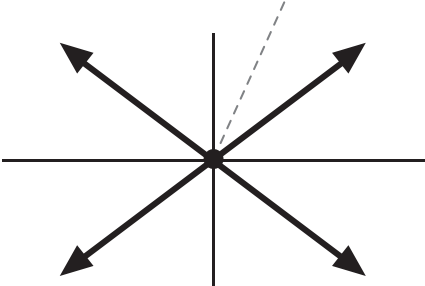
1.000: 2.000 h:v

Voltar

Padrão

Cont

Descrição dos campos

Campo	Opção	Descrição
Offset	Lista selecionável	Offset horizontal do alinhamento horizontal para definir o ponto de quebra.
PK padrão	Lista selecionável	Estaqueamento definido para implantação.
Tipo de talude	Lista selecionável	Tipo de inclinação. <div><div><div>Corte à esquerda</div><div>Ponto do início do talude</div><div>Corte à direita</div><div></div><div>TSOX_120</div><div>Aterro à esquerda</div><div>Aterro à direita</div></div></div>
	Corte à esquerda	Cria um plano superior estendendo-se para a esquerda do ponto de quebra definido.
	Corte à direita	Cria um plano superior estendendo-se para a direita do ponto de quebra definido.
	Aterro à esquerda	Cria um plano inferior estendendo-se para a esquerda do ponto de quebra definido.
	Aterro à direita	Cria um plano inferior estendendo-se para a direita do ponto de quebra definido.
Pendente do talude	Somente exibição	Inclinação do talude. A unidade para o nivelamento do talude é definida na tela <b>Definições regionais</b> . Consulte <a href="#">5.2 Definições regionais</a> .

Impl. talude

12:21

Local
Pt base ~ Alinham~

ID pt
434

hp
1.500 m

PK padrão
10.000

ΔPK
7.072 m

ΔOffs
3.312 m

Aterro
3.312 m

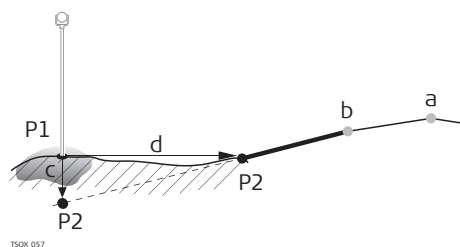
Talude atual
1: 3.518 h:v

Medir
Distância
Gravar
↓

## Descrição dos campos

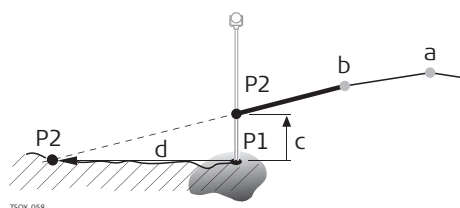
Campo	Opção	Descrição
<b>PK definido</b>	Campo editável	Estaqueamento definido para implantação.
<b>ΔPK</b>	Lista selecionável	Diferença de distância entre a estaca definida e a estaca medida.
<b>ΔOffs</b>	Somente exibição	Offset horizontal entre o ponto de captura do talude definido e a posição medida.
<b>Corte / aterro</b>	Somente exibição	Offset vertical entre o ponto de captura do talude definido e a posição medida. Um corte está acima da inclinação e um aterro está abaixo da inclinação.
<b>Talude atual</b>	Somente exibição	Inclinação medida da posição do prisma ao ponto de quebra.
<b>Off pt base t</b>	Somente exibição	Offset medido para o alinhamento horizontal incluindo offset à direita e à esquerda.
<b>ΔH pt base t</b>	Somente exibição	Diferença de altura para o ponto de quebra. O offset vertical entre a altura definida na estaca atual e a posição medida, incluindo a diferença de altura definida.
<b>Articulação</b>	Somente exibição	Distância de inclinação do ponto medido para o ponto de quebra.
<b>Cota</b>	Somente exibição	Valor de altura do ponto medido.
<b>Estaca Atual</b>	Somente exibição	Estaca medida.
<b>Offset alinhamento</b>	Somente exibição	Offset medido do alinhamento horizontal, excluindo offset direito e offset esquerdo.
<b>ΔH alinhamento</b>	Somente exibição	Diferença de altura para o alinhamento. O offset vertical entre a altura definida na estaca atual e a posição medida, excluindo a diferença de altura definida.
<b>Alin</b>	Somente exibição	Distância de inclinação entre o ponto medido e o alinhamento.





- P1 Ponto medido
- P2 Interseção (offset)
- a Traçado horizontal
- b Bordo ou lateral
- c Corte
- d  $\Delta$  distância para offset

### Situação de aterro



- P1 Ponto medido
- P2 Interseção (offset)
- a Traçado horizontal
- b Bordo ou lateral
- c Enchimento
- d  $\Delta$  distância para offset

### Próximo passo

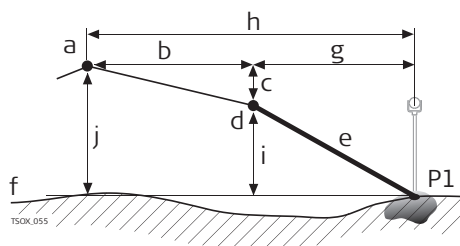
- Pressione **Medir** para medir e gravar.
- Ou, pressione **ESC** para retornar à tela de valores **Imp/Ana/Tal.**

### 7.13.7

### Verificar Talude

#### Descrição

O subaplicativo Verificação de talude é utilizado para verificações as-built e para obtenção de informações sobre taludes como, por exemplo, em uma superfície natural. Se o parâmetro de offset direito/esquerdo e diferença de altura não tiverem sido inseridos, o ponto no alinhamento horizontal será o ponto de quebra.



- P1 Ponto medido
- a Alinhamento horizontal
- b Offset definido
- c Diferença de altura definida
- d Ponto do início do talude
- e Inclinação atual
- f Superfície natural
- g Offset para o ponto de quebra
- h Offset para o alinhamento
- i Diferença de altura para o ponto de quebra.
- j Diferença de cota para o alinhamento






Estaqueamento definido e valores de incremento não serão considerados.

#### Acesso

Pressione **↓Ana\_Tal** na tela de valores **Imp/Ana/Tal.**

Val pt base tal




12:23

Talude

Cota

Alinham~

ID pt434  
hp1.500 m  
OffsetEsquerda<>  
PK2.928 m  
Off pt base tal0.983 m  
ΔH pt base tal-2.528 m  
Talude atual1: 2.571 h:v

Medir
Distância
Gravar
↓

## Descrição dos campos

Campo	Opção	Descrição
Offset	Lista selecionável	Offset horizontal definido. Esquerda, Direita ou Centro.
PK	Somente exibição	Estaca atual do ponto medido.
Off pt base t	Somente exibição	Offset para a quebra. Offset medido para o alinhamento horizontal incluindo offset à direita e à esquerda.
ΔH pt base talude	Somente exibição	Diferença de altura para o ponto de quebra. O offset vertical entre a altura definida na estaca atual e a posição medida, incluindo a diferença de altura definida
Talude atual	Somente exibição	A taxa da inclinação do ponto medido para o ponto de quebra.
Articulação	Somente exibição	Distância de inclinação do ponto medido para o ponto de quebra.
Cota	Somente exibição	Valor de altura do ponto medido.
Offset alinhamento	Somente exibição	Offset medido do alinhamento horizontal, excluindo offset direito e offset esquerdo.
ΔH alinhamento	Somente exibição	Diferença de altura para o alinhamento. O offset vertical entre a altura definida na estaca atual e a posição medida, excluindo a diferença de altura definida.
Alin	Somente exibição	Distância de inclinação entre o ponto medido e o alinhamento.

## Próximo passo

- Pressione **Medir** para medir e gravar.
- Ou, pressione **ESC** para retornar à tela de valores **Imp/Ana/Tal**.
- Ou, continue selecionando **ESC** para sair do aplicativo.

## 7.14

## Poligonal

## 7.14.1

## Visão Geral





O Poligonal pode ser iniciado até 15 vezes como demonstração. Após este prazo, será necessária a digitação de um código de licença.

<b>Descrição</b>	<p>O Poligonal é um aplicativo utilizado para estabelecer redes de controle por meio das quais operações de levantamento, tais como levantamentos topográficos ou implantações de pontos, possam ser completadas.</p> <p>Os métodos do Poligonal incluem transformação Helmert 2D, método para bússola e método para trânsito.</p>
<b>Transformação 2D Helmert</b>	<p>A Transformação 2D Helmert é calculada com base em dois pontos de controle. Estes devem estar no ponto inicial e final, ou fechamento, da estação. A translação, a rotação e o fator de escala serão calculados e aplicados na poligonal.</p> <p>Iniciando uma poligonal sem uma medição de ré inicial irá automaticamente resultar na transformação helmert.</p>
<b>Bússola</b>	<p>O erro de fechamento da coordenada será distribuída proporcional ao comprimento dos lados da poligonal. O método bússola assume que o maior erro vem de observações mais longas da poligonal. Este método é útil quando a precisão dos ângulos e distâncias são aproximadamente iguais.</p>
<b>Trânsito</b>	<p>O erro de fechamento da coordenada será distribuído em função da variação das coordenadas em este e norte. Utilize este método nos casos em que os ângulos foram medidos com uma precisão maior que a das distâncias.</p>
<b>Passo a passo Poligonal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Inicialize e configure o Poligonal.</li> <li>2. Inserir dados da estação.</li> <li>3. Selecionar o método de inicialização.</li> <li>4. Medir um ponto de ré ou pular para o passo 5..</li> <li>5. Medir um ponto de vante.</li> <li>6. Repetir certo número de visadas.</li> <li>7. Mudar para a próxima estação.</li> </ol>
<b>Opções Poligonal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Também é possível medir irradiações e pontos de verificação durante a poligonal, entretanto, pontos de verificações não são incluídos no ajustamento da poligonal.</li> <li>• Ao final da poligonal, os resultados são mostrados e o ajustamento pode ser calculado se desejado.</li> </ul>

### 7.14.2

#### Início e Configuração da Poligonal

##### Acesso

1. Selecione **Apps** no **Menu principal**.  

2. Selecione **Poligonal** no menu **Apps**.  

3. Complete as pré-configurações do aplicativo.

- **F1 Escolher trabalho:**  
É permitido apenas uma poligonal por obra. Se uma poligonal ajustada ou finalizada já pertencer à obra selecionada, então selecione uma outra obra. Consulte [6 Aplicativos - Introdução](#).
- **F2 Definir tolerâncias:**  
**Usar tolerâncias:** **Sim** para ativar o uso de tolerâncias. Insira limites para a direção horizontal (a diferença entre o azimute medido e calculado para o ponto de fechamento), e para diferenças no Este, Norte e Altura. Se os resultados do fechamento, ou desvio para o ponto de verificação exceder estes limites, aparecerá uma mensagem de alerta.  
Pressione **Cont** para salvar os limites e retornar à tela **Pré-configurações**.

4. Selecione **F4 Iniciar** para iniciar o aplicativo.



Não é recomendado iniciar uma poligonal caso a memória esteja quase cheia. Caso isto ocorra, corre-se o risco de que as medições da poligonal e os resultados não sejam salvos. Quando tiver menos de 10% de espaço livre na memória, aparecerá uma mensagem de alerta.

## Configuração da poligonal

### Descrição dos campos

Campo	Opção	Descrição
<b>ID poligonal</b>	Campo editável	Nome da nova poligonal.
<b>Descrição</b>	Campo editável	Descrição, se necessário.
<b>Operador</b>	Campo editável	Nome do usuário que utilizará a nova poligonal, se desejar.
<b>Método</b>	<b>A'F'F"A"</b>	Todos os pontos serão medidos na face I, então todos os pontos são medidos na II em ordem sequencial reversa.
	<b>A'A"F'F'</b>	A ré é medida na face I imediatamente seguida pela face II. Outros pontos são medidos na face alternada.
	<b>A'F'</b>	Todos os pontos são medidos somente na face I.
<b>No. de séries</b>	Lista selecionável	Número de repetições de leituras (para a ré e a vante). Limitado a 10 repetições.
<b>Usar tol. face</b>	Lista selecionável	Importante quando estiver medindo face I e II. Este verifica se ambas as medições estão dentro do limite definido. Se o limite exceder, será mostrada na tela uma mensagem de alerta.
<b>Tolerância face</b>	Campo editável	O limite que será utilizado para verificar a tolerância da face.

### Próximo passo

Pressione **Cont** para confirmar a configuração da Poligonal e continuar para a tela **Dados da estação**.

## Medir a poligonal - Dados da estação.

### Descrição dos campos

Campo	Opção	Descrição
ID estação	Campo editável	Nome da estação.
hi	Campo editável	Altura do equipamento.
Descrição	Campo editável	Descrição da estação, se necessário.



Toda poligonal deve iniciar em um ponto conhecido.

## Próximo passo

Pressione **Cont** para confirmar os dados da estação e continuar para a tela **Poligonal - Escolher**.

## 7.14.3

### Medição de Poligonal

## Acesso

Na tela **Poligonal - Escolher** selecione uma das opções a seguir:

- **F1 Sem ponto conhecido:** Iniciar a poligonal sem uma ré conhecida. A medição inicia com um ponto de vante.
- **F2 Com ponto conhecido:** Iniciar a poligonal com uma ré conhecida.
- **F3 Com rumo conhecido:** Iniciar a poligonal com um azimuth definido pelo usuário.

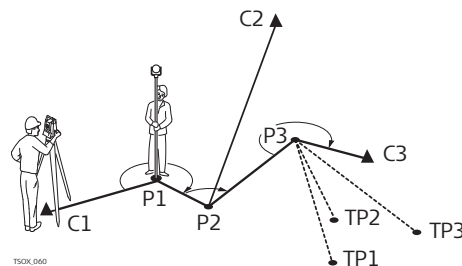
## Sem ré conhecida

### Iniciar uma poligonal sem uma ré conhecida

- Inicie em um ponto conhecido sem a leitura inicial de uma ré conhecida.
- Termine em um ponto conhecido ou faça a leitura de vante final em um ponto de fechamento conhecido.

Se as coordenadas da estação inicial são desconhecidas, o aplicativo Estacionar pode ser executado antes da poligonal. A transformação Helmert será executada no final da poligonal.

Se a poligonal é aberta, os cálculos são baseados no azimuth do sistema.

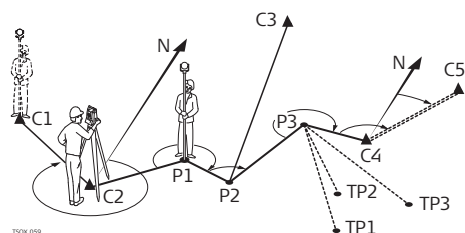


C1, C3      Pontos de controle  
C2      Ponto de verificação  
P1-P3      Pontos da poligonal  
TP1-TP3      Irradiações

## Com ré conhecida

### Iniciar uma poligonal com uma ré conhecida

- Inicie em um ponto conhecido com a leitura inicial de uma ré conhecida.
- Finalize em um ponto conhecido e opcionalmente meça um ponto de fechamento conhecido.



C1, C2	Pontos de controle
C4, C5	Pontos de controle
C3	Ponto de verificação
P1...P3	Pontos da poligonal
TP1...TP3	Irradiações
N	Direção norte

## Com azimuth conhecido

### Iniciar uma poligonal com a ré conhecida

- Iniciar em um ponto conhecido, em qualquer direção (ex. uma torre) e definir essa direção como referência. Este método é frequentemente usado para definir uma direção 0.
- Para/fim da poligonal em um ponto conhecido ou ponto da poligonal e então medir um ponto de fechamento conhecido, ou deixar a poligonal aberta. Consulte [7.14.5 Fechamento de uma Poligonal](#).

Se for usado o sistema de azimuth atual, por exemplo, **Estacionar**, então simplesmente confirme o valor em Hz sugerido na tela **Config ang hz**.

## Medir a poligonal - Aponte atrás.

### Descrição dos campos

Campo	Opção	Descrição
<b>ID atrás</b>	Campo editável	Identificador do ponto de ré.
<b>Comentário</b>	Campo editável	Descrição do ponto de ré.
<b>ID estação</b>	Campo editável	Nome da estação.

### Próximo passo

Dependendo do método de poligonal configurado, após a medição a tela **Aponte atrás** permanece ativa para a medição do ponto de ré em uma segunda face ou a tela **Aponte à frent** é exibida para medição do ponto de vante.

## Medir a poligonal - Aponte à frent

### Próximo passo

Dependendo do método de poligonal configurado, após a medição a tela **Aponte à frent** permanece ativa para a medição do ponto de vante em uma segunda face ou a tela **Aponte atrás** é exibida para medição do ponto de ré.

## Interromper uma sequência

Para interromper uma sequência, pressione **ESC** para sair da tela de ré ou vante. A tela **Continuar com...** será exibida.

## Continuar com...

Campo	Descrição
<b>F1 Refazer última medição</b>	Retorna para o último ponto medido, podendo ser ré ou vante. A última medição não é armazenada.
<b>F2 Refazer toda a estação</b>	Retorna para a tela da primeira visada. Os dados da última estação não são armazenados.

Campo	Descrição
<b>F3 Sair da poligonal</b>	Retorna para o <b>MenuApps</b> . A poligonal permanece ativa e pode ser continuada posteriormente. Os dados da última estação não são armazenados.
<b>F4 Voltar</b>	Retorna à tela anterior, onde <b>ESC</b> foi pressionado.

#### Loop repetitivo para número de séries

Alterna entre as telas de medições de ré e de vante, de acordo com o número de repetições configurado.  
O número de repetições e a face são indicados no canto superior direito da tela. Por exemplo 1/I significa grupo 1 na face I.

#### 7.14.4

#### Sequência à vante

#### Número de repetições definido é atingido

Quando o número de repetições definido for atingido, a tela **Poligonal - Escolher** é exibida automaticamente. A precisão das séries de medições é verificada. As leituras podem ser aceitas ou refeitas.

#### Continuação da poligonal

Na tela **Poligonal - Escolher**, selecione uma opção para continuar com a poligonal ou pressione **ESC** para refazer a última estação.

Campo	Descrição
<b>F1 Medir irradiada</b>	Permite a medição do levantamento padrão e pontos topográficos. Pontos medidos são armazenados com uma marcação Poligonal. se a transversal for finalmente ajustada, estes pontos serão atualizados.  <b>Fec har</b> Para sair da tela e retornar à tela <b>Poligonal - Escolher</b> .
<b>F2 Ir para a próxima estação</b>	Mudar para a próxima estação. O equipamento pode ficar ligado ou desligado. Se o instrumento estiver desligado e posteriormente for ligado novamente, aparecerá a mensagem <b>A última poligonal ainda não foi terminada ou processada. Deseja iniciar uma nova poligonal? Todos os dados serão substituídos..</b> Selecionar <b>Sim</b> irá reabrir a Poligonal para continuar na nova estação.  A tela de início para a próxima estação é similar à tela <b>Estacionar</b> . O ponto de vante da última estação será sugerida automaticamente.  Faça as leituras de ré e vante até que o número de repetições seja atingido.

Campo	Descrição
<b>F3 Medir ponto de verificação</b>	<p>Ao medir um ponto de verificação, é possível saber se a poligonal continua dentro de um desvio admissível. Um ponto de verificação é excluído do cálculo da poligonal e ajustamento, entretanto, todos os dados de medições e resultados observados a partir de um ponto de verificação serão armazenados.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Insira o nome do ponto de verificação e a altura do prisma.</li> <li>2. Pressione <b>Cont</b> para ir à próxima tela.</li> <li>3. Meça o ponto de verificação. As diferenças no este, norte e altura serão exibidas.</li> </ol> <p>Aparecerá uma mensagem se as tolerâncias configuradas no Poligonal forem excedidas.</p>

#### Próximo passo

Feche a poligonal selecionando **Fechar** na tela **Aponte à frente** após a medição de um ponto de ré, mas antes da medição do ponto de vante.


### 7.14.5

#### Fechamento de uma Poligonal

##### Acesso

Feche a poligonal selecionando **Fechar** na tela **Aponte à frente** após a medição de um ponto de ré, mas antes da medição do ponto de vante.

##### Fechar poligonal

Campo	Descrição
<b>F1 Numa estação conhecida para ponto de fecho conhecido</b>	<p>Para fechar uma poligonal em uma estação conhecida para um ponto de fechamento conhecido.</p> <p>Use quando você ajustar na estação de fechamento e as coordenadas da estação e o pontos de fechamento forem conhecidos.</p> <p> Se esse método for escolhido a medição da distância é obrigatória.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Insira o dado para ambos os pontos.</li> <li>2. Meça o ponto de fechamento.</li> <li>3. Os resultados serão mostrados.</li> </ol>
<b>F2 Para ponto de fecho conhecido</b>	<p>Para fechar uma poligonal para apenas uma estação conhecida.</p> <p>Utilize quando estiver ajustando para uma estação desconhecida e somente as coordenadas do ponto de fechamento são conhecidas.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dado de entrada para o ponto.</li> <li>2. Meça o ponto de fechamento.</li> <li>3. Os resultados serão mostrados.</li> </ol>



Campo	Descrição
<b>F3 Apenas em estação conhecida</b>	Para fechar uma poligonal em uma estação conhecida somente. Utilize quando a estação de fechamento e as coordenadas para esta forem conhecidas. 1. Insira os dados da estação de fechamento. 2. Os resultados serão mostrados.
<b>F4 Deixar aberta</b>	Para deixar a transversal aberta. Não há estação de poligonal anterior. 1. Os resultados serão mostrados.

## Próximo passo

Selecione uma opção no menu **Fechar poligonal** para continuar para a tela **Resultados**.

## Resultados

Resultados	
Result1	Result2
ID poligonal	TRAV_2000
Estação inicial	Stn001
Estação final	Stn001
No.de estações	3
Comprimento to	25.342 m
Precisão 1D	1/0.6145
Precisão 2D	1/0.9768
Ajustar   Ver tol   Irradiar   Terminar	

Tecla	Descrição
<b>Ajustar</b>	Para calcular um ajustamento. Indisponível quando a poligonal for deixada aberta.
<b>Ver tol</b>	Para ver as tolerâncias da poligonal.
<b>Irradiar</b>	Para medir uma irradiação.
<b>Terminar</b>	Para gravar os resultados e terminar a poligonal.

### Descrição dos campos

Campo	Opção	Descrição
<b>ID poligonal</b>	Somente exibição	Nome da poligonal.
<b>Estação inicial</b>	Somente exibição	ID Ponto da estação inicial.
<b>Estação final</b>	Somente exibição	ID do ponto final da estação.
<b>No.de estações</b>	Somente exibição	Número de estações na poligonal.
<b>Comprimento total</b>	Somente exibição	Comprimento total da poligonal.
<b>Precisão 1D</b>	Somente exibição	Fórmula: $1 / \left( \frac{\text{Comprimento da Poligonal}}{\text{}} \right)$

Campo	Opção	Descrição
		Erro de Fechamento da Altura
Precisão 2D	Somente exibição	Fórmula: $1 / \left( \frac{\text{Comprimento da Poligonal}}{\text{Erro Linear}} \right)$
Erro linear	Somente exibição	Erro de comprimento/distância.
Erro angular	Somente exibição	Erro de fechamento angular.
$\Delta$ Este, $\Delta$ Norte, $\Delta$ Cota	Somente exibição	Erro calculado para as coordenadas.

### Próximo passo

Pressione **Ajustar** na tela **Resultados** para calcular os ajustes.

### Parâmetros ajustamento

Def. par. ajust 13:22

**Ajustar**

No.de estações 3

Erro angular ----- g

Tipo distribuição **Compass** <>

Distribuição cota Igual <>

Âng. ajust. =

Escala -----

Usar escala Não <>

Cont

### Descrição dos campos

Campo	Opção	Descrição
No.de estações	Somente exibição	Número de estações na poligonal.
Erro angular	Somente exibição	Erro de fechamento angular.
Tipo distribuição		Para distribuição do erro de fechamento.
		Erros angulares são distribuídos uniformemente.
	<b>Compass</b>	Para levantamentos onde os ângulos e distâncias foram medidos com mesma precisão.
	<b>Transit</b>	Para levantamentos onde os ângulos foram medidos com uma precisão maior que a das distâncias.
Distribuição cota	Lista selecionável	O erro de altura pode ser distribuído igualmente, por distância ou nada.

Campo	Opção	Descrição
<b>Escala</b>	Somente exibição	Valor PPM definido pela distância calculada entre o ponto inicial e final, dividido pela distância medida.
<b>Usar escala</b>	Lista selecionável	Usar ou não o ppm calculado.



- Dependendo do número de pontos medidos, o cálculo pode demorar um tempo. Uma mensagem será exibida durante o processamento.
- Pontos ajustados são armazenados como pontos fixos com um prefixo adicional, por exemplo ponto BS-154.B é armazenado como CBS-154.B.
- Após o ajuste, o Poligonal é fechado e o sistema retorna ao **Menu principal**.

## Mensagens

Estas mensagens importantes ou alertas poderão aparecer:




Mensagens	Descrição
<b>A memória está quase cheia. Deseja continuar?</b>	Esta mensagem aparecerá quando faltar menos de 10% de memória livre. Não é recomendado iniciar uma poligonal caso a memória esteja quase cheia. Caso isto ocorra, corre-se o risco de que as medições da poligonal e resultados não sejam salvos.
<b>O trabalho atual contém uma poligonal ajustada. Escolha outro trabalho.</b>	É permitido apenas uma poligonal por obra. Poderá ser selecionada uma outra obra.
<b>A última poligonal ainda não foi terminada ou processada. Deseja continuar?</b>	O aplicativo Poligonal é finalizado sem fechar a poligonal. A poligonal pode ser continuada em uma nova estação, pode ser deixada sem finalização ou ter nova poligonal iniciada, sobrescrevendo a anterior.
<b>Deseja iniciar uma nova poligonal? Todos os dados serão substituídos.</b>	A confirmação desta mensagem iniciará uma nova poligonal e a antiga será sobrescrita.
<b>Refazer a última estação? As medições desta estação serão substituídas.</b>	A confirmação faz com que se retorne para a tela do primeiro ponto visado da estação anterior. Os dados da última estação não são armazenados.
<b>Deseja sair da app? Os dados atuais da estação serão perdidos.</b>	Sair do aplicativo retorna ao <b>Menu principal</b> . A poligonal poderá ser continuada posteriormente, mas os dados da presente estação serão perdidos.
<b>Fora da tolerância.</b>	Os limites de tolerância excederam. Se não for aceito, os cálculos podem ser refeitos.
<b>Os ponto da poligonal são recalculados e gravados de novo...</b>	Uma mensagem de informação exibida na tela enquanto o ajustamento é calculado.



Consulte o manual separado "Leica TS03/TS07 Tunnel Aplicação" .












## Descrição








Favoritos pode ser acessado pressionando:

Tecla	Descrição
	Abre o <b>Favoritos Menu</b> e uma função pode ser selecionada e ativada.
 	Ativa a função específica atribuída à tecla. Qualquer função do <b>Favoritos Menu</b> pode ser atribuída a estas teclas. Consulte <a href="#">5.1 Conf. Trabalho</a> .

## Favoritos

 O símbolo de um favorito indisponível está marcado com um X.


Favorito	Descrição
	Mostra todos os pontos dentro da obra ativa. Consulte <a href="#">Lista de pontos</a> .
<b>Lista Pts</b>	
	Exibe o prumo laser e o nível eletrônico. Consulte <a href="#">Nivelamento com o nível eletrônico passo a passo</a> .
<b>Nível</b>	
	Consulte <a href="#">8.3 Offset do alvo</a> .
<b>Offset</b>	
	Exclui o último bloco de dados armazenados. Este pode ser um bloco de medições ou um bloco de códigos.
<b>Apagar pt</b>	 Excluindo o último registro é <b>não</b> reversível ! Somente dados gravados em <b>Medir</b> podem ser excluídos.
	Inicia o codificação para selecionar um código da lista de códigos ou inserir um novo código. Mesma funcionalidade da tecla de funções <b>Código</b> .
<b>Código</b>	
	Consulte <a href="#">5.13 Proteção do instrumento com PIN</a> .
<b>Bloq. PIN</b>	
	Alterna entre dois modos EDM. Consulte <a href="#">5.5 Config. EDM</a> .
<b>RL↔P</b>	
	Ativa/desativa o raio laser para iluminar o ponto-alvo.
<b>Pt. laser</b>	
	Consulte <a href="#">8.6 Rastreamento EDM</a> .
<b>EDM contín.</b>	
	Para ver o valor de reflexão do Sinal EDM.
<b>Sinal Refl.</b>	

Favorito	Descrição
	Transferir cota. Consulte <a href="#">7.2 Estacionar</a> .
<b>Transf cota</b>	
	Consulte <a href="#">8.4 Ponto oculto</a> .
<b>Ponto oculto</b>	
	Consulte <a href="#">8.5 Verificar Distância</a> .
<b>Ver. dist.</b>	
	Consulte <a href="#">8.7 Verificação ré</a> .
<b>Ver. orient.</b>	
	Para criar um rascunho em um pedaço de papel virtual. Consulte <a href="#">8.8 Esboço</a> .
<b>Prancheta</b>	
	Para ativar/desativar a luz de fundo do teclado.
<b>Ilum. Teclas</b>	
	Para desativar/ativar a tela sensível ao toque. Disponível para TS07.
<b>Tátil</b>	

## 8.2

### Lista de pontos

#### Acesso

1. Pressione a tecla Favoritos quando estiver em qualquer aplicativo.
2. Selecione **Lista Pts** no menu **Favoritos** .  


#### Descrição

Essa opção favorita mostra todos os pontos dentro da obra ativa, incluindo informações relacionadas aos pontos.

Lista de Pontos 1/74	
Gerais	
Nome	Data
AD10	---
AD9	---
AD8	---
AD7	---
AD6	---
AD5	---
Ver	Apagar
Mais	Cont

Tecla	Descrição
<b>Ver</b>	Exibe a coordenada e detalhes da obra do ponto selecionado.
<b>Apagar</b>	Para excluir o ponto selecionado. Pontos de estação não podem ser excluídos.

Tecla	Descrição
<b>Mais</b>	Para alterar entre data, hora, altura-alvo, tipo de prisma, tipo de ponto e código.
<b>Cont</b>	Para retornar à tela anterior.

## 8.3

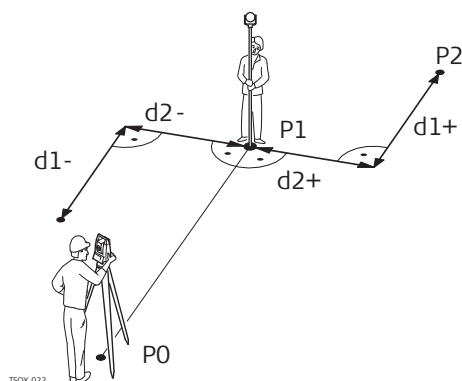
## Offset do alvo

### 8.3.1

### Visão Geral

#### Descrição

Este favorito efetua o cálculo das coordenadas do ponto-alvo quando não é possível definir o refletor ou apontar para um ponto-alvo diretamente. Os valores de offset (comprimento, trav. e/ou offset de altura) podem ser inseridos. Os valores dos ângulos e das distâncias são calculados diretamente para o ponto-alvo.



P0	Estação do instrumento
P1	Ponto medido
P2	Offset calculado do ponto
d1+	Comprimento do offset, positivo
d1-	Offset do comprimento, negativo
d2+	Trav. offset, positivo
d2-	Trav. offset, negativo

#### Acesso

1. Pressione a tecla Favoritos quando estiver em qualquer aplicativo.
2. Selecione **Offset** no menu **Favoritos**.



#### Entre valores de offset

← Offset

12:25

Valores

Indique os valores dos offsets.

Offset Transv. 2.000 m

Offset Long. 0.000 m

Offset Cota 0.000 m

Modo ~iniciar após gravar <>

Padrão | Cilindro | Cont

Tecla	Descrição
<b>Padrão</b>	Para redefinir os valores de offset para 0.
<b>Cilindro</b>	Para entrar os offsets cilíndricos.

## Descrição dos campos

Campo	Opção	Descrição
<b>Offset Transv.</b>		Offset perpendicular. Offset da perpendicular: Positivo se o ponto de offset estiver à direita do ponto medido.
<b>Offset Long.</b>		Offset longitudinal. Positivo se o ponto de offset estiver mais distante que o ponto medido.
<b>Offset Cota</b>		Offset de altura Positivo se o ponto de offset estiver mais alto que o ponto medido.
<b>Modo</b>		<p>Período em que o offset se aplica.</p> <p>☞ Os valores do offset são sempre redefinidos a 0 quando o aplicativo é fechado.</p>
	<b>Reiniciar após gravar</b>	Os valores de offset são reconfigurados para 0 após o ponto ser salvo.
	<b>Cilindro</b>	Os valores de offset são aplicados a todas as medições posteriores.

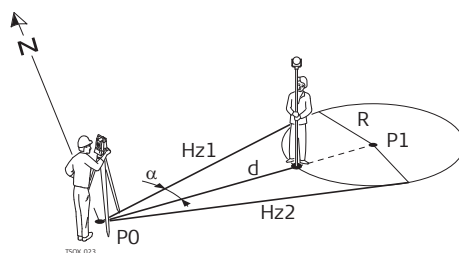
- Ou, pressione **Cont** para calcular os valores corrigidos e retornar ao aplicativo no qual o favorito offset foi iniciado. O ângulo e as distâncias corrigidos são exibidos, na medida que uma medição de distância válida exista ou seja acionada.
- Ou, pressione **Cilindro** para inserir os offsets cilíndricos. Consulte [8.3.2 Offset cilíndrico](#).

### 8.3.2

### Offset cilíndrico

#### Descrição

Determina as coordenadas do ponto central do objeto cilíndrico e seu raio. São medidos pontos em ambos os lados do objeto bem como a distância ao objeto.



P0	Estação ocupada
P1	Ponto central do objeto
H <sub>z1</sub>	ângulo horizontal do ponto do lado esquerdo do objeto
H <sub>z2</sub>	Ângulo horizontal para um ponto à direita do objeto
d	Distância em relação ao objeto, no meio, entre H <sub>z1</sub> e H <sub>z2</sub>
R	Raio do Cilindro
α	Azimute do H <sub>z1</sub> para H <sub>z2</sub>




#### Acesso

Pressione **Cilindro** na tela **Offset**.



## Offset cilíndric

← Offset cilíndric




12:26


Polar

Hz esquerda

52.000 g

Hz direita

95.000 g



----- m

ΔHz

←

-0.000 g

Offset prisma

0.000 m

Hz esq | Hz dir | Medir | ↓

Tecla	Descrição
Hz esq	Para disparar a medição do lado esquerdo do objeto.
Hz dir	Para disparar a medição do lado direito objeto.

### Descrição dos campos




Campo	Opção	Descrição
Hz esquerda	Somente exibição	Direção horizontal medida no lado esquerdo do objeto. Usando o retículo vertical, aponte para o lado esquerdo do objeto e, em seguida, pressione <b>Hz esq</b> .
Hz direita	Somente exibição	Direção horizontal medida no lado direito do objeto. Usando o retículo vertical, aponte para o lado direito do objeto e, em seguida, pressione <b>Hz dir</b> .
ΔHz	Somente exibição	Ângulo de desvio. Gire o instrumento para mirá-lo em direção ao ponto central do objeto cilíndrico, de forma que ΔHz seja zero.
Offset prisma	Campo editável	A distância de offset do prisma entre o centro do prisma e a superfície do objeto à ser medido. Se o modo EDM for Sem Prisma, o valor será automaticamente definido com o zero.

### Próximo passo

Uma vez que **ΔHz** é zero, pressione **Medir** para completar a medição e exibir os resultados.

## Resultado

← Resultado




12:27

Result

ID pt

1

Descrição

-----

Este

33.861 m

Norte

14.969 m

Cota

8.964 m

Raio


12.267 m

Terminar

Novo

Tecla	Descrição
<b>Terminar</b>	Para gravar os resultados e retornar para a tela <b>Offset</b> principal.
<b>Novo</b>	Para medir um novo objeto cilíndrico.

#### Descrição dos campos

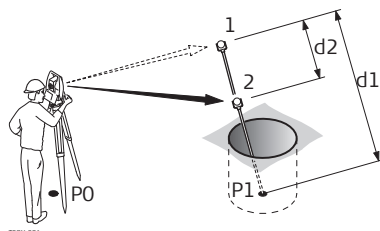
Campo	Opção	Descrição
<b>ID pt</b>	Campo editável	ID do ponto central definido.
<b>Este</b>	Somente exibição	Coordenada este do ponto central.
<b>Norte</b>	Somente exibição	Coordenada norte do ponto central.
<b>Cota</b>	Somente exibição	Altura do ponto medido com refletor.  Esta não é altura calculada do ponto central.
<b>Raio</b>	Somente exibição	Raio do Cilindro.

## 8.4

### Ponto oculto


#### Descrição

Este favorito é usado para medições de um ponto que não é visível diretamente, usando um bastão especial de ponto oculto.



- P0 Estação do instrumento
- P1 Ponto oculto
- 1-2 Prismas 1 e 2
- d1 Distância entre prisma 1 e o ponto oculto
- d2 Distância entre o prisma 1 e o 2

#### Acesso

1. Pressione a tecla Favoritos quando estiver em qualquer aplicativo.
2. Selecione **Ponto oculto** no menu **Favoritos** .  

3. Se necessário, pressione **Bast/EDM** para definir as configurações do bastão ou EDM.

#### Ponto oculto – Configurações do bastão

#### Descrição dos campos

Campo	Opção	Descrição
<b>Modo EDM</b>	Lista selecionável	Altera o Modo EDM.

Campo	Opção	Descrição
<b>Tipo de prisma</b>	Lista selecionável	Altera o tipo de prisma.
<b>Constante prisma</b>	Campo editável	Exibe a constante do prisma.
<b>Comprim. Bastão</b>	Campo editável	Comprimento total do bastão do ponto oculto.
<b>Dist. P1-P2</b>	Campo editável	Espaço entre os centros do prisma R1 e R2.
<b>Tol. Med.</b>	Campo editável	Limite para a diferença entre o espaço fornecido e o medido dos prismas. Se o valor da tolerância foi excedido, um aviso é emitido.

### Próximo passo

Na tela **Ponto oculto**, meça até o primeiro e o segundo prismas usando **Medir** e a tela **Resultados do pt oculto** é exibida.

### Resultados do pt oculto

Exibe as coordenadas este, norte e altura do ponto oculto.

← Res. pt. oculto	
Result	
ID pt	408
Descrição	-----
Este	21.551 m
Norte	10.141 m
Cota	11.814 m

Novo			Fim
------	--	--	-----

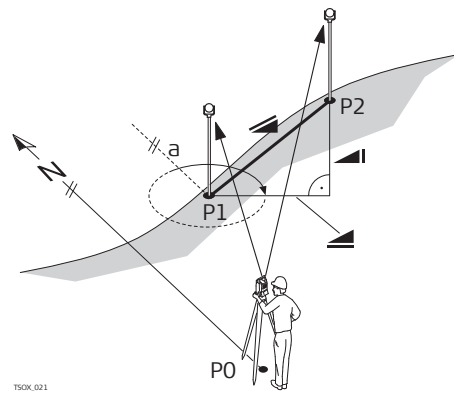
Tecla	Descrição
<b>Novo</b>	Para retornar à tela <b>Ponto oculto</b> .
<b>Fim</b>	Para gravar os resultados e retornar ao aplicativo onde a tecla Favoritos foi selecionada.

## 8.5

### Verificar Distância

#### Descrição

Este favorito calcula e exibe a distância inclinada e horizontal, diferença de cota, azimuth, inclinação, e diferenças de coordenadas entre os dois últimos pontos medidos. São necessárias medições de distâncias válidas para a realização desta operação.



- a Azimute  
 Distância de inclinação  
 Distância vertical  
 Distância horizontal  
P0 Estação do instrumento  
P1 Primeiro ponto  
P2 Segundo ponto

## Acesso

1. Pressione a tecla Favoritos quando estiver em qualquer aplicativo.
2. Selecione **Ver. dist.** no menu **Favoritos**.



## Verificar dist.

### Descrição dos campos

Campo	Opção	Descrição
<b>Rumo</b>	Somente exibição	Diferença de azimute entre os dois pontos.
<b>Pendente</b>	Somente exibição	Diferença de greide entre os dois pontos.
	Somente exibição	Diferença em distância horizontal entre os dois pontos.
	Somente exibição	Diferença de distância de inclinação entre os dois pontos.
$\Delta$	Somente exibição	Diferença em altura entre os dois pontos.

## Mensagens

Estas mensagens importantes ou alertas poderão aparecer:

Mensagens	Descrição
<b>São necessárias duas medições.</b>	Os valores não podem ser calculados, pois existe menos de duas medições válidas.

## 8.6

### Rastreamento EDM

## Acesso

1. Pressione a tecla Favoritos quando estiver em qualquer aplicativo.
2. Selecione **EDM contín.** no menu **Favoritos**.



## Descrição

Este favorito ativa ou desativa o modo de medição rastreio. As novas configurações são exibidas por cerca de um segundo e, em seguida, são definidas. Este favorito somente pode ser ativado dentro do mesmo modo EDM e tipo de prisma. Estão disponíveis as seguintes opções.

<b>Modo EDM</b>	<b>Modo contínuo desligado. &lt;=&gt; Modo contínuo ligado.</b>
<b>Prisma</b>	<b>Precisa+ &lt;=&gt; Contínua / Precisa e rápida &lt;=&gt; Contínua</b>

<b>Modo EDM</b>	<b>Modo contínuo desligado. &lt;=&gt; Modo contínuo ligado.</b>
<b>Sem Prisma</b>	<b>RL precisa &lt;=&gt; RL contínua</b>



O último modo de medição ativo permanece definido quando o instrumento é desligado.


## 8.7

### Verificação ré

#### Descrição

Este favorito permite que o usuário meça novamente o ponto(s) usado para Configuração da Estação. Isto é usual para verificar se a posição da estação continua correta após medir alguns pontos.

#### Acesso

1. Pressione a tecla Favoritos quando estiver em qualquer aplicativo.
2. Selecione **Ver. orient.** no menu **Favoritos** .  


#### É impossível

Esta tela é exatamente a mesma tela do Implantar, exceto que os IdPts disponíveis estão restritos aos pontos usados na última orientação. Consulte [7.4 Implantar](#) para mais informações sobre a tela.



Quando configurando uma estação com resseção local, verifique o sistema de coordenadas dos pontos usados na lista.

## 8.8


### Esboço

#### Descrição

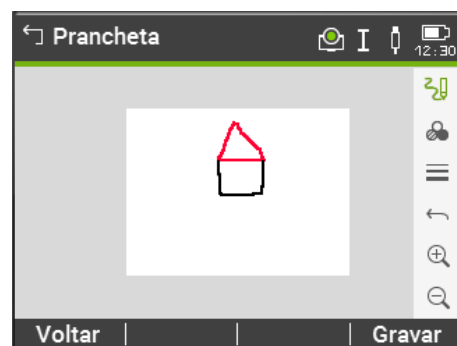
A funcionalidade do campo esboço é usado para criar um esboço no papel virtual.

O esboço é armazenado como uma imagem em formato bmp . O arquivo bmp é armazenado na pasta \ Jobs \ imagens da memória interna. O modelo predefinido é otimizado para impressão A4.

#### Acesso

1. Pressione a tecla Favoritos quando estiver em qualquer aplicativo.
2. Selecione **Prancheta** no menu **Favoritos** .  


#### Prancheta












Tecla	Descrição
<b>Voltar</b>	Para retornar à última tela ativa.

**Visão geral de teclas, teclas de funções variáveis e ícones para anotação**

Tecla	Descrição	
<b>Gravar</b>	Para armazenar e associar a anotação de campo.	

Ícone	Tecla ou Tecla de funções	Descrição
	-	Para ativar a anotação. O ícone  é exibido:
	-	Para ativar a anotação. O ícone  é exibido.
	-	Para alterar a cor da linha. Toque o ícone para abrir uma janela exibindo as cores da linha para seleção. A cor da linha selecionada é lembrada.
	-	Para alterar a espessura da linha. Toque o ícone para abrir uma janela exibindo a espessura da linha para seleção. A espessura da linha selecionada é lembrada.
	-	Para desfazer todas as alterações desde a última vez que foi salvo.
	<b>Zoom +</b>	Para aproximar o mapa.
	<b>Zoom -</b>	Para afastar o mapa.

**Descrição**

Os códigos contêm informações sobre os pontos gravados. Com a ajuda da codificação, os pontos podem ser atribuídos a um grupo específico, simplificando o seu processamento posterior.

Os códigos são armazenados na lista de códigos, e cada lista de código suporta um máximo de 200 códigos.

**Criando uma lista de códigos**

Uma lista de códigos pode ser criada:

- no instrumento: Selecione **Gestor** no **Menu principal**. Selecione **Códigos** no menu **Gestor**.
- no Leica Infinity.

As listas de códigos podem ser importadas e exportadas por pen drive/cartão SD ou copiadas como arquivo entre o instrumento e o PC. Consulte [12.3 Importação de Dados](#) e [12.2 Exportando Dados](#).

Número de códigos aceitos na lista de códigos:

- Até 200, quando criados usando Leica Infinity.

**Codificação GSI**

Os códigos sempre são armazenados como códigos livres (WI41-49), isto significa que os códigos não estão ligados diretamente ao ponto. Eles são armazenados antes ou depois da medição dependendo do modo configurado.

Um código sempre é armazenado para cada medição enquanto o código é mostrado no campo **Código**. Para um código não ser armazenado, o campo **Código** deverá permanecer vazio. Isto pode ser configurado para ocorrer automaticamente. Veja [5.1 Conf. Trabalho](#).

**Acesso**

- Para selecionar um código: Em **Conf. Trabalho**, página **Ecrã**, configure a tela de levantamento para que um campo **Código** seja exibido. Na tela de levantamento, destaque o campo **Código**.
  - Use a tecla de navegação direita/esquerda para navegar entre os códigos.
  - Digite um código. Após a digitação, o firmware procura pelo nome do código correspondente e o exibe no campo do código. Se não existe um nome de código associado, um novo nome de código é criado.
  - Pressione **ENTER** para abrir a lista de códigos.
- Para acessar uma lista de códigos: Pressione **↓ Código** em **Medir**.

**Codificação**

← Códificação

Código

Introduzir novo código

Código 552

Código ráp 00

Descrição CODEDESC

Info 1 -----

Info 2 -----


Info 3 -----

Cont

Tecla	Descrição	
Cont	Para salvar as alterações.	
Descrição dos campos		
Campo	Opção	Descrição
Código	Campo editável	Nome do código.
Cód. ráp.	Campo editável	Código rápido de 2 dígitos associado ao código. Consulte <a href="#">9.2 Código Rápido</a> .
Descrição	Campo editável	Observações adicionais.
Info 1 para Info 8	Campo editável	Mais linhas de informações, edição livre. Utilizadas para escrever os atributos do código.

## Código



Tecla	Descrição
<b>Novo</b>	Para criar um novo código.
<b>Atributos</b>	<p>Para adicionar até 8 atributos com até 16 caracteres. Atributos de códigos de existentes podem ser sobrescritos com as seguintes exceções:</p> <p>O editor da lista de códigos do Leica Infinity ou uma coleta de Ferramentas TS especial pode associar um estado para os atributos. Os atributos com status "fixo" são protegidos contra alteração. Eles não podem ser sobrescritos ou editados.</p> <p>Nos atributos com status "Mandatório" uma entrada ou uma confirmação é necessária. Os atributos com status "Normal" podem ser editados livremente.</p> <p> O *.cls na pasta \CODES do pen drive ou cartão SD não é alterado.</p>
<b>Editar</b>	Para editar o código rápido, descrição e atributos.

## Descrição das colunas

Coluna	Descrição
Primeira coluna	Nome do código
Segunda coluna	Descrição do código



**Descrição**

Usando o código rápido, um código predefinido pode ser chamado diretamente via teclado no instrumento. O código é selecionado por um número de dois dígitos, uma medição é feita e os dados medidos e o código gravados. Podem ser atribuídos um total de 99 códigos rápidos.

O número do código rápido pode ser atribuído quando o código é criado na tela **Codificação**, no Gerenciador de lista de código em Leica Infinity ou uma coleta de Ferramentas TS especial, ou é atribuído de acordo com a ordem na qual os códigos foram inseridos, por exemplo, 01 -> primeiro código na lista de códigos... 10 -> décimo código na lista de códigos.

**Acesso**

1. Selecione **Apps** no **Menu principal**.



2. Selecione **Medir** no menu **Apps**.



3. Pressione **↓Cód. ráp..**.

**Codificação rápida, passo-a-passo**

1. Pressione **↓Cód. ráp..**.

2. Entre um número de dois dígitos no teclado.



Um número de dois dígitos sempre deverá ser inserido no teclado, mesmo que o código tenha apenas um dígito atribuído.

Por exemplo: 4 -> inserir 04.

3. O código é selecionado, a medição executada e os dados de medição, bem como código salvos. O nome do código selecionado é exibido no gerenciador.

4. Pressione **↓Cód. ráp.** novamente para encerrar o código rápido.

**Mensagens**

Estas mensagens importantes ou alertas poderão aparecer:

Mensagens	Descrição
<b>Impossível editar atributo.</b>	O atributo com status fixo não pode ser alterado.
<b>Não há lista de códigos disponível!</b>	Não há lista de códigos na memória. A entrada manual para os códigos e atributos é ativada automaticamente.
<b>Código não encontrado.</b>	Nenhum código atribuído ao número digitado.

## 10 Características de Exibição Interativa MapView

### 10.1 Visão Geral

#### Descrição

O MapView é um visualizador interativo embutido no firmware. O MapView fornece uma visualização gráfica dos elementos medidos que permite uma melhor compreensão geral de como os dados usados e medidos se relacionam.

Dependendo do aplicativo e de onde o aplicativo MapView é acessado, diferentes funções estão disponíveis.

Os dados exibidos em todos os modos do MapView pode ser deslocados usando as teclas de seta e a tela sensível ao toque.

### 10.2 Acessando o MapView

#### Descrição

A visualização interativa do MapView é apresentada como uma página dentro dos aplicativos. Ele é acessado através do aplicativo. Dependendo do aplicativo e de onde o aplicativo MapView é acessado, diferentes funções estão disponíveis.

#### Acesso

##### Para ver pontos no mapa:

Em **Medir**, mudar para a página Mapa.

##### Para selecionar pontos de um mapa - para aplicativos onde os pontos podem ser selecionados da base de dados:

Pressione **Mapa** na tela onde os pontos devem ser selecionados. Use a tela tátil para selecionar os pontos.

### 10.3 Configurando o MapView


#### Acesso

1. Selecione **Config.** no **Menu principal**.



2. Selecione **Ecrã e som** no menu **Configurações**.



3. Pressione  para percorrer as telas de configurações disponíveis.

#### Acesso a partir da barra de ferramentas MapView

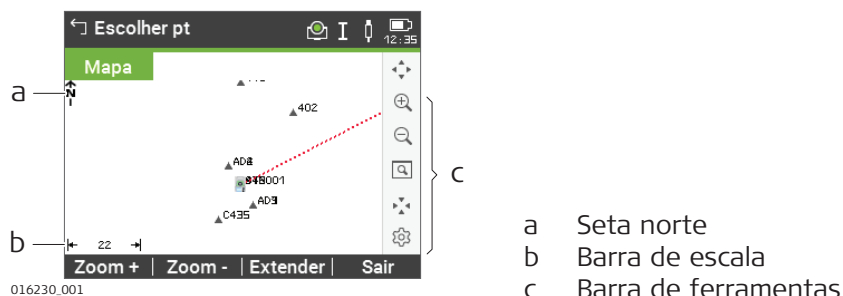
Para TS07: Toque no ícone na barra de ferramentas MapView.



## 10.4 Componentes MapView

### 10.4.1 Área da tela

#### Tela padrão



#### Barra de escala

Símbolo	Descrição
	Escala da tela atual. O mínimo é 0.1 m. Não existe máximo para o zoom mas a escala não exibe valores maiores que 99000 m. Neste caso o valor exibido será >99000 m.

#### Seta norte

Símbolo	Descrição
	Seta norte. O norte é sempre orientado para o topo da tela.

#### Barra de ferramentas

Símbolo	Descrição
	Ícones da barra de ferramentas. Consulte <a href="#">10.4.2 Teclas</a> , <a href="#">Teclas de funções variáveis</a> e <a href="#">Barra de ferramentas</a> para mais informação sobre as funções dos ícones na barra de ferramentas.

#### Prisma

Símbolo	Descrição
	Posição medida. A orientação do instrumento é exibida como linha pontilhada.

#### Estação do instrumento

Símbolo	Descrição
	Posição da estação do instrumento.

### 10.4.2 Teclas, Teclas de funções variáveis e Barra de ferramentas

#### Descrição







As funções padrões no MapView são fornecidas pelas teclas de funções variáveis, teclas e barra de ferramentas.

As teclas variáveis estão disponíveis independente do modo que o MapView foi acessado e sempre executam as mesmas funções.

No lado direito da tela, uma barra de ferramentas com ícones está disponível. Algumas funções da barra de ferramentas também pode ser executada usando teclas variáveis ou teclas. Consulte a tabela seguinte para uma descrição das funções da barra de ferramentas e suas respectivas teclas variáveis/teclas equivalentes, se disponível.

#### Visão geral das teclas, teclas de funções variáveis e ícones







As teclas de funções variáveis descritas nesta tabela são iguais para todas as telas do MapView. Para descrições das teclas de funções variáveis específicas, veja os capítulos apropriados.

Ícone	Tecla ou Tecla de funções	Descrição
	<b>Extender</b>	O ícone enquadrar exibe todos os dados, de acordo com os filtros e a configuração do mapa, na área da tela, usando a maior escala possível.
	<b>Zoom +</b>	Para aproximar o mapa.
	<b>Zoom -</b>	Para afastar o mapa.
	-	O ícone zoom janela aproxima uma área específica. Uma área de janela pode ser desenhada arrastando a stylus na tela em uma linha diagonal para criar uma área retangular ou clicando duas vezes na tela para definir cantos diagonais opostos de uma área retangular. Esta ação causa o ajuste da tela para a área selecionada.
	<b>Cent. alvo</b>	Para centralizar o alvo. Consulte <a href="#">5.1 Conf. Trabalho</a> .
	<b>Cent. est.</b>	Para centralizar no instrumento. Consulte <a href="#">5.1 Conf. Trabalho</a> .
	-	Para configurar o MapView. Consulte <a href="#">10.3 Configurando o MapView</a> .
-	Toque na tela com a stylus, segure e mova OU Tecla de seta esquerda/ direita/cima/ baixo	Para mover a visualização do mapa para cima e para baixo além de para direita e para esquerda. Ele é particularmente útil quando aproximado em uma visualização, e deseja mover para ver áreas de interesse ao redor.

### 10.4.3

### Símbolos do Ponto

#### Símbolos



Símbolo	Descrição
	Ponto fixo. <b>Mostrar no mapa: Pontos fixos</b> ou <b>Mostrar no mapa: Medições e pts fixos</b> deve ser selecionado na página <b>Ecrã e som, Mapa</b> .
	Ponto fixo ativo
	Estação calculada
	Estação ativa
	Ponto medido. <b>Mostrar no mapa: Medições</b> ou <b>Mostrar no mapa: Medições e pts fixos</b> deve ser selecionado na página <b>Ecrã e som, Mapa</b> .
	Ponto medido ativo

### 10.5

### Selecionando Pontos

#### Selecionando um ponto usando a tela tátil passo a passo

Disponível para TS07.

1. Pressione **Mapa** na tela onde os pontos devem ser selecionados.
2. Toque no ponto a ser selecionado.
-  Quando múltiplos pontos estão na mesma área e a seleção precisa não está clara, tocar no ponto irá acessar **Pontos encontrados**.
3. **Pontos encontrados**  
O ID e o tipo de pontos dentro da área selecionada é exibida.  
Selecione o ponto desejado.
-  **Ver** para exibir os detalhes da coordenada e da obra do ponto selecionado.
4. **Cont** retorna à tela anterior com foco no ponto selecionado.

## 11 Imagem e Anotação

### 11.1 Captura de tela

Descrição	<ul style="list-style-type: none"><li>• Telas podem ser capturadas do visor como informação adicional para casos de suporte.</li><li>• As imagens podem ser associadas à estação ou a pontos armazenados na obra.</li></ul>
Requisitos	<ul style="list-style-type: none"><li>• Uma TS07 deve ser usada.</li><li>• Na página <b>Conf. Trabalho, Gerais</b>, defina <b>Botão 1: Capturar ecrã</b> ou <b>Botão 2: Capturar ecrã</b>.</li></ul>

Acesso	Pressione uma tecla de usuário configurada com a opção <b>Capturar ecrã</b> .
--------	---


#### Imagens




Tecla	Descrição
<b>Voltar</b>	Para retornar à última tela ativa.
<b>Gravar</b>	Para armazenar a captura de tela com ou sem anotação. Decida se a tela capturada será armazenada com a estação, o último ponto, um ponto selecionado ou sem associação.

### 11.2 Anotação










Descrição	<p>Disponível para TS07.</p> <p>Uma anotação pode ser sobreposta a uma imagem de qualquer tela.</p> <p>A imagem com a anotação é armazenada ao pressionar <b>Gravar</b>. A anotação é armazenada junto com a imagem em formato bmp. Nome do arquivo: <code>Img_ddmmyy_hhmmss.bmp</code></p>
-----------	---

Acesso passo a passo	<p><b>No gestor de dados</b> (a tela capturada é armazenada e possivelmente associada)</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. No <b>Menu principal</b> selecione a página <b>Gestor</b>.</li><li>2. Selecione <b>Imagens</b>.</li><li>3. Selecione uma obra.</li><li>4. Pressione <b>Cont.</b></li><li>5. Clique no ícone  na barra de ferramentas.</li></ol>
----------------------	--

### Ao fazer uma nova captura de tela

1. Pressione uma tecla de usuário configurada com a opção **Capturar ecrã**.
2. Clique no ícone  na barra de ferramentas.

Visão geral de teclas, teclas de funções variáveis e ícones para anotação

Ícone	Tecla ou Tecla de funções	Descrição
	-	Para ativar a anotação. O ícone  é exibido:
	-	Para ativar a anotação. O ícone  é exibido.
	-	Para alterar a cor da linha. Toque o ícone para abrir uma janela exibindo as cores da linha para seleção. A cor da linha selecionada é lembrada.
	-	Para alterar a espessura da linha. Toque o ícone para abrir uma janela exibindo a espessura da linha para seleção. A espessura da linha selecionada é lembrada.
	-	Para desfazer todas as alterações desde a última vez que foi salvo.
	<b>Zoom +</b>	Para aproximar o mapa.
	<b>Zoom -</b>	Para afastar o mapa.

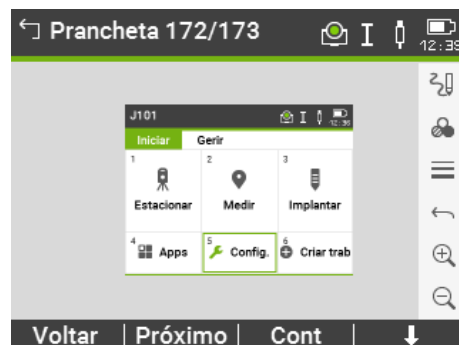
## 11.3

### Gestor de Imagens

#### Acesso

1. No **Menu principal** selecione a página **Gestor**.
2. Selecione **Imagens**.
3. Selecione uma obra.
4. Pressione **Cont**.

#### Imagens



Tecla	Descrição
<b>Voltar</b>	Para exibir a imagem anterior na lista de imagens. Disponível até que o início da lista seja alcançado.
<b>Próximo</b>	Para exibir a próxima imagem na lista de imagens. Disponível até que o fim da lista seja alcançado.

Tecla	Descrição
<b>Cont</b>	Para armazenar a imagem com o link adicionado ou uma anotação criada. Se nenhuma anotação foi criada, a imagem não será armazenada uma segunda vez para evitar uma perda de qualidade.
<b>Apagar</b>	Para apagar a imagem e todos os seus links.
<b>ApagAsso</b>	Para apagar somente um link mas não a imagem. Os links podem ser selecionados de uma lista.
<b>Info</b>	Para mostrar o nome do arquivo, obra, data de criação, data de modificação e links.
<b>Lista</b>	Para listar todas as imagens armazenadas na obra selecionada.









## Acesso








Selecione a página **Gestor** no **Menu principal**.

Nome da obra, página  
Gestor

A página **Gestor** contém todas as funções para entrar, editar, verificar e apagar dados em campo.



Item do menu	Descrição
 <b>Trabalhos</b>	Para selecionar, ver, criar e apagar obras. As obras são resumos de diferentes tipos de dados, por exemplo, pontos fixos, medições ou códigos. A definição da obra consiste na entrada do nome da obra e do usuário. O sistema adiciona ainda a data e hora do momento de criação.
 <b>Pontos fixos</b>	Para visualizar, criar, editar e excluir pontos fixos. Pontos fixos válidos possuem pelo menos um ID de ponto e coordenadas E, N ou H. Para selecionar um código na lista de códigos existente. Para ver todas as telas capturadas e associadas ao ponto fixo.
 <b>Medições</b>	Para visualizar, editar e excluir dados de medição. Dados medidos disponíveis na memória interna podem ser pesquisados através de uma busca específica do ponto ou por visualização de todos os pontos dentro de uma obra. O IdPt, hr, código e detalhes do código podem ser editados.  Se os detalhes de um ponto forem editados, qualquer novo cálculo usará os novos detalhes do ponto. Entretanto, qualquer resultado de cálculo previamente armazenado baseado nas coordenadas do ponto não será atualizado.
 <b>Transf. dados</b>	Para exportar e importar dados. Consulte <a href="#">12.2 Exportando Dados</a> .
	Para excluir obras individualmente, pontos fixos ou medições de uma obra específica ou todas as obras da memória.

Item do menu	Descrição
<b>Apagar</b>	 A exclusão dos dados na memória não pode ser desfeita. Após confirmar a mensagem, todos os dados são definitivamente excluídos.
 <b>USB stick</b>	Para ver, excluir, renomear e criar pastas e arquivos armazenados no pen drive. Apenas disponível se um pen drive é inserido. Consulte <a href="#">12.4 Trabalhar com um pen drive</a> e <a href="#">B Estrutura do Diretório</a> .
 <b>SD card</b>	Para visualizar, excluir, renomear e criar pastas e arquivos armazenados no cartão SD.
 <b>Memória</b>	Para visualizar, excluir, renomear e criar pastas e arquivos armazenados na memória interna. A memória interna tem a mesma estrutura de pastas como um pen drive.
 <b>Códigos</b>	Para visualizar, criar, editar e apagar códigos. Pode ser atribuído para cada código uma descrição de até 16 caracteres e, no máximo, 8 atributos.
 <b>Formatos</b>	Para visualizar e excluir arquivos de formato de dados.
 <b>Imagens</b>	Para ver, excluir, associar, separar, anotar ou ver informações de telas capturadas obtidas e armazenadas. Consulte <a href="#">11.2 Anotação</a> para anotações.

## 12.2

### Exportando Dados

#### Descrição

Dados de obra, arquivos de formato, definições de configurações e listas de códigos, podem ser exportadas da memória interna do aparelho. Os dados podem ser exportados para:

- Pen drive
- Cartão SD
- Interface configurada (Bluetooth, serial RS232, WLAN)

#### Pen drive, cartão SD

Pode-se inserir e remover um pen drive ou um cartão SD. Não será necessário instalação de softwares adicionais para este procedimento.

#### Interface serial RS232

Um receptor, por exemplo, um laptop conectado à porta RS232. O receptor requer Leica Infinity ou outro software de terceiros.





Os dados poderão ser perdidos se o receptor for muito lento no processamento dos dados recebidos. Através deste tipo de transferência de dados, o instrumento não é informado sobre a performance do receptor (sem protocolo). Utilizando esta transferência, o sucesso da operação não é verificado.

#### Exportar XML




A exportação de dados XML necessita de alguns requisitos especiais.

- XML padrão não permite uma mistura de sistemas de medição imperial e métrica. Quando exportando dados XML, todas as medições devem ter o mesmo sistema de medição como definido na unidade de distância. Por exemplo, se a unidade de distância é a métrica (metro), as unidades de pressão e a temperatura devem ser convertidas para metro também, mesmo se eles estiveram com unidades imperiais no instrumento.
- A unidade de ângulo MIL não é suportado pelo XML. Quando exportando dados XML, medições usando esta unidade são convertidos para grau decimal.
- A unidade de distância pé-int/16 não é suportado pelo XML. Quando exportando dados XML, medições usando esta unidade são convertidos para pé.
- Pontos com coordenadas de Altura apenas, não são suportados pelo XML. Estes pontos apresentam valores E e N iguais a 0.

## Acesso

1. Selecione a página **Gestor** no **Menu principal**.
2. Selecione **Transferir**.  

3. Selecione **Exportar**.  


## Exportar

← Exportar
   12:41

Escolher

Para	USB stick	<>
Tipo de dados	Medições	<>
Trabalhos	Um trabalho	<>
Nome	J101	<>

[Voltar](#) | [Buscar](#) | [Lista](#) | [Cont](#)

Tecla	Descrição
<b>Buscar</b>	Para buscar obras ou formatos na memória interna.
<b>Lista</b>	Para listar todas as obras ou formatos dentro da memória interna.

### Descrição dos campos

Campo	Opção	Descrição			
<b>Para</b>	Lista selecionável	Selecionar o dispositivo de memória.			
<b>Tipo de dados</b>		Tipo de dados a serem transferidos Transferência de dados possível para:			
		Memória USB	Cartão SD	Memória interna	Interface RS232
	<b>Medições</b>	✓	✓	✓	✓
	<b>Pontos fixos</b>	✓	✓	✓	✓
	<b>Medições e pts fixos</b>	✓	✓	✓	✓

Campo	Opção	Descrição
	<b>Dados de estradas</b>	✓ ✓ ✓ -
	<b>Código</b>	✓ ✓ ✓ -
	<b>Formato</b>	✓ ✓ ✓ -
	<b>Confi-guração</b>	✓ ✓ ✓ -
	<b>Cópia de segurança</b>	✓ ✓ ✓ -
	<b>Imagens</b>	✓ ✓ ✓ -
<b>Trabalhos</b>	Lista sele-cionável	Selecione exportar todos os dados de obra relacionados ou uma determinada obra.
<b>Nome</b>	Lista sele-cionável	Exibe o arquivo de obra selecionada ou alinhamento de rodovia.
<b>Formato</b>	Lista sele-cionável	Se <b>Tipo de dados: Formato</b> . Opte por exportar todos os formatos ou um formato apenas.
<b>Nome do formato</b>	Campo editável	Se <b>Formato: Um formato</b> . Nome do formato a ser transferido.

## Exportação de dados passo a passo

1. Pressione **Cont** na tela **Exportar** após selecionar os detalhes de exportação.
2. Para exportar para um pen drive, cartão SD ou memória interna, selecione a localização desejada para o arquivo e pressione **Cont**.
3. Selecione o formato de dados, insira o nome do arquivo e pressione **Cont** ou **Enviar**.
 

DXF:	Para exportar dados usando Leica Infinity. Formato fixo (X/Y/Z).
DXF Personalizado:	Para exportar dados usando um pen drive. O formato DXF é definido pelo usuário. Continue com o passo 5..
ASCII:	<b>American Standard Code for Information Interchange</b> . Formato livre. O uso e ordem das variáveis e o delimitador podem ser definidos durante a importação. Continue com o passo 4..
GSI:	LeicaInterface <b>Geo Serial</b> . Formato fixo. Selecione entre três formatos predefinidos. Consulte <a href="#">5.3 Config. dados</a> para uma explicação dos formatos.
XML:	<b>Extensible Markup Language</b> . O XML é uma recomendação do World Wide Web Consortium. Formato fixo.

HeXML:

Hexagon **Linguagem de Marcação Expansível**. HeXML é uma extensão do formato LandXML. Ele contém informações adicionais que faltam no LandXML e são relevantes para a troca de dados em um ambiente geoespacial.

4.

Def exp ASCII

Config

Delimitador: Virgula

Unidade: metro

Incluir cabeçalho: Não

Campos de d: ID ponto: Norte, Cota, Código, Info, Nenhum

Exemplo: ID ponto,E,N,H,Código,Info

Padrão | Cont

5.

Def. Exp. DXF

Geral | Símbolo | Rótulo

Exportar pontos: Tudo

Mostrar ID: Sim

Exportar Imagens: Não

Dimensão: 2D

Voltar | Padrão | Cont

#### Para dados no formato DXF Custom:

Defina o tipo de ponto para exportar, exportar imagem, o X/Y/Z, o tamanho dos símbolos e rótulos além da cor da informação adicional do ponto. Defina se os identificadores serão incluídos para informação adicional do ponto. Pressione **Cont**.

Exemplos:

Pontos exportados sem rótulos:



Pontos exportados com rótulos:



Pontos exportados com rótulos e identificadores:



6. Uma mensagem será exibida confirmando a exportação de dados com sucesso.



Dados de medição são armazenados em ordem cronológica – linha por linha – no instrumento. O formato de dados XML e outros arquivos de formato não exportam dados em ordem cronológica mas ordena os dados em blocos separados. Durante a exportação de dados no formato de dados XML ou outros arquivos de formato, o instrumento em que buscar toda a memória até que o dado necessário seja encontrado. Portanto, o tempo de transferência de dados varia entre formatos. O formato de dados GSI possui a melhor velocidade-desempenho de transferência.



Um '+', '-', '.' ou caracter alfanumérico não pode ser usado como delimitador no arquivo ASCII. Estes caracteres podem ser parte do Id do ponto ou coordenadas e neste caso irá gerar erros quando ocorrer no arquivo ASCII.



Os tipos de dados **Dados de estradas, Formato e Cópia de segurança**, e o formato de dados **ASCII**, estão disponíveis apenas para exportações de dados para pen drive, cartão SD e memória interna. Não é possível pela interface serial RS232.



Todas as obras, formatos, listas de códigos e configurações serão armazenados na pasta backup criado no cartão de memória USB. Os dados da obra serão armazenados em banco de dados individuais para cada obra, que poderão ser importados novamente. Consulte [12.3 Importação de Dados](#).

## Formatos de dados de obras exportáveis

Os dados de obras podem ser exportados a partir de uma obra em arquivo do tipo dxf, gsi, csv e xml, ou outro formato ASCII do usuário. Um formato pode ser definido no Gerenciador de formato das Ferramentas do instrumento Leica.

### Exemplo de saída de dados da obra com RS232

Dentro da configuração de **Tipo de dados, Medições**, um conjunto de dados pode ser mostrado como segue:

11....+00000D19	21..022+16641826	22..022+09635023
31..00+00006649	58..16+00000344	81..00+00003342
82..00-00005736	83..00+00000091	87..10+00001700

GSI-IDs		GSI-IDs (continuação)	
11	ID Pt	41-49	Códigos e atributos
21	Direção horizontal	51	ppm [mm]
22	Ângulo vertical	58	Constantes do prisma
25	Orientação	81-83	(E, N, H) do ponto-alvo
31	Distância de inclinação	84-86	(E, N, H) Ponto estação
32	Distância horizontal	87	Altura do refletor
33	Diferenças de altura	88	Altura do instrumento

## 12.3

### Importação de Dados

#### Descrição

Os dados podem ser importados para a memória interna do instrumento por um pen drive, cartão SD ou memória interna.



#### Formatos de dados importáveis

Durante a importação de dados, o equipamento armazena automaticamente o arquivo em uma pasta de acordo com a extensão do arquivo transferido. As opções abaixo estão disponíveis:

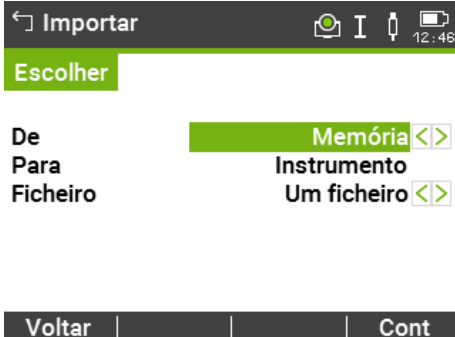
Tipo de Dado	Extensão de arquivo	Reconhecido como
GSI	.gsi, .gsi (estrada)	Pontos fixos
DXF	.dxf	Pontos fixos
LandXML	.xml	Pontos fixos

Tipo de Dado	Extensão de arquivo	Reconhecido como
ASCII	qualquer extensão de arquivo ASCII exemplo .txt	Pontos fixos
Formato	.fmt	Arquivo de formato
Lista de código	.cls	Arquivo de lista de código
Configuração	.cfg	Arquivos de configurações
Backup	.db	Backup de pontos fixos, medições e configurações

## Acesso

1. Selecione a página **Gestor** no **Menu principal**.
2. Selecione **Transferir**.  

3. Selecione **Importar**.  


## Importar



### Descrição dos campos

Campo	Opção	Descrição
<b>De</b>	Lista selecionável	Selecionar o dispositivo de memória.
<b>Para</b>	<b>Instrumento</b>	Única opção
<b>Ficheiro</b>	Lista selecionável	Importa um arquivo simples ou uma pasta de backup.



- A importação de uma pasta de backup irá sobrescrever o arquivo de configuração existente, bem como as listas de códigos do aparelho e todos os formatos existentes bem como obras serão excluídos.
- Um backup apenas pode ser importado se a estrutura da base de dados do instrumento não foi modificada por uma atualização de firmware. Se o firmware do instrumento foi atualizado, pode acontecer do backup criado antes da atualização não ser importado. Neste caso, volte a versão do firmware para a anterior, grave os dados do modo solicitado e recarregue o novo firmware.

## Importação de dados passo-a-passo

1. Pressione **Cont** na tela **Importar** para continuar para o diretório de arquivos do dispositivo de memória.

2. Selecione o arquivo ou pasta de backup a ser importado e pressione **Cont**.

---

3. **Para um arquivo:**

Defina o nome da Obra para o arquivo importado.

Pressione **Lista** para selecionar uma obra a partir de uma lista de todas as obras disponíveis. Consulte [Escolha o trabalho](#).

Se solicitado, determine a definição e as camadas do arquivo.

Se já existe uma obra com o mesmo nome na memória interna, uma mensagem aparece com a opção de sobrescrever a obra existente, anexar novos pontos à obra atual ou renomear a obra que está sendo importada.

Se novos pontos são anexados à obra atual, e o mesmo Id ponto já existe, o Id ponto existente será renomeado com um sufixo numérico. Por exemplo, IdPonto23 será renomeado para IdPonto23\_1. O máximo sufixo renomeado é 10, por ex., IdPonto23\_10.

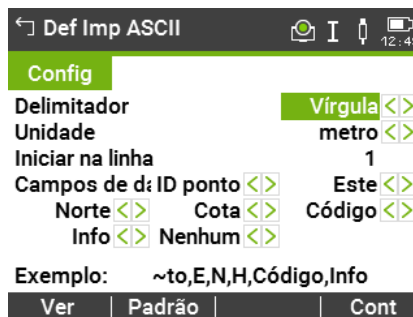
#### Para uma pasta de backup:

Observe a mensagem de alerta exibida.

- 
4. Pressione **Cont** para prosseguir

---

- 5.



Se o arquivo é um arquivo ASCII, a tela **Def Imp ASCII** aparecerá. Defina o valor do delimitador, as unidades e os campos de dados do arquivo e pressione **Cont** para continuar.

- 
6. Será exibida uma mensagem no visor quando uma pasta de backup tiver sido importada com sucesso.



Um '+', '-', '.' ou caractere alfanumérico não pode ser usado como delimitador no arquivo ASCII. Estes caracteres podem ser parte do Id do ponto ou coordenadas e neste caso irá gerar erros quando ocorrer no arquivo ASCII.

## 12.4

### Trabalhar com um pen drive



Sempre retorne ao **Menu Principal** antes de remover o pen drive.



- Mantenha o pen drive sempre seco.
- Utilize-o apenas entre as seguintes temperaturas: -40°C à +85°C (-40°F à +185°F).
- Proteja o pen drive contra impactos diretos.

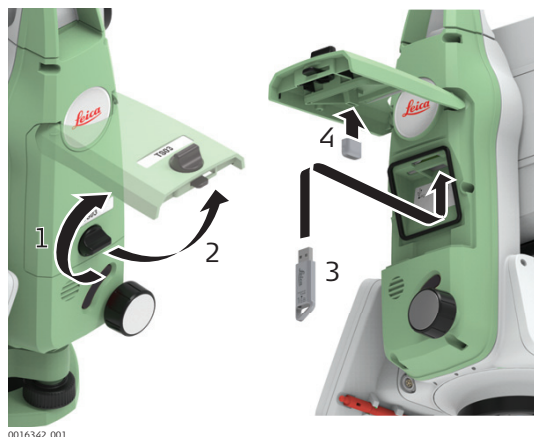
A não observância destas instruções poderá acarretar em perda de dados e/ou dano permanente ao pen drive.





Embora outro pen drive possa ser utilizado, a Leica Geosystems recomenda o pen drive industrial da Leica e não pode ser responsabilizado por dados perdidos ou qualquer outro erro que possa ocorrer quando usando um pen drive não Leica.

### Inserção de um pen drive, passo-a-passo



1. Abra a tampa do compartimento.
2. A porta do pen drive está localizado embaixo do canto superior do compartimento.
3. Insira o pen drive na porta USB.
4. A tampa de um pen drive de classe industrial Leica pode ser armazenada na parte de baixo da tampa do compartimento.
5. Feche a tampa do compartimento e gire o botão para travá-la.

### Formatação do pen drive, passo a passo

A formatação do pen drive antes de iniciar o armazenamento de dados é necessária quando for sua primeira utilização ou quando os dados existentes tiverem que ser apagados.



A função de formatação no instrumento funciona apenas para pen drives Leica. Outros tipos de pen drive deverão ser formatados em um computador.



Apesar da desfragmentação automática, o pen drive fica fragmentado após um tempo. Formate o pen drive periodicamente para manter o desempenho do instrumento.

1. Selecione a página **Gestor** no **Menu principal**.

2. Selecione **USB stick**.



3. Pressione **↓ Formatar**.

4. Aparecerá uma mensagem de alerta.



Ao ativar este comando, todos os dados serão perdidos. Assegure-se de que todos os dados importantes foram armazenados sob forma de backup antes de proceder com a formatação.

5. Pressione **Sim**.

6. Após a conclusão da formatação, aparecerá uma mensagem. Pressione **Cont**.

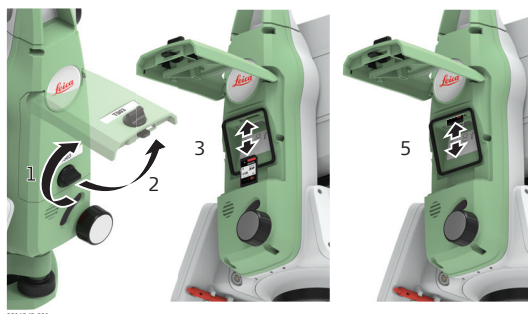


- Mantenha o cartão seco.
- Use somente dentro da temperatura especificada.
- Não dobre o cartão.
- Proteja o cartão de impactos diretos.



O não cumprimento destas instruções pode resultar em perda de dados e/ou danos permanentes ao cartão.

### Inserir um cartão SD, passo a passo



O cartão SD é inserido em uma abertura dentro do compartimento abaixo do logotipo Leica.

1. Gire o botão da tampa do compartimento para destravar.
2. Abra a tampa do compartimento.
3. Para inserir o cartão SD, deslize-o bem na abertura até que encaixe na sua posição.



O cartão precisa ser colocado com os contatos para cima e virado para o instrumento.



Não force o cartão no compartimento.

4. Feche a tampa e gire o botão para travá-la.
5. Para remover o cartão SD, pressione ligeiramente a parte superior do cartão para soltá-lo da abertura.

### Formatar um cartão SD, passo a passo


A formatação do cartão SD, antes de iniciar o armazenamento de dados, é necessária quando for sua primeira utilização ou quando todos os dados existentes tiverem de ser apagados.




A função de formatação no instrumento funciona apenas para cartões SD Leica. Outros tipos de cartão SD deverão ser formatados em um computador.



Apesar da desfragmentação automática, o cartão SD fica fragmentado após um tempo. Formate o cartão SD periodicamente para manter o desempenho do instrumento.

1. Selecione a página **Gestor** no **Menu principal**.
2. Selecione **SD card**.  

3. Pressione **↓ Formatar**.
4. Aparecerá uma mensagem de alerta.


-  Ao ativar este comando, todos os dados serão perdidos. Assegure-se de que todos os dados importantes foram armazenados sob forma de backup antes de proceder com a formatação.
5. Pressione **Sim**.
  6. Após a conclusão da formatação, aparecerá uma mensagem. Pressione **Cont**.

## 12.6

### Trabalhar com a memória interna

#### Formatação do cartão de memória interna, passo a passo

A formatação da memória interna antes de iniciar o armazenamento de dados é necessária quando os dados existentes tiverem de ser apagados.

-  Apesar da desfragmentação automática, a memória interna fica fragmentada após um tempo. Formate a memória interna periodicamente para manter o desempenho do instrumento.


1. Selecione a página **Gestor** no **Menu principal**.

2. Selecione **Memória**.



3. Pressione **↓ Formatar**.

4. Aparecerá uma mensagem de alerta.

-  Ao ativar este comando, todos os dados serão perdidos. Assegure-se de que todos os dados importantes foram armazenados sob forma de backup antes de proceder com a formatação.

5. Pressione **Sim**.

6. Após a conclusão da formatação, aparecerá uma mensagem. Pressione **Cont**.

## 12.7

### Trabalhar com Bluetooth

#### Descrição

Os instrumentos podem se comunicar com dispositivos externos através de uma conexão Bluetooth. O equipamento Bluetooth é apenas modo slave. O Bluetooth do dispositivo externo deverá ser o master e assim controlar a conexão e qualquer tipo de transferência de dados.

#### Estabelecer uma conexão, passo a passo

1. No instrumento, assegure-se de que os parâmetros de comunicação estão configurados para **Bluetooth**. Consulte [5.6 Ligações](#).
2. Ative o Bluetooth de seu equipamento externo. Os passos necessários dependem da controladora Bluetooth e de outras configurações específicas do computador. Consulte o manual do dispositivo para informação de como configurar e buscar a conexão Bluetooth. O instrumento aparecerá no dispositivo externo como "TS0x\_y\_zzzzzzz", onde x = a série (TS07), y = a precisão angular em segundos de arco, e z = o número de série do instrumento. Por exemplo, TS07\_3\_1234567.
3. Alguns dispositivos pedirão um número de identificação do Bluetooth. O número padrão do Bluetooth TS07 é 0000.
4. O Bluetooth do instrumento enviará o seu nome e número serial para o dispositivo externo.

5. Todos os passos seguintes deverão ser feitos de acordo com o manual do usuário do dispositivo externo.

## 12.8

### Trabalhar com o cartão SIM



- Mantenha o cartão seco.
- Use somente dentro da temperatura especificada.
- Não dobre o cartão.
- Proteja o cartão de impactos diretos.



O não cumprimento destas instruções pode resultar em perda de dados e/ou danos permanentes ao cartão.

#### Inserir um cartão SIM, passo a passo



0016651\_001



O cartão SIM é inserido na abertura que está atrás da tampa com o logotipo, quase no meio da estrutura.

1. Gire o botão da tampa para destravar.
2. Abra a tampa.
3. Segure o cartão SIM com os contatos voltados para o instrumento e a borda cortada do cartão SIM voltada para baixo.
  - Deslizar o cartão SIM de outro modo pode quebrar o suporte do cartão SIM do instrumento.
4. Deslize o cartão SIM firmemente na abertura até que encaixe na sua posição.
5. Feche a tampa. Gire para travar.
6. Para remover o cartão SIM, pressione levemente a parte superior do cartão para soltá-lo da abertura.

## 13

## Verificar e Ajustar

### 13.1

### Visão Geral

#### Descrição

Os instrumentos Leica Geosystems são produzidos, montados e ajustados para a melhor qualidade. Rápidas alterações climáticas, choque ou stress podem causar desvios e diminuir a precisão do equipamento. Desta forma, recomendamos que se verifique e afira o equipamento constantemente. Esta verificação e ajustamento pode ser feita no campo utilizando procedimentos específicos de medição. Os procedimentos são guiados e devem ser seguidos cuidadosamente de acordo com a descrição dos capítulos à seguir. Alguns outros erros e as partes mecânicas podem ser ajustados mecanicamente.

#### Ajuste Eletrônico

Os seguintes erros do instrumento podem ser verificados e ajustados eletronicamente:

- Erro de colimação horizontal, também chamado erro de linha de visão.
- Erro de índice vertical, e simultaneamente o nível eletrônico.
- Erros de índice do compensador longitudinal e transversal
- Erro de eixo de inclinação.

#### Verificar peças

As seguintes peças do instrumento podem ser verificadas:

- Nível circular no instrumento e tripé.
- Prumo a laser.
- Parafusos no tripé.

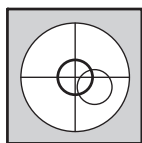


Durante o processo de fabricação, os erros do instrumento são cuidadosamente determinados e zerados. Assim como mencionado, estes erros podem alterar, por isso é recomendado que seja refeito nas seguintes situações:

- Antes de utilizar o aparelho pela primeira vez.
- Antes de cada levantamento de alta precisão.
- Após transporte descuidado ou por longo período.
- Após longo período de trabalho ou armazenamento.
- Caso a diferença de temperatura entre a temperatura atual e a temperatura da última aferição for maior que 10°C (18°F).

### 13.2

### Preparação



Antes de determinar os erros, o instrumento deve ser nivelado através do nível eletrônico.

A base nivelante, o tripé e o solo devem estar estáveis e seguros contra vibração e outros distúrbios.



O instrumento deve ser protegido da luz do sol para evitar aquecimento térmico.

Também é recomendado evitar a turbulência atmosférica e o aquecimento atmosférico intensos. As melhores condições são de manhã cedo ou com céu nublado.



Antes de iniciar o trabalho, o instrumento deverá estar aclimatizado à temperatura ambiente. Considere pelo menos 15 minutos ou aproximadamente 2

minutos por diferença de temperatura em °C do armazenamento em relação ao ambiente de trabalho.

### 13.3

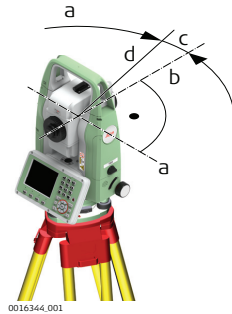
### Ajustar erro de linha de visão e de índice vertical



Os procedimentos e condições necessárias para corrigir o erro de linha de visada e erros de índice verticais são os mesmos, consequentemente os procedimentos serão descritos apenas uma vez.

#### Erro de linha de visada

O erro de linha de visada ou erro de colimação horizontal, é um desvio da perpendicular entre o eixo secundário e a linha de visada.

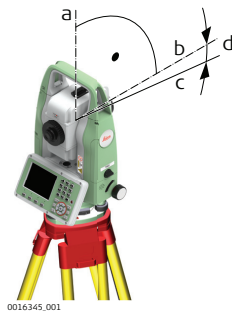


- a Eixo de inclinação
- b Linha perpendicular ao eixo de inclinação
- c Erro de linha de visada colimação Hz
- d Linha de visada

#### Erro de índice vertical

Ocorre um erro de índice vertical, se a marca 0° da leitura do círculo vertical não coincidir com o eixo vertical mecânico do instrumento, também chamado de eixo principal.

O erro de índice V é um erro constante que afeta todas as leituras de ângulo vertical.



- a Eixo vertical mecânico do instrumento, também chamado eixo principal
- b Eixo perpendicular ao eixo vertical. Verdadeiro 90°
- c Ângulo vertical está lendo 90°
- d Erro de índice vertical



Com a determinação do erro de índice vertical, o nível eletrônico é ajustado automaticamente.

#### Acesso

1. Selecione **Config.** no **Menu principal**.



2. Na página **Ferramen**, selecione **Ajuste**.

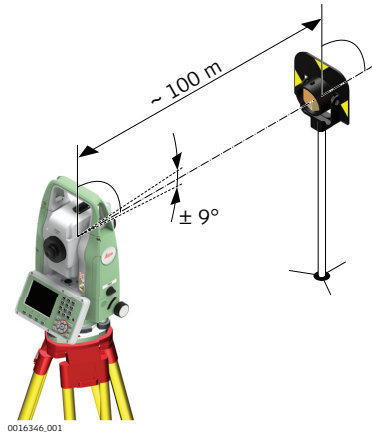


3. Selecione:
  - **Colimação horizontal**, ou
  - **Índice vertical**.

#### Verifique e ajuste o procedimento passo-a-passo

1. Nivele o instrumento com o nível eletrônico. Consulte [4 Operação-Nivelamento com o nível eletrônico passo a passo](#).

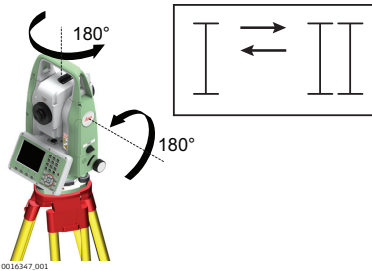
2.



Vise um ponto com uma distância de aproximadamente 100 m do instrumento, com uma variação de 5° em relação à horizontal.

3. Pressione **Gravar** para medir até o ponto-alvo.

4.



Altere a face e mire para o ponto-alvo novamente.



Para verificar a mira horizontal, a diferença entre Hz e V serão exibidas.

5. Pressione **Gravar** para medir até o ponto-alvo.



Exibe os valores antigos e novos calculados.

6. OU:

- Pressione **Mais** para medir outro ajuste para o mesmo ponto-alvo. Os valores finais de calibração serão a média de cálculos de todas as medições.
- Pressione **Cont** para salvar os novos dados de ajuste, ou
- Pressione **ESC** para sair sem salvar os novos dados de ajuste.

## Mensagens

Estas mensagens importantes ou alertas poderão aparecer:

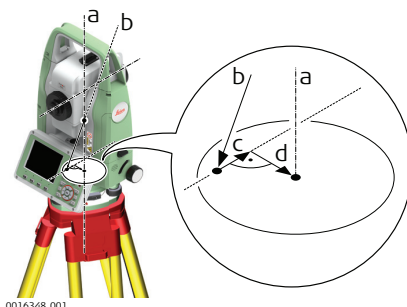
Mensagens	Descrição
<b>O ângulo vertical é inválido para o ajustamento</b>	O ângulo vertical desvia da linha de visão / horizontal necessária. Aponte corretamente ao ponto-alvo. É necessário confirmar a mensagem.
<b>Fora da tolerância. Foram mantidos os valores anteriores.</b>	Os valores calculados estão fora do limite de tolerância. Os valores anteriores serão retidos e as medições deverão ser repetidas. É necessário confirmar a mensagem.
<b>O ângulo horizontal é inválido para o ajustamento.</b>	O ângulo Horizontal na face II desvia em mais de 5° em relação ao ponto-alvo. Vise o ponto-alvo com uma variação máxima de 5° em relação a horizontal. É necessário confirmar a mensagem.

Mensagens	Descrição
<b>O tempo limite foi excedido. Repita o ajustamento.</b>	Diferença de horário entre as medições para os resultados armazenados excede 15 minutos. Repita o processo. É necessário confirmar a mensagem.

## 13.4

## Ajustar o compensador

### Erro de índice compensatório



- a Eixo vertical mecânico do instrumento, também chamado eixo principal
- b Linha de prumo
- c Componente longitudinal (l) do erro de índice do compensador
- d Componente transversal (t) do erro de índice do compensador

Os erros de índice do compensador (l, t) ocorre, se o eixo vertical do instrumento e a linha de prumo não são paralelas mas os pontos zero do compensador e o nível circular não coincidem. O procedimento de calibração eletrônica ajusta o ponto zero do compensador.

Uma componente longitudinal na direção da luneta e uma componente transversal perpendicular à luneta definem o plano com os dois eixos do compensador do instrumento.

O erro de índice do compensador longitudinal (l) possui um efeito similar ao erro de índice vertical e afeta todas as leituras de ângulo vertical.

O erro de índice do compensador transversal (t) é similar ao erro de inclinação do eixo. O efeito deste erro para as leituras do ângulo horizontal é 0 na horizontal e aumenta com as visadas mais inclinadas.

### Acesso

1. Selecione **Config.** no **Menu principal**.



2. Na página **Ferramen**, selecione **Ajuste**.



3. Selecione **Índice do compens..**

### Verifique e ajuste o procedimento passo-a-passo

1. Nivela o instrumento com o nível eletrônico. Consulte [4 Operação – Nivelamento com o nível eletrônico passo a passo](#).

2. Pressione **Gravar** para medir a primeira face. Não é necessário um prisma.

3. **Gravar** para liberar a medição na outra face.



Se um ou mais erros são maiores que os limites predefinidos, o procedimento deve ser repetido. Todas as medições da sequência atual são rejeitadas e não é feito a média com os resultados da sequência anterior.

4. Medir o alvo.  
Os desvios padrões de determinados erros de ajustamento podem ser calculados da segunda sequência em diante.



## Descrição

Os erros do eixo de inclinação ocorrem em função do desvio entre o eixo de inclinação mecânico e a linha perpendicular ao eixo vertical. Este erro afeta os ângulos horizontais. Para determinar este erro, é necessário que se se aponte para um alvo localizado abaixo do plano horizontal de forma significativa.



O Erro de colimação horizontal deve ser determinado antes de se iniciar este procedimento.

## Acesso

1. Selecione **Config.** no **Menu principal**.



2. Na página **Ferramen**, selecione **Ajuste**.

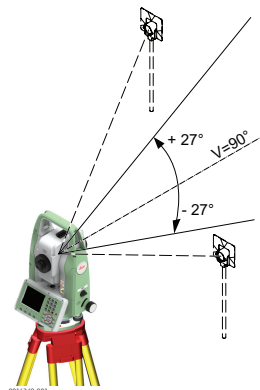


3. Selecione **Eixo de inclinação**.

## Verifique e ajuste o procedimento passo-a-passo

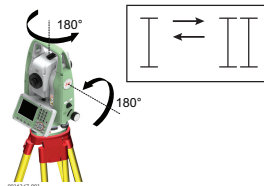
1. Nivela o instrumento com o nível eletrônico. Consulte [4 Operação – Nivelamento com o nível eletrônico passo a passo](#).

2. Mire para um ponto aproximadamente 100 metros de distância do instrumento e que esteja pelo menos 27° (30 gon) acima ou abaixo do plano horizontal.



3. Pressione **Gravar** para medir até o ponto-alvo.

4. Altere a face e mire para o ponto-alvo novamente.



Para verificar a mira horizontal, a diferença entre Hz e V serão exibidas.

5. Pressione **Gravar** para medir até o ponto-alvo.



Exibe os valores antigos e novos calculados.

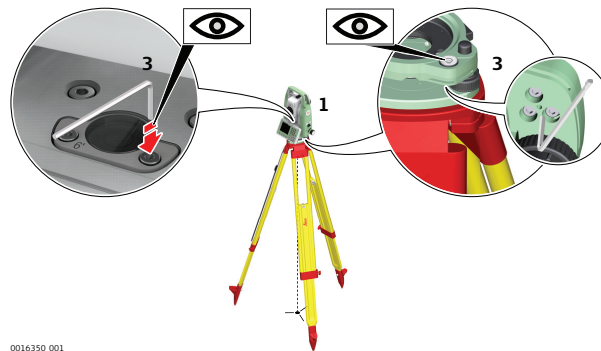
6. OU:

- Pressione **Mais** para medir outro ajuste para o mesmo ponto-alvo. Os valores finais de calibração serão a média de cálculos de todas as medições.
- Pressione **Cont** para salvar os novos dados de ajuste, ou
- Pressione **ESC** para sair sem salvar os novos dados de ajuste.


## 13.6

## Ajuste do nível circular do instrumento e base nivelante

### Ajuste do nível circular passo a passo



0016350.001

1. Prenda a base nivelante no tripé e o instrumento nesta.
2. Usando os calantes, nivele o instrumento com o nível eletrônico. Para ativar o nível eletrônico, ligue o instrumento; e, se a correção da inclinação estiver definida para **Ligar**, a tela **Nível e Prumo** aparece automaticamente. Alternativamente, pressione a tecla  dentro de um aplicativo e selecione **Nível**.
3. A bolhas do instrumento e base nivelante devem estar centralizadas. Se um ou ambos os níveis circulares não estão centralizados, ajuste como segue.  
**Instrumento:** Se a bolha está fora do círculo, use a chave Allen fornecida para ajustá-la com os parafusos de ajustamento.  
**Base nivelante:** Caso a bolha esteja além do círculo, ajuste-a utilizando a chave de ajustamento em conjunto com os parafusos calantes. Gire os parafusos calantes:
  - para esquerda: a bolha aproximará do lado do parafuso.
  - para direita: a bolha se afastará do parafuso.
4. Repita o passo 3. no instrumento e na base nivelante até que ambos os níveis circulares estejam centrados e não seja mais necessário ajustes.



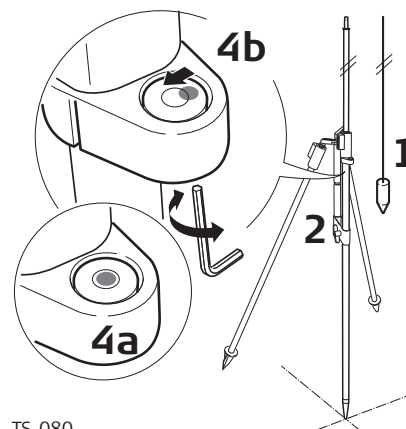
Após o ajuste, nenhum parafuso de ajuste deverá ser perdido.

## 13.7

## Ajuste do Nível Circular do bastão

### Ajuste da bolha circular passo a passo

1. Suspenda uma linha de prumo.
2. Use um bipé para bastão, para alinha o bastão do prisma paralelo à linha de prumo.
3. Verifique a posição da bolha circular no bastão do prisma.
4.
  - a Se a bolha circular está centrada, não é necessário nenhum ajustamento.
  - b Se a bolha circular não está centrada, use uma chave allen para centralizá-la com os parafusos de ajuste.



Após os ajustes, todos os parafusos de ajuste devem estar com a mesma tensão e nenhum parafuso de ajuste deve estar frouxo.

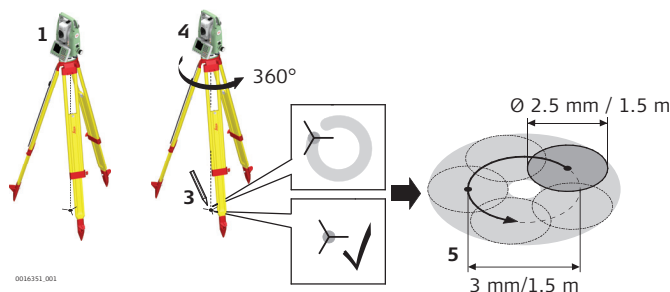
## 13.8


## Inspeção do Prumo laser do instrumento




O prumo laser está integrado no eixo vertical do instrumento. Sob condições normais de uso, o prumo laser não requer ajuste. Se é necessário um ajustamento devido a influências externas, envie o instrumento para qualquer oficina autorizada Leica Geosystems.

### Inspeção do prumo a laser passo-a-passo



1. Ajuste o instrumento no tripé aproximadamente 1.5 m acima do piso e nivele-o.
2. Para ativar o prumo laser, ligue o instrumento; e, se a correção da inclinação estiver definida para **Ligar**, o prumo laser será ativado automaticamente, e a tela **Nível e Prumo** aparecerá. Ou pressione a tecla  dentro de algum aplicativo e selecione **Nível**.
 

 A inspeção do prumo a laser deve ser realizada em uma superfície horizontal plana e bem iluminada ex. em uma folha de papel.
3. Marque o centro do ponto laser no chão.
4. Vire o instrumento vagarosamente 360°, observando cuidadosamente o movimento do ponto laser.



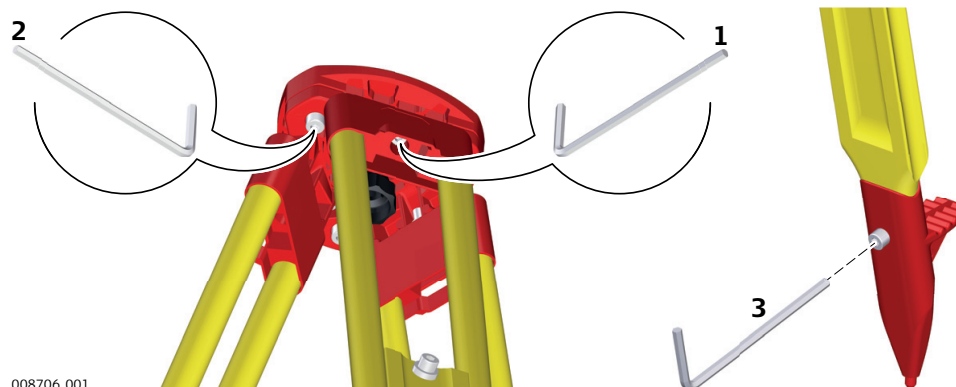
O diâmetro máximo do movimento circular descrito pelo centro do raio laser não deve ultrapassar os 3 mm em uma altura de 1.5 m.

5. Caso o centro do ponto do laser faça um movimento circular claro, ou mova-se mais de 3 mm fora do ponto que foi marcado primeiramente, será necessário um ajuste no mesmo. Informe o centro de serviço autorizado Leica Geosystems mais próximo de você. Dependendo do brilho e da superfície, o diâmetro do ponto laser pode variar. Em 1.5 m, ele é de aproximadamente de 2.5 mm.

## 13.9

### Trabalho com o Tripé

#### Manutenção do tripé, passo a passo



A tabela a seguir explica os parâmetros mais comuns.



As conexões entre os componentes metálicos e de madeira devem estar sempre seguras e firmes.


1. Aperte os parafusos das pernas moderadamente, com a chave allen fornecida.
2. Aperte as juntas articuladas sobre a cabeça do tripé suficientes para manter as pernas do tripé abertas ao levantar o tripé do chão.
3. Aperte os parafusos allen das pernas do tripé.

**Descrição**

mySecurity é uma proteção contra furto baseada na nuvem. Um mecanismo de trava garante que o instrumento seja desabilitado e não possa mais ser usado. O centro de serviço Leica Geosystems informará às autoridades do local caso o instrumento apareça.

mySecurity é ativado no myWorld.

**Adicionar/remover instrumentos no/do mySecurity**

1. Vá para myWorld@Leica Geosystems (<https://myworld.leica-geosystems.com>).
-  Você precisa adicionar os seus instrumentos primeiro no **myProducts**, antes de adicionar os instrumentos no mySecurity.
2. Selecione **myTrustedServices/mySecurity**.  
Informação disponível para os instrumentos listados:
  - Data de ativação do serviço mySecurity
  - Data de renovação do serviço mySecurity
  - Status de furto, no caso do instrumento ter sido sinalizado como roubado
3. Clique em **Adicionar** para adicionar um instrumento no mySecurity. Selecione o instrumento na lista selecionável. Clique **OK**.
4. Selecione um instrumento. Clique em **Remover** para excluir o instrumento do mySecurity.

**Ativando a proteção contra furto**





Para ativar a proteção contra furto, o instrumento precisa ser conectado a myWorld dentro de um intervalo de tempo definido.

Se o instrumento não for conectado dentro do intervalo definido, o instrumento é bloqueado e não pode ser usado. Neste caso, o instrumento deve ser conectado ao myWorld novamente e a proteção contra furto deve ser reativada.

1. Clique na caixa de verificação para selecionar um instrumento.
2. Clique em **Detalhes**.
3. Em **Nova Renovação mySecurity**, selecione a data de início da proteção contra furto. Clique **Em 3 meses**, **Em 6 meses** ou **Em 12 meses** para definir o intervalo para conexão.
4. Clique **Definir**.
5. Baixe e instale o programa de Atualização online mySecurity.
6. O programa busca a porta de comunicação com o instrumento automaticamente. No caso da busca automática falhar, clique **Buscar** para buscar a porta. Selecione os parâmetros de conexão.
7. Clique **Conectar**.  
Após a ativação, a data final da proteção contra furto é exibida no programa de Atualização online mySecurity e no instrumento.
8. Pressione **Fechar**.

9. Clique o botão Atualizar para atualizar a informação da tela.
10. Verifique o status, a data de ativação e a data de renovação da proteção contra furto.

#### Informação de status no instrumento

1. Selecione **Config.** no **Menu principal**.  

2. Na página **Ferramen**, selecione **Info**.  

3. Vá à página 4/4 ou **Datas**.
4. **Renovação mySecurity:**  
Exibe a data de quando o instrumento precisa ser conectado ao mySecurity. A data é transferida do myWorld para o instrumento.
-  Dez dias antes de **Renovação mySecurity**, uma mensagem lembrete é exibida cada vez que o equipamento é ligado.
-  Quando a **Renovação mySecurity** é excedida, uma mensagem informa que o instrumento está bloqueado. Vá para myWorld para renovar a proteção contra furto.

#### Relatar instrumento roubado

1. Vá para myWorld@Leica Geosystems (<https://myworld.leica-geosystems.com>).
2. Selecione **myTrustedServices/mySecurity**.
3. Clique na caixa de verificação para selecionar um instrumento.
4. Clique em **Detalhes**.
5. Na seção **Geral**, clique em **Relatar como roubado**.
6. Um aviso aparece para confirmar o dispositivo como roubado. Clique em **OK**.
7. O **Status** do instrumento muda para **Roubado!**.  
Um centro de serviço Leica Geosystems informa as autoridades locais se este instrumento aparecer.

#### Localizar instrumento roubado

Se um instrumento relatado como roubado for registrado no myWorld, o endereço IP do computador é registrado. O endereço de IP é usado para localizar o instrumento.

Em **myWorld/myTrustedServices/mySecurity**, o **Status** do instrumento muda para **Localizado**.

Clicando em **Mostrar Localização** aparece:

- A data e a hora que o instrumento foi localizado
- O endereço de IP do computador
- Um link para mostrar a localização no mapa

## 15

## Cuidados e Transporte

### 15.1

### Transporte

#### Transporte em campo

Quando transportar o equipamento no campo de trabalho, tenha certeza de

- transportar o produto no respectivo estojo original,
- ou transportar com o tripé com as pernas abertas e apoiadas no seu ombro, mantendo o produto na vertical.

#### Transporte num veículo de estrada

Nunca transporte o produto solto num veículo de estrada, porque poderá ser afetado por choque ou vibrações. Transporte sempre o produto no respectivo estojo devidamente preso.

Em produtos que não tenham estojo disponível use a embalagem original ou equivalente.

#### Expedição

Quando transportar o produto por ferrovia, via aérea ou marítima, sempre use a embalagem, recipiente ou caixa de papelão original completa do Leica Geosystems, ou o seu equivalente para proteger contra choque e vibração.

#### Remessa, transporte das baterias

Durante o transporte ou remessa das baterias, a pessoa responsável pelo produto deve assegurar que as regras aplicáveis e regulamentos nacionais e internacionais sejam observados. Antes do transporte e remessa, contate o transportador local ou a sua empresa de transporte de mercadorias.

#### Ajustes em campo

A exposição do produto a altas forças mecânicas, por exemplo, através de transporte frequente, manuseio inadequado ou armazenamento do produto durante muito tempo, pode originar desvios e uma menor precisão nas medições. Faça medições de teste periódicas e execute os ajustamentos em campo indicados no Manual do usuário antes de usar o produto.

### 15.2

### Armazenamento

#### Instrumento

Observar os limites de temperatura durante o armazenamento do equipamento, especialmente durante o verão, se o equipamento for mantido no interior de veículos. Consultar o capítulo [16 Dados técnicos](#) para informação sobre limites de temperatura.

#### Baterias Li-Ion

- Consulte [16 Dados técnicos](#) para informação sobre intervalo de temperatura
- Antes do armazenamento, remova as baterias do produto e do carregador
- Após o armazenamento, recarregar as baterias antes da sua utilização
- Proteger as baterias contra os efeitos da umidade ou do contato com líquidos. As baterias molhadas ou úmidas devem ser secas antes do armazenamento ou utilização
- Um intervalo de temperatura de armazenamento de 0 °C a +30 °C / +32 °F a +86 °F em um ambiente seco é recomendado para minimizar o autodescarregamento da bateria
- No intervalo de temperatura de armazenamento recomendado, as baterias contendo de 40% a 50% de carga podem ser armazenadas por até um ano. Após este período de armazenamento, as baterias devem ser recarregadas

**Produto e acessórios**

- Assopre o pó das lentes e prismas.
  - Nunca toque nos vidros com seus dedos.
  - Limpar o instrumento com um pano limpo, macio e sem pêlos. Se necessário, umedecer o pano com água ou álcool puro. Não usar quaisquer outros líquidos, devido ao risco de dano aos componentes de plástico.
- 

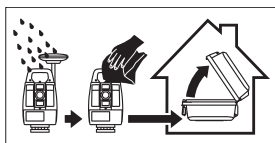
**Prismas embaçados**

Os prismas refletores que estejam em temperaturas inferiores as do ambiente, tendem a embaçar. Nesse caso, não é suficiente apenas limpá-los com um pano. Mantenha-os durante algum tempo dentro do seu casaco ou no interior do seu carro, a fim de que eles se ajustem a temperatura ambiente.

---

**Produtos úmidos**

Seque o produto, a maleta de transporte, a espuma e os acessórios a uma temperatura não superior a 40 °C/104 °F e limpe-os. Remova a cobertura da bateria e seque o compartimento da bateria. Não torne a empacotar até que tudo esteja completamente seco. Sempre feche a maleta de transporte quando estiver em uso no campo.

**Cabos e conectores**

Manter os conectores limpos e secos. Limpar com ar comprimido a sujeira alojada nos conectores dos cabos.

---



## 16

## Dados técnicos

### 16.1

### Medição angular

#### Precisão

Acurácias angulares disponíveis ["]	Standard deviation Hz, V, ISO17123-3 [mgon]	Resolução de Tela			
		["]	[°]	[mgon]	[mil]
1	0,3	0,1	0.0001	0,1	0.01
2	0.6	0,1	0.0001	0,1	0.01
3	1,0	0,1	0.0001	0,1	0.01
5	1.5	0,1	0.0001	0,1	0.01
7	2	0,1	0.0001	0,1	0.01

#### Características

Absoluta, contínua, diamétrica. Atualizações a cada 0,1 a 0,3 s.

### 16.2

### Medição Linear com Refletores

#### Intervalo

Refletor	Alcance A		Alcance B		Alcance C	
	[m]	[ft]	[m]	[ft]	[m]	[ft]
Prisma padrão (GPR1)	1800	6000	3000	10000	3500	12000
3 prismas (GPR1)	2300	7500	4500	14700	5400	17700
Prisma 360° (GRZ4, GPZ122)	800	2600	1500	5000	2000	7000
Fita Refletiva 60 mm x 60 mm						
Modo Prisma	150	500	300	980	300	980
Modo sem prisma, R500	300	1000	500	1600	>500	>1600
Modo sem prisma, R1000	600	1950	1000	3300	>1000	>3300
Miniprisma (GMP101)	800	2600	1200	4000	2000	7000
Miniprisma 360° (GRZ101)	450	1500	800	2600	1000	3300
Distância de medição mínima:			0,9m			

#### Correções atmosféricas

Alcance	Descrição
A	Muita neblina, visibilidade de 5 km; ou sol forte com forte cintilação devido ao calor
B	Neblina leve, visibilidade de 20 km; ou pouco sol com alguma cintilação no ar
C	Nublado, sem cerração, visibilidade de 40 km; ausência de cintilação

## Precisão

Acurácia referente à medições para refletores padrão.

Modo de medição de distância	desv. pd. ISO 17123-4, prisma padrão	desv. pd. ISO 17123-4, fita	Tempo de medição, típico [s]
<b>Precisa+</b>	1 mm + 1,5 ppm	3 mm + 2 ppm	2,4
<b>Precisa e rápida</b>	2 mm + 1,5 ppm	3 mm + 2 ppm	2.0
<b>Contínua</b>	3 mm + 1,5 ppm	3 mm + 2 ppm	< 0.15
<b>Média</b>	1 mm + 1,5 ppm	1 mm + 1,5 ppm	-

Interrupções do raio, brilho térmico severo e objetos que se deslocam dentro do caminho do raio podem resultar em desvios da precisão especificada.

## Características

Tipo	Descrição
Princípio	Medição de Fase
Tipo	Coaxial, raio laser visível
Onda portadora	658 nm
Sistema de medição	Analizador do sistema, base 100–150 MHz

## 16.3

### Medição de distância sem refletores (modo Sem-Prisma)

#### Intervalo

#### Pinpoint R500 (sem refletor)

Cartão Kodak Cinza	Alcance D		Alcance E		Alcance F	
	[m]	[ft]	[m]	[ft]	[m]	[ft]
Lado branco 90% refletivo	250	820	500	1640	>500	>1640
Lado cinza 18% refletivo	100	330	150	490	>200	>820

#### Pinpoint R1000 (sem refletor)

Cartão Kodak Cinza	Alcance D		Alcance E		Alcance F	
	[m]	[ft]	[m]	[ft]	[m]	[ft]
Lado branco 90% refletivo	800	2630	1000	3280	>1000	>3280
Lado cinza 18% refletivo	400	1320	500	1640	>500	>1640
Alcance da medição:	0,9 m à 1200 m					
Indicação inequívoca:	até 1200 m					

## Correções atmosféricas

Alcance	Descrição
D	Objeto em forte raio solar, brilho térmico severo
E	Objeto na sombra, ou encoberto
F	Subterrâneo, noite e crepúsculo

## Precisão

	ISO17123-4	Tempo de medição, típico [s]	Tempo de medição, máximo [s]
Medição padrão	2 mm + 2 ppm	2,4*	15
>500m	4 mm + 2 ppm		

Interrupções do raio, brilho térmico severo e objetos que se deslocam dentro do caminho do raio podem resultar em desvios da precisão especificada e do tempo de medição.

Medição de rastreio**	Desvio padrão	Tempo de medição, típico [s]
Rastreio	5 mm + 3 ppm	0,25

\* Até 50 m

\*\* A precisão e o tempo de medição dependem das condições atmosféricas, do objeto-alvo e da situação de observação.

## Características

Tipo	Descrição
Tipo	Coaxial, raio laser visível
Onda portadora	658 nm
Sistema de medição	Analizador do sistema, base 100–150 MHz

## Tamanho do laser

Distância [m]	Tamanho do laser, aproximadamente [mm]
em 30	7 × 10
em 50	8 × 20
em 100	16 × 25

## 16.4

### Medição de distância com refletor (>4,0km)

## Intervalo

R500, R1000	Alcance A		Alcance B		Alcance C	
	[m]	[ft]	[m]	[ft]	[m]	[ft]
Prisma padrão (GPR1)	2200	7300	7500	24600	>10000	>33000
Fita Refletiva 60 mm x 60 mm	600	2000	1000	3300	1300	4200
Alcance da medição:	De 1000 m até 12000 m					
Indicação inequívoca:	Até 12 km					

## Correções atmosféricas

Alcance	Descrição
A	Muita neblina, visibilidade de 5 km; ou sol forte com forte cintilação devido ao calor
B	Neblina leve, visibilidade de 20 km; ou pouco sol com alguma cintilação no ar

Alcance	Descrição
C	Nublado, sem cerração, visibilidade de 40 km; ausência de cintilação

#### Precisão

Modo de Medição	ISO17123-4	Tempo de medição, típico [s]	Tempo de medição, máximo [s]
P-Longo (>4,0 km)	5 mm + 2 ppm	2.5	12

Interrupções do raio, brilho térmico severo e objetos que se deslocam dentro do caminho do raio podem resultar em desvios da precisão especificada.

#### Características

Tipo	Descrição
Princípio	Medição fase
Tipo	Coaxial, laser vermelho visível
Onda portadora	658 nm
Sistema de medição	Analizador do sistema base 100 MHz - 150 MHz

## 16.5

### LOC8 Dispositivo de localização e dissuasão de roubo (opcional)

#### Bateria interna

Bateria	Tensão	Capacidade
Li-Ion	800 mAh Recarregado totalmente pela bateria da estação quando o instrumento estiver ligado	Até 5 dias Depende do modo de operação e das condições de rede do celular

#### Período de rastreo

Taxa de atualização de até 1 minuto

#### Interfaces

Wi-Fi: 802.11 b/g/n

#### Especificações ambientais

##### Temperatura

Temperatura de operação [°C]	Temperatura de armazenamento [°C]
-20 até +60	-20 até +60

## 16.6

### Conformidade com regulamentos nacionais

#### 16.6.1

##### TS03

#### Conformidade com os regulamentos nacionais

- Para produtos sem transmissor ou receptor de rádio:
- FCC Parte 15 (aplicável nos EUA)



- Pelo presente, a Leica Geosystems AG declara que o produto está em conformidade com os requisitos essenciais e outras disposições relevantes de Diretivas Europeias. O texto completo da declaração de conformidade da UE está disponível no endereço de internet a seguir: <http://www.leica-geosystems.com/ce>.

## 16.6.2

### TS07

#### Conformidade com os regulamentos nacionais

- FCC Parte 15 (aplicável nos EUA)
- Pelo presente, a Leica Geosystems AG declara que o tipo de equipamento de rádio TS07 está em conformidade com a Diretiva 2014/53/EU e outras Diretivas Europeias aplicáveis. O texto completo da declaração de conformidade pode ser consultado em: <http://www.leica-geosystems.com/ce>.



O Equipamento de Classe 1, de acordo com a Diretiva Europeia 2014/53/CE (RED), pode ser colocado no mercado e também colocado em serviço sem restrições em qualquer Estado membro do EEA.

- A conformidade para países com outras normas nacionais não cobertas pela FCC parte 15 ou pela diretiva Europeia 2014/53/CE deve ser aprovada antes do uso e operação.
- Acordo com a Lei de Rádio Japonesa e Lei de Negócios de Telecomunicações Japonesa.
  - Este dispositivo é concebido de acordo com a Lei de Rádio Japonesa (電波法) e a Lei de Negócios de Telecomunicações Japonesas (電気通信事業法).
  - Este dispositivo não pode ser modificado (caso contrário, o número da concessão se tornará inválido).

#### Banda de frequência

Tipo	Banda de frecuencia [MHz]
TS07, Bluetooth	2402 - 2480
TS07, WLAN	2.400 - 2.473, canal 1 a 11
TS07, telefone celular (EN, CN)	GSM 900 / 1800 de banda dupla e UMTS de banda tripla 900 / 1800 / 2100 e banda quádrupla LTE 800 (B20) / 900 (B8) / 1800 (B3) / 2100 B(7) / 2600 (B1)
TS07, Telefone celular (NAFTA)	GSM 850 / 900 / 1800 / 1900 de banda quádrupla e UMTS 850 / AWS 1700/2100 / 1900 de banda tripla e LTE 700 (B13) / 700 (B17) / 850 (B5) / AWS 1700/2100 (B4) / 1900 (B2) de banda quádrupla
TS07, Telefone celular (Japão)	UMTS 800 B6 / 800 B19 / 2100 B1 de banda tripla e LTE 800 (B19) / 1800 (B3) / 2100 (B1) de banda tripla

#### Potência de saída

Tipo	Potência de saída [mW]
Bluetooth	<10

Tipo	Potência de saída [mW]
WLAN (802.11b)	50
WLAN (802.11gn)	32


#### Antena

Tipo	Antena	Ganho [dBi]	Conector
Bluetooth/WLAN	Antena interna	2 máx.	-
GSM/UMTS/LTE	Antena interna	2 máx.	-

### 16.6.3

#### LOC8 Dispositivo de localização e dissuasão de roubo (opcional)

#### Conformidade com os regulamentos nacionais

- FCC Parte 15, 22 e 24 (aplicável nos EUA)
  - Pelo presente, a Leica Geosystems AG declara que o equipamento de rádio tipo LOC8 está em conformidade com a Diretiva 2014/53/UE e outras Diretivas europeias aplicáveis.  
O texto completo da declaração de conformidade da UE está disponível no endereço de internet a seguir: <http://www.leica-geosystems.com/ce>.
-  O Equipamento de Classe 1, de acordo com a Diretiva Europeia 2014/53/CE (RED), pode ser colocado no mercado e também colocado em serviço sem restrições em qualquer Estado membro do EEA.
- A conformidade para países com outras normas nacionais não cobertas pela FCC parte 15, 22 e 24 ou pela diretiva Europeia 2014/53/CE deve ser aprovada antes do uso e operação.

#### Taxa Específica de Absorção (SAR)

Este produto está dentro dos limites máximos de exposição permitidos, explicitados nas normas. O produto deve ser utilizado com a antena recomendada. Uma distância de pelo menos 20 centímetros deve ser mantida entre a antena e o corpo do operador, ou da pessoa que estiver próxima ao aparelho.

#### Banda de frequência

Tipo	Valor
GSM	GSM 900: 880 - 960 MHz GSM 1800: 1710 - 1880 MHz
WCDMA	WCDMA 900: 880 - 960 MHz WCDMA 2100: 1920 - 2170 MHz
WLAN	Wi-Fi - 2,4 G 802.11 b/g/n (20 MHz): 2412 - 2472 MHz 802.11 n (40 MHz): 2422 ~ 2462 MHz
GPS	1,57542 GHz

#### Potência de saída

Tipo	Valor
GSM	GPRS: Potência máxima: 29,13 dBm
WCDMA	Potência máxima: 23,58 dBm

#### Antena

Tipo	Antena	Ganho
GSM	Antena interna PIFA	GSM 900: 0,23 dBi GSM 1800: 0,23 dBi

Tipo	Antena	Ganho
WCDMA	Antena interna	WCDMA 900: 1.34 dB WCDMA 1200: 1,34 dBi
GPS	Antena interna	0 dBi
WLAN	Antena interna PIFA	-0,66 dBi

#### 16.6.4

#### Regulamentações de Produtos Perigosos

##### Regulamentos de Produtos Perigosos

Muitos produtos da Leica Geosystems são operados com baterias de Lítio. Baterias Lítio podem ser perigosas em certas condições e pode representar um risco de segurança. Em certas condições, as baterias de Lítio podem sobreaquecer e pegar fogo.



Ao transportar ou despachar o seu produto Leica com baterias de Lítio a bordo de uma aeronave comercial, você deve fazê-lo conforme a regulamentação **IATA Regulamentos de Produtos Perigosos**.



Leica Geosystems desenvolveu **Diretrizes** de "Como transportar produtos Leica" e "Como despachar produtos Leica" com baterias de Lítio. Antes de qualquer transporte de um produto Leica, nós lhe orientamos para que você consulte estas diretrizes na nossa página web (<http://www.leica-geosystems.com/dgr>) para ter a certeza de que você está em conformidade com as regulamentações da IATA e que os produtos Leica pode ser transportado corretamente.



Baterias danificadas ou com defeito são proibidas de levar ou transportar a bordo de qualquer aeronave. Portanto, verifique se a condição de qualquer bateria está segura para o transporte.

#### 16.7

#### Dados Técnicos Gerais do produto

##### Luneta

Tipo	Valor
Aumento	30 x
Abertura da Objetiva livre	40 mm
Foco	1.55 m/5.08 ft à infinito
Campo de visão	1°30'/1.66 gon. 2.7 m em 100 m

##### Compensação

Precisão angular	Definição de Acurácia		Abrangência	
["]	["]	[mgon]	[']	[gon]
1	0.5	0.2	±4	0.07
2	0.5	0.2	±4	0.07
3	1	0,3	±4	0.07
5	1.5	0.5	±4	0.07
7	2	0.7	±4	0.07

## Nível

Tipo	Valor
Sensibilidade Nível Circular	6'/2 mm
Resolução nível eletrônico	2"

## Unidade de controle

Tipo	Descrição
TS03	320 x 240 pixels (QVGA), Escala de cinza
TS07	320 x 240 pixels (VGA), Color&Touch, iluminação do teclado

## Portas do Equipamento

Nome	Descrição
RS232	5 pinos LEMO-0 para energia, comunicação, transferência de dados Esta porta está localizada na parte rotativa do instrumento.
Porta do cartão SD	Porta do cartão SD para transferência de dados
Porta USB host	Porta do pen drive para transferência de dados
Porta dispositivo USB	Conexões de cabo dos dispositivos USB para comunicação e transferência de dados
Bluetooth (TS07)	Conexões Bluetooth para comunicação e transferência de dados.
WLAN (TS07)	Conexões Bluetooth para acesso à Internet, comunicação e transferência de dados.
LTE (TS07 opcional)	Acesso à Internet

## Atribuições de pinos para porta LEMO-0 de 5 pinos

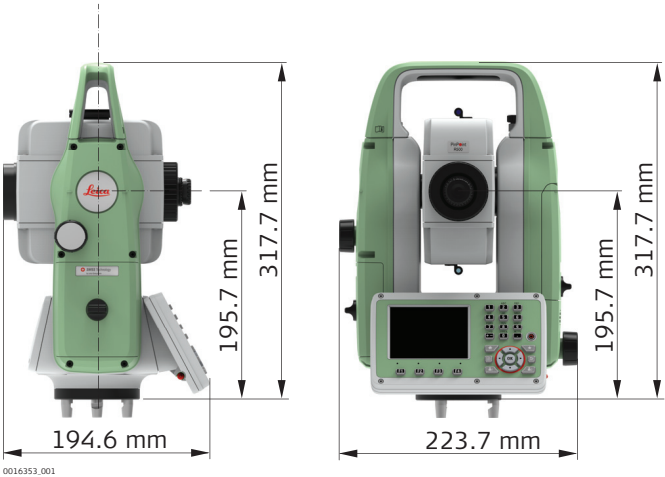


- a Pino 1: Entrada de energia
- b Pino 2: não usado
- c Pino 3: Terra simples
- d Pino 4: RxD  
(RS232, receber dados, Entrada)
- e Pino 5: TxD  
(RS232, transmissão de dados, Saída)

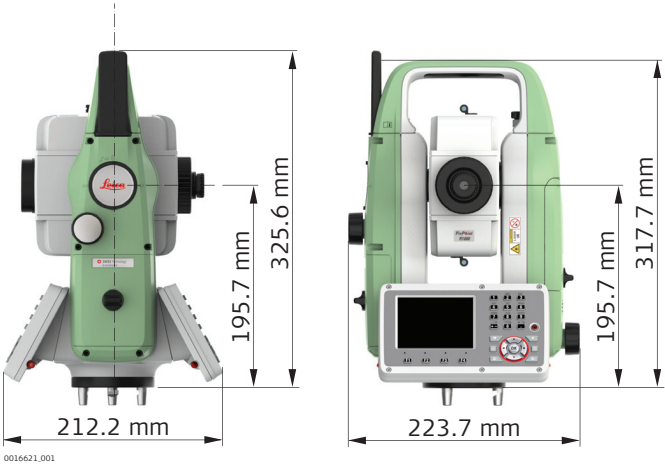


Dimensões do instrumento

TS03



TS07



Peso

Tipo	Valor
Instrumento	4.3 kg - 4.5 kg (dependendo da configuração do hardware)
Base nivelante	760 g
Bateria GEB331	110 g
Bateria GEB361	340 g

Altura do eixo secundário

Tipo	Descrição
Sem base nivelante	196 mm
Com base nivelante (GDF111)	240 mm

Gravar

Modelo	Tipo de Memória	Capacidade [MB]	Número de medições
TS03	Memória interna	800	90.000

Modelo	Tipo de Memória	Capacidade [MB]	Número de medições
TS07	Memória interna	800	90.000

#### Prumo a laser

Tipo	Descrição
Tipo	Laser vermelho visível, classificação 2
Localização	Eixo do equipamento
Precisão	Desvio da linha de prumo 1.5 mm à uma altura de 1.5 m
Diâmetro do ponto de laser	2.5 mm à uma altura de 1.5 m

#### Prumo com regulagem de altura automática

Tipo	Descrição
Tipo	Laser vermelho visível, classificação 2
Localização	Eixo do equipamento
Precisão da centralização	Desvio da linha de prumo: 1.5 mm à uma altura de 1.5 m
Diâmetro do ponto de laser	2.5 mm à uma altura de 1.5 m
Precisão da altura <sup>1,2</sup>	1,0 mm
Faixa de medição <sup>3</sup>	0,7 m à 2,7 m
Tempo de medição, típico	< 3 s

<sup>1</sup> Desvio padrão (1 sigma) relacionado à faixa de medição

<sup>2</sup> Objeto na sombra, céu encoberto, Cartão Kodak cinza (18% reflexivo), parafusos calantes balanceados da base nivelante

<sup>3</sup> Altura do instrumento do eixo de inclinação



Evite sujeira no vidro de proteção.



Evite obstruções à linha de visão. O ponto inteiro precisa estar no alvo.



Para obter o melhor desempenho, use os novos tripés Leica. Para tripés antigos, recomenda-se uma atualização do parafuso.

#### Energia

Tipo	Descrição
Tensão da fonte de energia externa (via interface serial )	Tensão nominal de 13,0 V CC Faixa de 12,0 V - 15,0 V

#### Bateria interna

Tipo	Bateria	Tensão	Capacidade	Tempo de operação, típico*
GEB331	Li-Ion	11,1 V	2,8 Ah	≤ 15 h
GEB361	Li-Ion	11,1 V	5,6 Ah	≤ 30 h

\* Baseado em uma medição única a cada 30 s a 25°C. O tempo de operação pode ser mais curto se a bateria não é nova.

## Especificações ambientais

### Temperatura

Tipo	Temperatura de operação [°C]	Temperatura de armazenamento [°C]
Todos os instrumentos *	-20 a +50	-40 a +70
Bateria	-20 a +50	-40 a +70
Pen drive	-40 a +85	-50 a +95

\* Para a versão Arctic: Operação do instrumento testada sob a temperatura de -35°

### Proteção contra água, poeira e areia

Tipo	Proteção
Todos os instrumentos	IP66 (IEC 60529)

### Umidade

Tipo	Proteção
Todos os instrumentos	Máx. 95% não condensado. Os efeitos da condensação são eficazmente neutralizados através de secagem periódica do instrumento.

## Luz Guia EGL

Tipo	Descrição
Intervalo de operação	5 m a 150 m (15 pés a 500 pés)
Precisão de posicionamento	5 cm a 100 m (1,97 pol. a 330 pés)

## Correções automáticas

As seguintes correções automáticas são realizadas:

- Erro da linha de visada
- Erro de inclinação do eixo
- Curvatura terrestre
- Erro de inclinação do eixo principal
- Erro do indexador vertical
- Refração
- Erro de indexação do compensador
- Excentricidade do círculo

## 16.8

### Correção de escala

#### Uso da correção de escala

Ao inserir uma correção de escala, reduções proporcionais à distância podem ser consideradas.

- Correção atmosférica.
- Redução ao nível médio do mar.
- Distorção da projeção.

#### Correção atmosférica

A distância inclinada apresentada será correta se a escala de correção em ppm, mm/km, o qual foi inserido, corresponde às condições atmosféricas pre-valetentes no momento da medição.

A correção atmosférica inclui:

- Ajuste da pressão atmosférica
- Temperatura ambiente

Para medição de distância de alta precisão, a correção atmosférica deve ser determinada com:

- Uma precisão de 1 ppm
- Temperatura ambiente a 1 °C
- Pressão atmosférica a 3 mbar

## Fórmulas

Fórmula para laser vermelho visível

$$\Delta D_1 = 286.338 - \left[ \frac{0.29535 \cdot p}{(1 + \alpha \cdot t)} - \frac{4.126 \cdot 10^{-4} \cdot h}{(1 + \alpha \cdot t)} \cdot 10^x \right]$$

002419\_002

$\Delta D_1$  Correção atmosférica [ppm]

p Pressão atmosférica [mbar]

t Temperatura ambiente [°C]

h Umidade relativa [%]

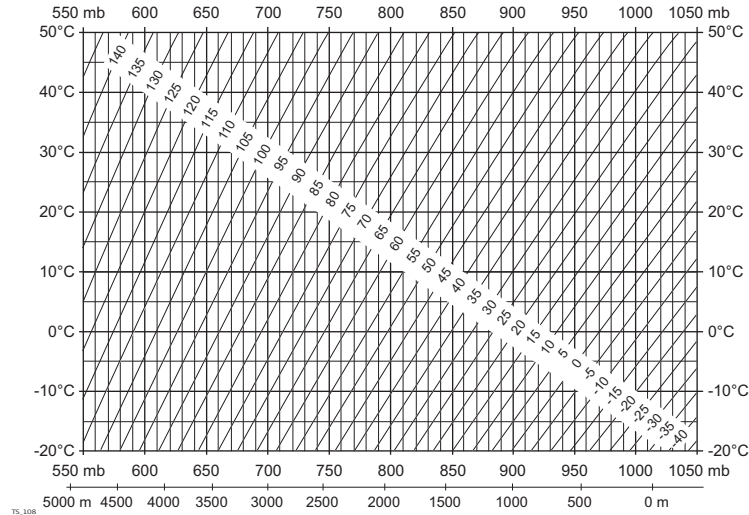
$\alpha = \frac{1}{273.15}$

x  $(7.5 \cdot t / (237.3 + t)) + 0.7857$

A fórmula com um valor de umidade relativa de 0 % é aplicada.

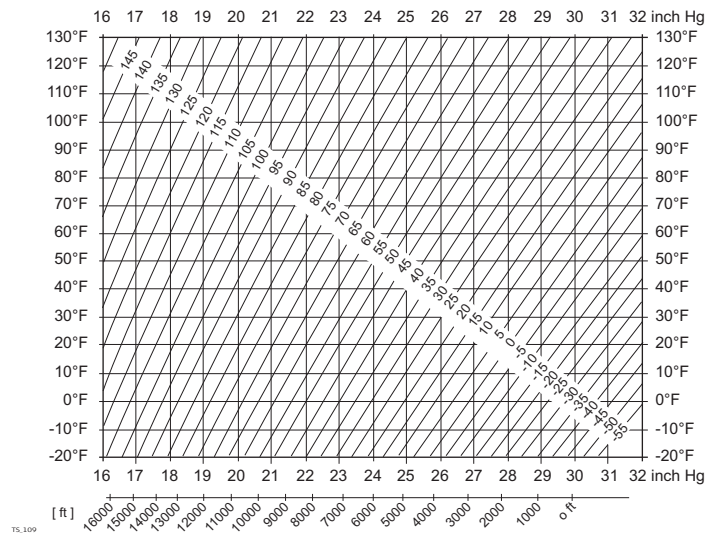
## Correções atmosféricas °C

As correções atmosféricas em ppm com temperatura [°C], pressão do ar [mb] e altura [m] à umidade relativa de 60%.



**Correções atmosféricas °F**

As correções atmosféricas em ppm com temperatura [°F], pressão do ar [pol Hg] e altura [pé] à umidade relativa de 60%.



**16.9**

**Fórmulas de redução**

**Tipos de refletor**

As fórmulas de redução são válidas para medições para todos os tipos de refletor:

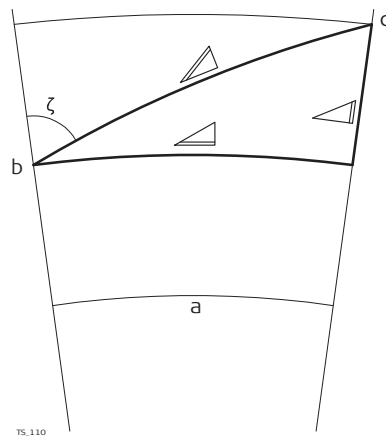
- Para prismas
- Para fita refletiva
- Medições sem refletores

**Distância de inclinação - correções**

Os formatos disponíveis dependem do instrumento.

Formato	Descrição
<ul style="list-style-type: none"><li>• Display do instrumento</li><li>• DBX</li><li>• ASCII</li><li>• GSI</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• As correções para ppm atmosférico são aplicadas a distâncias de inclinação de acordo com as fórmulas.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Exportação de XML</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Saída sem correções para ppm atmosféricos</li><li>• ppm são armazenados como metadados</li><li>• As correções são aplicadas em entradas posteriores, por exemplo, para Leica Infinity</li></ul>

## Fórmulas



- a Nível médio do mar
- b Instrumento
- c Refletor
- $\sphericalangle$  Distância de inclinação
- $\sphericalangle$  Distância horizontal
- $\sphericalangle$  Diferenças de altura

O instrumento calcula a distância de inclinação, a distância horizontal, o desnível de acordo com as seguintes fórmulas:

$$\sphericalangle = D_0 \cdot (1 + \text{ppm} \cdot 10^{-6}) + AC$$

002425\_002

- $\sphericalangle$  Distância de inclinação exibida [m]
- $D_0$  Distância não corrigida [m]
- ppm Correção de escala atmosférica [mm/km]
- AC Constante aditiva do refletor [m]

$$\sphericalangle = Y - A \cdot X \cdot Y$$

TS.112

$$\sphericalangle = X + B \cdot Y^2$$

TS.113

- $\sphericalangle$  Distância horizontal [m]
- $\sphericalangle$  Diferença de altitude [m]
- Y  $\sphericalangle \cdot |\sin \zeta|$
- X  $\sphericalangle \cdot \cos \zeta$
- $\zeta$  Leitura do círculo vertical
- A  $(1 - k / 2) / R = 1,47 \cdot 10^{-7} \text{ [m}^{-1}\text{]}$
- B  $(1 - k) / (2 \cdot R) = 6,83 \cdot 10^{-8} \text{ [m}^{-1}\text{]}$
- k 0.13 (coeficiente de refração médio)
- R  $6.378 \cdot 10^6 \text{ m}$  (raio da terra)

Curvatura da terra (1/R) e coeficiente de refração (k) são automaticamente levados em consideração quando se calcula a distancia horizontal e desnível. A distância horizontal calculada está relacionada à altura da estação e não do refletor.

**Contrato de Licenciamento de Software**

Este produto possui um software pré-instalado ou é fornecido a você em um dispositivo de dados, ou pode ser baixado através da Internet, após a devida autorização da Leica Geosystems. Tal software encontra-se protegido por copyright e outras leis e a sua utilização é definida e regulada pelo Contrato de Licenciamento de Software da Leica Geosystems, o qual cobre diversos aspectos, como, mas não limitado a, Âmbito de Aplicação da Licença, Garantia, Direitos de Propriedade Intelectual, Limitação de Responsabilidades, Exclusão de Outras Garantias, Lei e Foro Aplicáveis. Certifique-se que você cumpre sempre e totalmente os termos e as condições do Contrato de Licenciamento de Software da Leica Geosystems.

Este acordo é fornecido juntamente com todos os produtos e pode ainda ser encontrado e baixado no site da Leica Geosystems em <http://leica-geosystems.com/about-us/compliance-standards/legal-documents> ou obtido junto ao seu distribuidor da Leica Geosystems.

Você somente poderá instalar ou usar o software se você tiver lido e aceito os termos e condições do Contrato de Licenciamento de Software da Leica Geosystems. A instalação ou uso do software ou qualquer parte dele, é considerada uma aceitação de todos os termos e condições do tal Acordo de Licença. Se você não concorda com todos ou alguns dos termos do Acordo da tal licença, você não deve baixar, instalar ou usar o software e você deve devolver o Software não usado, juntamente com a respectiva documentação e o recibo da compra ao distribuidor do qual adquiriu o produto, dentro de 10 (dez) dias após a compra, para obter um reembolso total do preço de compra.

---



Dependendo da versão local do firmware, os itens dos menus poderão ser diferentes.

### Estrutura do menu

```
-- Estacionar
-- Medir
-- Implantar
-- Apps
|  -- Estacionar
|  -- Medir
|  -- Implantar
|  -- Dist. pts
|  -- COGO
|  -- Área e Vol.
|  -- Cota remota
|  -- Poligonal
|  -- Linha
|  -- Arco
|  -- Plano
|  -- Estradas 2D
|  -- Estradas 3D
|  -- Tunnel
-- Config.
|  -- Trabalho
|  -- Regional
|  -- Dados
|  -- Ecrã e som
|  -- EDM
|  -- Ligações
|  -- Internet
|  -- FTP
|  -- Ajuste
|  -- Arranque
|  -- Info
|  -- Licenças
|  -- PIN
|  -- Instalar SW
-- Criar trab
-- Gestor
|  -- Trabalhos
|  -- Pontos fixos
|  -- Medições
|  -- Transferir
|  -- Apagar
|  -- USB stick
|  -- SD card
|  -- Memória
|  -- Códigos
|  -- Formatos
|  -- Imagens
```



## Anexo B

## Estrutura do Diretório

### Descrição

No cartão de memória USB, os arquivos são armazenados em certos diretórios. O diagrama à seguir mostra a estrutura padrão do diretório.

### Estrutura de diretório

-- DADOS DO APLICATIVO	• Arquivos de alinhamento (*.db)
-- CODES	• Lista de códigos (*.cls)
-- BD	
-- PASTA DA OBRA	• Bancos de dados (*.db)
-- IMAGES	• Arquivos de imagem (*.bmp), armazenado em uma sub-pasta por obra.
-- DOWNLOAD	
-- FORMATS	• Arquivos de formato (*.frt)
-- IMAGES	• Imagens exportadas de um trabalho
-- JOBS	• Arquivos GSI, DXF, ASCII e LandXML (*.*)
	• Arquivos de registros criados a partir de aplicativos
-- SYSTEM	• Arquivos de firmware (FlexField.fw)
	• Arquivos de configuração
	• Arquivos de idioma (FlexField_Lang-xx.fw)
	• Arquivo de licença (*.key)



**849698-1.5.0pt-br**

Texto original (849684-1.5.0en)

Publicado na Suíça

© 2020 Leica Geosystems AG, Heerbrugg, Suíça

**Leica Geosystems AG**

Heinrich-Wild-Strasse

CH-9435 Heerbrugg

Suíça

Telefone +41 71 727 31 31

**[www.leica-geosystems.com](http://www.leica-geosystems.com)**



- when it has to be **right**

***Leica***  
**Geosystems**