

# **GeoMax Zipp10 Pro Séries**

## **Manual do Usuário**

---



# Introdução

## Aquisição



Parabéns pela compra de um instrumento da série GeoMax Zipp10 Pro.

Este manual contém instruções importantes de segurança, assim como instruções para a configuração e operação do instrumento. Para mais informação consulte "1 Instruções de Segurança". Leia com atenção todo o Manual do Usuário antes de ligar o produto.

## Identificação do Produto

O modelo e o número de série do produto encontram-se indicados na etiqueta de identificação. Refira-se sempre a esta informação ao contactar o seu agente ou serviço autorizado GeoMax.

## Marcas registradas

- Windows é uma marca registrada da Microsoft Corporation nos Estados Unidos e em outros países. Todas as demais marcas registradas são propriedade dos respectivos donos.

## Validade deste manual

	<b>Descrição</b>
<b>Geral</b>	Este manual se aplica aos instrumentos Zipp10 Pro. Onde ouver diferença entre os modelos, eles serão claramente descritos.
<b>Luneta</b>	<ul style="list-style-type: none"><li><b>Medição no modo CP:</b> Quando medindo distâncias a um refletor com Medição Eletronica de Distância (EDM) mode "CP", a luneta usa um largo feixe de raio laser vermelho visível, que emerge coaxialmente da objetiva da luneta.</li><li><b>Medição em modo SP:</b> Instrumentos equipados com EDM sem prisma adicionalmente oferecem o modo EDM "SP". Quando medindo distâncias com este modo EDM, a luneta do equipamento produzirá um pequeno feixe de raio laser vermelho, que emerge coaxialmente da objetiva da luneta.</li></ul>

## ATENÇÃO



# Índice

Neste manual	Capítulo	Página
	<b>1 Instruções de Segurança</b>	<b>5</b>
	1.1 Geral	5
	1.2 Definição de Uso	5
	1.3 Limites de utilização	6
	1.4 Responsabilidades	6
	1.5 Riscos de Utilização	6
	1.6 Classificação Laser	7
	1.6.1 Geral	7
	1.6.2 Distanciómetro, Medições com Refletores	8
	1.6.3 Distanciómetro, Medições sem Prismas (modo SP)	8
	1.6.4 Prumo Laser	9
	1.7 Compatibilidade Eletromagnética (EMC)	10
	1.8 Regulamento FCC, Aplicável nos EUA	11
	<b>2 Descrição do Sistema</b>	<b>13</b>
	2.1 Componentes do Sistema	13
	2.2 Conteúdo da maleta	13
	2.3 Componentes do instrumento	14
	<b>3 Interface do Usuário</b>	<b>15</b>
	3.1 Teclado	15
	3.2 Tela	15
	3.3 Ícones de Status	16
	3.4 Barra de Funções Variáveis	16
	3.5 Princípios de Operação	17
	3.6 Buscar Ponto	17
	<b>4 Operação</b>	<b>19</b>
	4.1 Configuração do Instrumento	19
	4.2 Administração da Bateria	20
	4.3 Armazenamento de Dados	21
	4.4 Menu Principal	21
	4.5 Aplicativo Topografia-Rápida	22
	4.6 Medições de Distância - Guia para Resultados Corretos	23
	<b>5 Configurações</b>	<b>24</b>
	5.1 Configurações Gerais	24
	5.2 Configurações EDM	26
	5.3 Informações do Sistema	27
	<b>6 Carregar Software</b>	<b>29</b>
	<b>7 Funções</b>	<b>30</b>
	7.1 Visão Geral	30
	7.2 Offset Angular	30
	7.3 Offset	30
	7.4 Medição de Ângulo Repetido	31
	<b>8 Codificação</b>	<b>33</b>
	<b>9 Programas - Inicialização</b>	<b>34</b>
	9.1 Visão Geral	34
	9.2 Inicializar um Aplicativo	34
	9.3 Definindo a Obra	34
	9.4 Selecionando a Estação	35
	9.5 Definindo a Orientação	35
	9.5.1 Visão Geral	35
	9.5.2 Orientação Manual	36
	9.5.3 Orientação com Coordenadas	36
	<b>10 Aplicativo</b>	<b>37</b>
	10.1 Campos Comuns	37
	10.2 Topografia	37
	10.3 Distância Entre Pontos	37
	10.4 Estação Livre	39

10.4.1	Iniciando Estação Livre	39
10.4.2	Informação da Medição	39
10.4.3	Procedimento de cálculo	40
10.4.4	Resultados da Estação Livre	40
10.5	Implantação	41
10.6	Área & Volume	42
10.7	Altura Remota	43
10.8	Implantação de Estrada	44
10.9	Linha de Referência	48
10.9.1	Visão Geral	48
10.9.2	Definição da Linha de Referência	48
10.9.3	Medir pontos relativos à Linha de Referência	49
10.9.4	Definição do Offset da Linha de Referência para Implantação	51
10.9.5	Implantação	51
<b>11</b>	<b>Gestão de Dados</b>	<b>53</b>
11.1	Gestão de dados	53
11.2	Transferência de dados	53
11.2.1	Exportando Dados	53
11.2.2	Importando Dados	54
11.3	Trabalhar com um pen drive	55
11.4	Trabalhando com o GeoMax Office	56
<b>12</b>	<b>Calibração</b>	<b>57</b>
12.1	Visão Geral	57
12.2	Preparação	57
12.3	Calibração Linha de Visada e Erro do Índice Vertical	57
12.4	Aferição da bolha do Instrumento e Base nívelante	59
12.5	Inspecionando o Prumo Laser do Instrumento	59
12.6	Trabalho com o Tripé	60
<b>13</b>	<b>Cuidados e Transporte</b>	<b>61</b>
13.1	Transporte	61
13.2	Armazenamento	61
13.3	Limpeza e secagem	61
<b>14</b>	<b>Dados técnicos</b>	<b>63</b>
14.1	Medição Angular	63
14.2	Medição de Distância com Refletores	63
14.3	Medição de Distância sem Prisma (Modo sem prisma)	63
14.4	Conformidade com regulamentos nacionais	64
14.4.1	Zipp10 Pro	64
14.5	Dados Técnicos Gerais do Instrumento	64
14.6	Correção de Escala	66
14.7	Fórmulas de Redução	67
<b>15</b>	<b>Glossário</b>	<b>69</b>
<b>Anexo A</b>	<b>Diagrama do Menu</b>	<b>71</b>
<b>Anexo B</b>	<b>Estrutura do Diretório</b>	<b>72</b>

# 1

## Instruções de Segurança

### Geral

---

**Descrição** As instruções seguintes destinam-se a informar para a pessoa responsável pelo produto e para a pessoa que utiliza o equipamento sobre os riscos inerentes à sua operação e ao modo de evitá-los.

A pessoa responsável pelo produto deve assegurar que todos os usuários compreendam claramente estas instruções e as sigam à risca.

**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 observadas e seguidas! Portanto, o manual sempre deve estar disponível a todas as pessoas que realizam quaisquer tarefas descritas aqui.

**PERIGO, ATENÇÃO, CUIDADO** e **AVISO** são palavras de sinalização padronizadas para identificar os níveis de perigos e riscos relacionados a danos pessoais e danos materiais. Para sua segurança é importante a leitura e o completo entendimento da tabela abaixo 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 que o instrumento seja utilizado de um modo tecnicamente correto e eficiente.

### 1.2

## Definição de Uso

---

#### Pretenção de uso

- Medição dos ângulos horizontal e vertical.
- Medição de distâncias.
- Gravação das medições.
- Visualização da direção da mira e eixo vertical.
- Comunicação de dados com aplicações externas.
- Cálculos realizados por programas aplicativos.

#### Má utilização razoavelmente previsível

- Uso do produto sem a instrução.
- Uso fora das indicações de uso e limites.
- Desativação do sistema de segurança.
- Remoção de avisos de perigo.
- Abertura do produto com o uso de ferramentas, tipo chave de fenda, ao menos que esta seja especificamente permitida para certas funções.
- Modificação ou conversão do produto.
- Uso após a apropriação indébita.
- Uso do produto com danos e defeitos obviamente reconhecíveis.
- Uso com acessórios de outros fabricantes sem a aprovação prévia e explícita da GeoMax.
- Pontaria direta ao sol.
- Segurança inadequada do local de trabalho.

- Uso deliberado de produtos de terceiros.
- Controle de máquinas, movimento de objetos ou aplicação de monitoramento sem controles adicionais e instalações seguras.

## 1.3

### Limites de utilização

#### Condições ambientais

Adequado para utilização em ambientes apropriados para ocupação humana permanente: não adequado para utilização em ambientes agressivos ou explosivos.



#### PERIGO

A pessoa responsável pelo produto deverá contactar as autoridades de segurança local e técnicos de segurança devidamente credenciados, antes da operação do aparelho em zonas perigosas ou em condições ambientais extremas.

## 1.4

### Responsabilidades

#### Fabricante do produto

GeoMax AG, com endereço em CH-9443 Widnau, adiante designada GeoMax, é responsável pelo fornecimento do produto, incluindo o manual do usuário 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 de operação.
- Assegurar 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 a GeoMax imediatamente se o produto e a aplicação se tornarem inseguros.
- Assegurar que as leis, as regulamentações e as condições nacionais para o uso do rádio transmissor ou lasers são respeitadas.

## 1.5

### Riscos de Utilização



#### CUIDADO

Cuidado com os resultados das medições erradas, se o produto tiver caído ou tenha sido mal usado, modificado, armazenado por longos períodos ou transportados.

##### Precauções:

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



#### PERIGO

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.



#### CUIDADO

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

##### Precauções:

Não aponte o produto diretamente para o sol.



#### ATENÇÃO

Durante as aplicações dinâmicas, por exemplo, trabalhos de piquetagem, existe o risco de ocorrência de acidentes se o operador não prestar atenção às condições do local, como, por exemplo, obstáculos, escavações ou tráfego de veículo.

##### Precauções:

A pessoa responsável pelo produto deve avisar os demais dos riscos presentes ou previsíveis.



#### ATENÇÃO

A segurança inadequada do local de trabalho pode levar a situações perigosas, por exemplo no trânsito, em locais de construção e nas instalações industriais.

##### Precauções:

Sempre garantir que o local de trabalho está adequadamente protegido. Aderir aos regulamentos que regem a segurança, prevenção de acidentes e tráfego rodoviário.



## CUIDADO

Se os acessórios utilizados com o instrumento não forem adequadamente fixados, e se o equipamento for sujeito a choques mecânicos (pancadas, quedas, etc.), o equipamento poderá ser danificado, os dispositivos de segurança podem ser desativados e as pessoas poderão sofrer lesões corporais graves.

### Precauções:

Quando estacionando o produto, verifique se os acessórios estão corretamente adaptados, encaixados, seguros e na posição travada.

Evitar submeter o equipamento a choques mecânicos.



## ATENÇÃO

Se o produto é usado com acessórios como mastros, miras, bastões, aumenta o risco de ser atingido por um raio.

### Precauções:

Não use o produto em tempestade.



## CUIDADO

Durante o transporte, expedição e descarte das baterias é possível que influências mecânicas inadequadas constituam um risco de incêndio.

### Precauções:

Antes de enviar ou descartar o produto, descarregue as baterias, usando o produto até que elas fiquem sem a carga.

Durante o transporte ou expedição das baterias, a pessoa responsável pelo produto deve assegurar que as regras e regulamentos nacionais e internacionais aplicáveis são observados. Antes do transporte e expedição, contate o passageiro local ou a sua empresa de transporte de cargas.



## ATENÇÃO

As tensões mecânicas elevadas, altas temperaturas ambiente ou a imersão em fluidos pode provocar vazamento, fogo ou explosão das baterias.

### Precauções:

Proteger as baterias das influências mecânicas e temperaturas ambiente elevadas. Não permitir o contato das baterias com fluidos.



## ATENÇÃO

Se os terminais da bateria entrarem em curto circuito, por exemplo, pelo contato com jóias, chaves, papel metalizado, a bateria pode sobreaquecer e causar acidente ou fogo, como quando transportado em bolsos.

### Precauções:

Não permitir o contato dos terminais das baterias com objetos metálicos.



## ATENÇÃO

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.

### Precauções:

O instrumento não deve ser misturado com os resíduos domésticos.

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

Impedir o acesso ao instrumento à pessoas não autorizadas.



A informação do tratamento do produto específico e gestão de resíduo está disponível na GeoMax AG.



## ATENÇÃO

Apenas centros de serviço autorizados GeoMax estão capacitados a reparar estes produtos.

## 1.6

### Classificação 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 Distânciômetro, Medições com Refletores

##### Geral

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

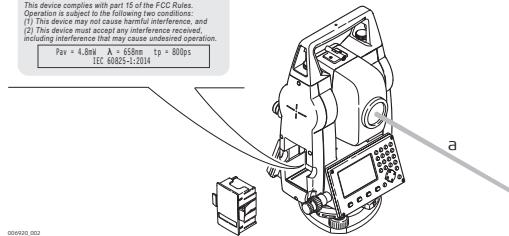
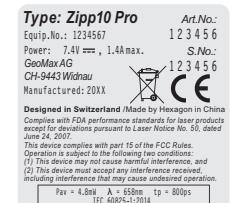
O produto laser descrito nesta seção é classificado como laser classe 1 de acordo com:

- 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 (PRF)	100 MHz
Máxima potência média radiante	0.33 mW
Divergência do raio	1.5 mrad x 3 mrad

##### Etiqueta



a) Raio laser

## 1.6.3

## Distanciômetro, Medições sem Prisms (modo SP)

### 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
Máxima potência média radiante	5.00 mW
Duração do pulso	800 ps
Frequencia de repetição do pulso	100 MHz - 150 MHz
Comprimento de onda	650 nm - 690 nm
Divergência do raio	0,2 mrad x 0,3 mrad
NOHD (Distancia de Perigo Ocular Nominal) @ 0.25 s	80 m / 262 pés

### ⚠ CUIDADO

Na perspectiva de segurança, o laser de classe 3R, deve ser tratado como potencialmente perigoso.

#### Precauções:

- 1) Previna da exposição direta do olho ao raio
- 2) Não aponte o raio para outras pessoas.

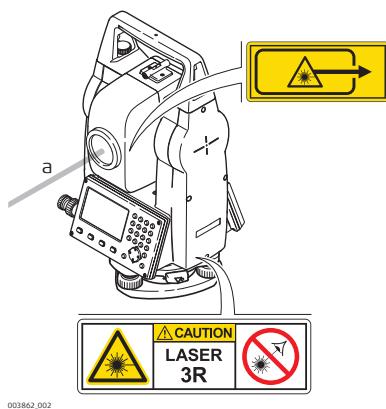
### ⚠ CUIDADO

Perigos potenciais não estão relacionados somente a raios diretos, mas também para raios refletidos, apontados a superfícies refletoras, como prismas, janelas, espelhos, superfícies metálicas, etc.

#### Precauções:

- 1) Não mire em áreas que sejam muito refletoras, como espelhos, ou que poderiam emitir reflexos indesejados.
- 2) Não olhe através ou ao lado da mira óptica em prismas ou objetos que refletem quando o laser é ligado, no modo pontaria laser ou no modo de medição de distância. A pontaria a prismas somente é permitida quando se olha através da luneta.

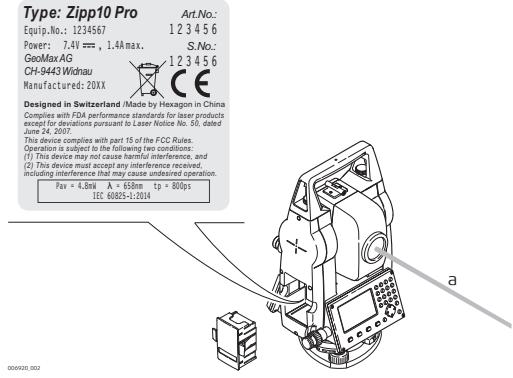
### Etiqueta



a) Raio laser

Abertura laser

Radiação laser  
Evite exposição direta do olho  
Produto Laser Classe 3R conforme IEC 60825-1:2014  
Pav = 4.8 mW  
 $\lambda$  = 658 nm  
tp = 800 ps



## 1.6.4

### 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
Potência de radiação máxima	0.95 mW ± 5%
Ciclo de trabalho	14%, 22%, 35%, 70%
Frequencia de repetição do pulso	1 kHz
Divergência do raio	< 1,5 mrad
Diâmetro do raio na abertura (1/e)	2,0 mm x 1,5 mm

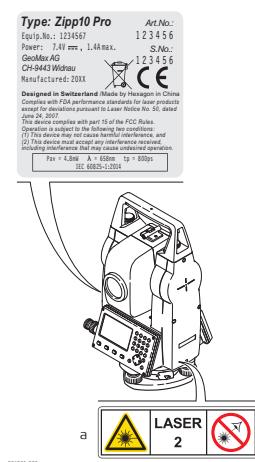
#### CUIDADO

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

#### Precauções:

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

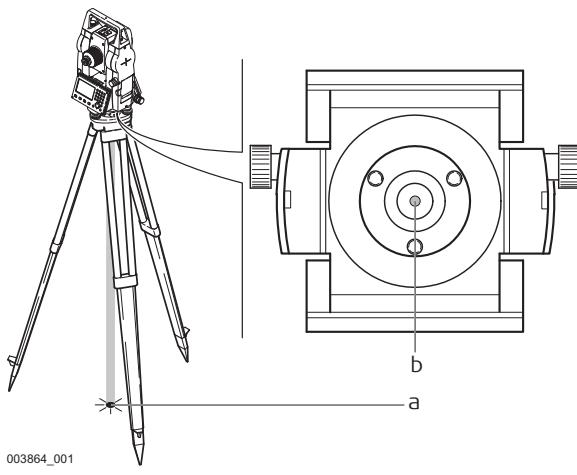
#### Etiqueta



Radiação laser  
Não olhe diretamente para o raio  
Produto Laser da Classe 2  
conforme IEC 60825-1:2014

Pav = 0.95 mW  
 $\lambda$  = 640 nm  
tp = 10 ms - cw

- a) Será substituído por uma etiqueta de aviso classe 3R se aplicável



a) Raio laser  
b) Saída para o raio laser

## 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

A radiação eletromagnética pode provocar perturbações em outro equipamento.

Apesar deste produto satisfazer integralmente os mais restritos regulamentos e normas em vigor, a GeoMax não pode excluir completamente a possibilidade de interferência em outros equipamentos.

#### CUIDADO

Existe o risco de que as perturbações possam ser causadas em outros equipamentos, se o produto é utilizado com acessórios de outros fabricantes, por exemplo, computadores de campo, computadores pessoais ou outros equipamentos eletrônicos, cabos não normatizados ou baterias externas.

##### **Precauções:**

Use somente equipamentos e acessórios recomendados pela GeoMax Quando combinado com o produto, eles preenchem os requisitos rigorosos estipulados pelas diretrizes e normas. Ao usar computadores ou outro equipamento eletrônico, preste atenção às informações sobre a compatibilidade eletromagnética fornecida pelo fabricante.

#### CUIDADO

As perturbações provocadas pela radiação eletromagnética podem conduzir a medições erradas.

Apesar de este produto satisfazer integralmente os mais estritos regulamentos e normas em vigor, a GeoMax não pode excluir completamente a possibilidade de interferência no instrumento provocada por radiação eletromagnética muito intensa, provocada, por exemplo, por emissoras de rádio, rádio-comunicadores ou geradores diesel.

##### **Precauções:**

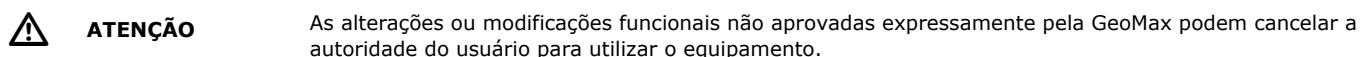
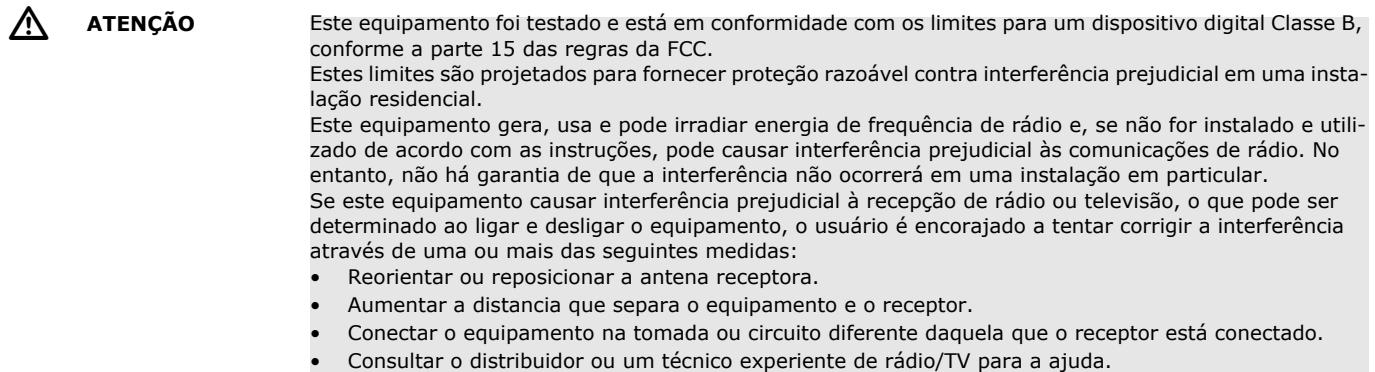
Verificar a possível incorreção dos resultados obtidos nestas condições.

#### CUIDADO

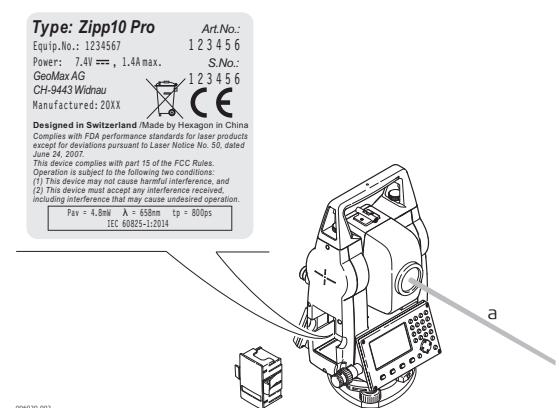
Se o instrumento for utilizado com cabos ligados apenas a uma das suas extremidades (como cabos de alimentação externa, cabos de ligação a periféricos) o nível admissível de radiação eletromagnética pode ser ultrapassado e o funcionamento correto do instrumento pode ser afetado.

##### **Precauções:**

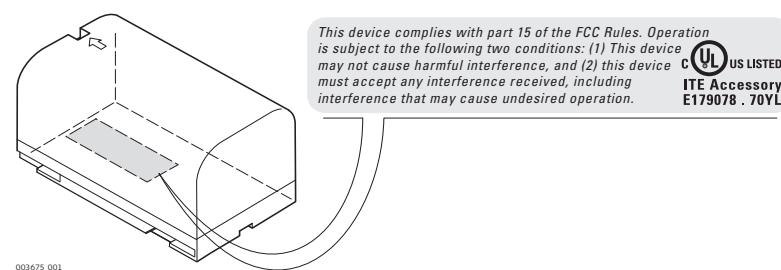
Durante a utilização do instrumento, os cabos de conexão (como o de conexão do instrumento a baterias externas ou do instrumento a um computador) devem estar ligados em ambas as extremidades.



#### Etiqueta Zipp10 Pro



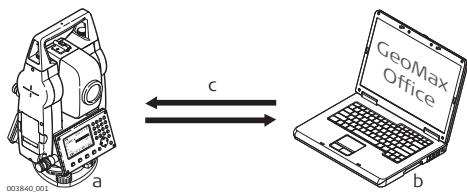
#### Rótulo da bateria interna ZBA301



## Descrição do Sistema

### Componentes do Sistema

#### Componentes Principais

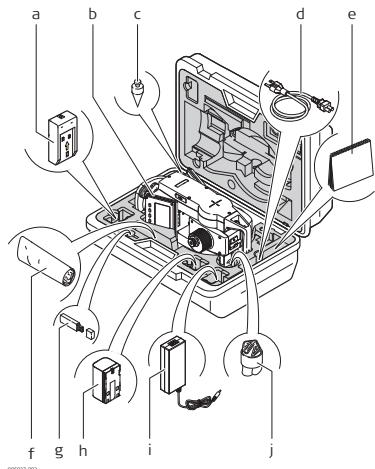


- a) Instrumento Zipp10 Pro
- b) Computador com software GeoMax Office
- c) Transferência de Dados

Componente	Descrição
Instrumento Zipp10 Pro	Um instrumento para medição, cálculo e captura de dados. Ideal para tarefas de medição simples a aplicações complexas. O instrumento pode ser conectado com GeoMax Office para a visualização e a gestão de dados
Firmware	O pacote de firmware instalado no instrumento. Consiste no sistema operacional básico padrão.
Software GeoMax Office	Um software de escritório que consiste em um conjunto de programas padrão para a visualização, a troca, o gerenciamento e o pós-processamento de dados.
Transferência de dados	Dados podem ser transferidos entre um instrumento e o computador via cabo de transferência ou pendrive USB.

### Conteúdo da maleta

#### Conteúdo da maleta

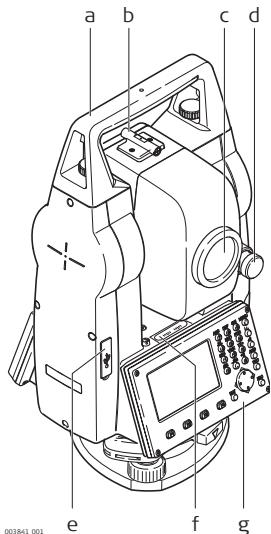


- a) Carregador de bateria ZCH301
- b) Instrumento com a base nivelante
- c) Prumo mecânico
- d) Cabo de energia para o carregador de bateria.
- e) Manual
- f) Ferramentas de ajuste
- g) Memória USB
- h) Bateria ZBA301
- i) Adaptador para o carregador
- j) Capa de proteção

## 2.3

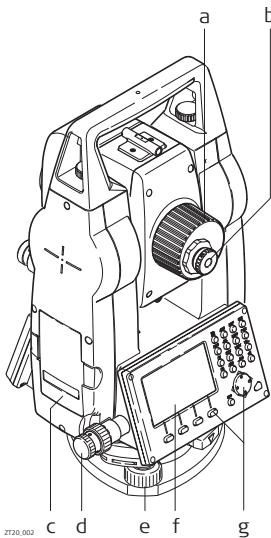
### Componentes do instrumento

#### Componentes do instrumento parte 1 de 2



- a) Alça de transporte removível com parafuso de fixação
- b) Mira
- c) Objetiva com o EDM integrado Saída do raio laser EDM
- d) Comando vertical
- e) Conector para cabo USB e USB host
- f) Nível de bolha
- g) Teclado

#### Componentes do equipamento parte 2 de 2



- a) Focagem da imagem
- b) Ocular; focagem do retículo
- c) Tampa da bateria
- d) Parafuso de chamada horizontal
- e) Parafuso nivelante
- f) Visor
- g) Teclado

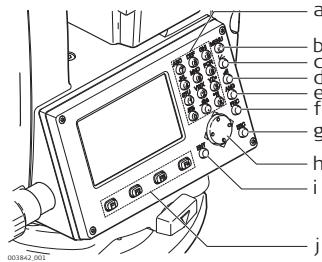
### 3

## Interface do Usuário

### 3.1

### Teclado

#### Teclado Alfanumérico



- a) Teclado alfanumérico
- b) Tecla **Ligar/Desligar** / Tecla **Menu**
- c) Tecla de medição de coordenada
- d) Tecla de medição de distância
- e) Tecla **ANG**
- f) Tecla **FNC**
- g) Tecla **ESC**
- h) Tecla de navegação
- i) Tecla **ENT**
- j) Teclas de funções **F1** a **F4**

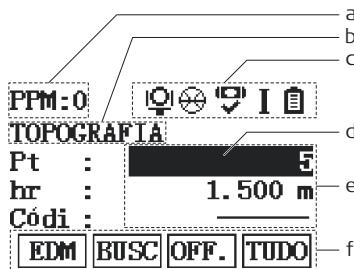
#### Tecas

Tecla	Descrição
	Teclado alfanumérico para inserção de valores alfanuméricicos.
	Tecla <b>Ligar/Desligar</b> . Desliga o instrumento quando pressionado por 2 s. No Topografia-Rápida: acessa o Menu Principal quando pressionado por 1 s.
	Tecla de medição de coordenada. Troca o modo de medição de coordenada quando no Topografia-Rápida ou Topografia.
	Troca o modo de medição de distância quando no Topografia-Rápida ou no Topografia.
	Tecla <b>ANG</b> . Troca o modo de medição angular quando no Topografia-Rápida ou Topografia.
	Tecla <b>FNC</b> . Acesso rápido às funções de suporte na medição.
	Tecla <b>ESC</b> . Sai de uma tela ou de um modo de edição sem salvar as alterações. Retorna para o nível anterior.
	Tecla de Navegação. Controla a barra de foco dentro da tela e a barra de inserção dentro de um campo.
	Tecla <b>ENTER</b> . Confirma uma digitação e pula para o próximo campo.
	Teclas de funções. São atribuídas às funções variáveis exibidas na parte inferior da tela.

### 3.2

### Tela

#### Tela



- a) Valor do PPM
- b) Título da tela
- c) Ícones de Status
- d) Foco na tela. Campo ativo
- e) Campos
- f) Barra de funções variáveis



Todas as telas exibidas são exemplos. É possível que a versão do firmware local esteja diferente desta versão básica.

### 3.3

### Ícones de Status

#### Descrição

Os ícones informam o estado das funções básicas do instrumento. Dependendo da versão do firmware, ícones diferentes podem ser exibidos.

## Símbolos

Ícone	Descrição
	O símbolo da bateria indica o nível da bateria restante, com capacidade de 25% por barra.
	Compensador ligado.
	Compensador desligado.
	Modo EDM CP para medição no Prisma.
	Modo EDM SP para medição em todos os alvos.
	Modo EDM para medição na Fita refletiva.
	Tipo EDM para medição no Prisma 360°.
	Tipo EDM para medição no Mini prisma 360°.
	Tipo EDM para medição no Prisma personalizado.
	Tipo EDM para medição no Mini prisma.
	Tipo EDM para medição no Prisma miniJP.
	Tipo EDM para medição no Prisma circular.
	Uma seta dupla indica que um campo possui uma lista selecionável.
	Setas para cima e para baixo indicam que várias telas estão disponíveis, elas podem ser acessadas através da tecla de navegação ou tecla variável.
	Indica a posição da luneta na face I.
	Indica a posição da luneta na face II.

## 3.4

### Barra de Funções Variáveis

#### Descrição

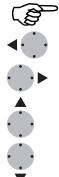
As barras de funções variáveis são selecionadas utilizando-se as teclas **F1** à **F4**. Este capítulo descreve a funcionalidade das teclas de funções utilizadas pelo sistema. As teclas variáveis mais específicas serão descritas onde aparecerem nos capítulos do programa.

#### Teclas de funções mais comuns

Tecla	Descrição
<b>ALFA</b>	Troca o teclado para digitação alfanumérica.
<b>NUM.</b>	Troca o teclado para digitação numérica.
<b>TUDO</b>	Para iniciar medições de ângulo e distância e gravar os valores medidos.
<b>ATRÁS</b>	Retorna à tela anteriormente utilizada.
<b>ENZ</b>	Abre a tela de inserção manual de coordenada.
<b>EDM</b>	Visualiza e altera as configurações EDM. Veja "5.2 Configurações EDM".
<b>MEDIR</b>	Inicia medições de ângulo e distância sem salvar os valores medidos.
<b>OK</b>	Na própria tela: Confirma os pontos medidos ou valores inseridos e continua a processar. Na tela de mensagem: Confirma a mensagem exibida e continua com a ação selecionada ou retorna à tela anterior.
<b>CP/SP</b>	Altera entre os modos EDM CP e SP.
<b>LISTA</b>	Exibe a lista de pontos disponíveis.
<b>GRV</b>	Grava os valores mostrados.
<b>PADR</b>	Reinicializa todos os campos editáveis, deixando-os com seus valores padrões.
<b>BUSCA</b>	Pesquisa um ponto inserido.
<b>VER</b>	Exibe a coordenada e detalhes do ponto da obra selecionada.
<b>P1↓</b>	Exibe o próximo nível da tecla variável ou seleciona a próxima página.

### 3.5

### Princípios de Operação

<b>Ativar/desativar o instrumento</b>	Usar a tecla Ligar/Desligar.						
<b>Teclado alfanumérico</b>	O teclado alfanumérico é utilizado para inserir caracteres diretamente nos campos editáveis. <ul style="list-style-type: none"><li><b>Campos Numéricos:</b> Somente podem conter valores numéricos. Ao pressionar a tecla o número será exibido.</li><li><b>Campos Alfanuméricos:</b> Podem conter números e letras. Ao pressionar a tecla correspondente ao caractere desejado, estes serão exibidos. Ao pressionar uma tecla várias vezes, as letras vão se alterando. Por exemplo: 1-&gt;S-&gt;T-&gt;U-&gt;1-&gt;S....</li></ul>						
<b>Campos editáveis</b>	 <p><b>ESC</b> Exclui a alteração e restaura o valor anterior. Move o cursor para a esquerda. Move o cursor para a direita. Insere um caracter após a posição em que o cursor estiver. Exclui um caracter na posição em que o cursor estiver.</p>						
	No modo de edição, a posição da casa decimal não pode ser alterada. A casa decimal é ignorada.						
<b>Caracteres especiais</b>	<table border="1"><thead><tr><th>Caracter</th><th>Descrição</th></tr></thead><tbody><tr><td>*</td><td>Usado como curinga em campos de pesquisa para o nome dos pontos ou códigos. Veja "3.6 Buscar Ponto".</td></tr><tr><td>+/-</td><td>Na modo alfanumérico os caracteres "+" e "-" são tratados como caracteres alfanuméricos, sem a função matemática.  "+" / "-" somente aparece em frente à entrada.</td></tr></tbody></table>	Caracter	Descrição	*	Usado como curinga em campos de pesquisa para o nome dos pontos ou códigos. Veja "3.6 Buscar Ponto".	+/-	Na modo alfanumérico os caracteres "+" e "-" são tratados como caracteres alfanuméricos, sem a função matemática.  "+" / "-" somente aparece em frente à entrada.
Caracter	Descrição						
*	Usado como curinga em campos de pesquisa para o nome dos pontos ou códigos. Veja "3.6 Buscar Ponto".						
+/-	Na modo alfanumérico os caracteres "+" e "-" são tratados como caracteres alfanuméricos, sem a função matemática.  "+" / "-" somente aparece em frente à entrada.						
<b>APLICATIVOS 1/2</b> <b>F1 DIST ENTRE PT (1)</b> <b>F2 ESTAÇÃO LIVRE (2)</b> <b>F3 ÁREA &amp; VOLUME (3)</b>							
Neste exemplo, selecionando 2 no teclado alfanumérico, inicia o aplicativo Estação Livre.							

### 3.6

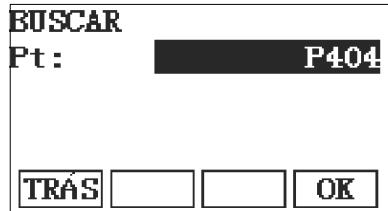
### Buscar Ponto

#### Descrição

Buscar ponto é uma função utilizada pelos aplicativos para encontrar na memória pontos medidos ou fixos. A busca do ponto é limitada à obra atual. Não é possível buscar todo o armazenamento. O procedimento de busca sempre encontra pontos fixos antes de pontos medidos que satisfazem o mesmo critério de busca. Caso vários pontos coincidam com o critério de busca, os resultados serão ordenados de acordo com a data de sua inserção. O equipamento procura primeiro pelos pontos fixos mais recentes.

#### Busca direta

Ao inserir o número do ponto atual, por exemplo P404, e pressionar **OK**, todos os pontos da obra selecionada que corresponderem à este número serão encontrados.



**OK**

Busca pontos correspondentes dentro da obra atual.

#### Busca com caractere de substituição

A busca com caractere de substituição é indicada por um "\*". O asterisco indica uma sequência qualquer de caracteres. O caractere de substituição deve ser usado 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 começem com "A" e que contenham somente um "1" são encontrados, por exemplo, A1, AB1, A51.

## Operação

### Configuração do Instrumento

#### Descrição

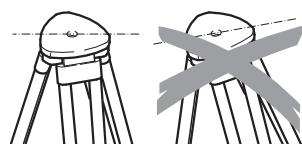
Este tópico descreve o estacionamento do instrumento sobre um ponto no chão usando o prumo laser. Notar que é sempre possível estacionar o instrumento sem que haja um ponto marcado no terreno.



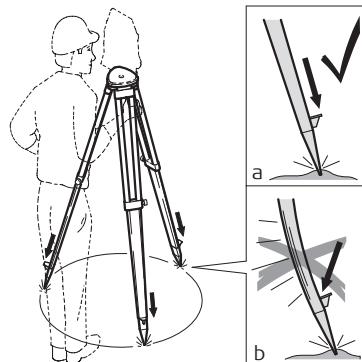
#### Características importantes

- 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

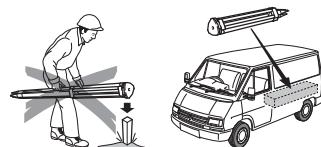


Quando você instalar o tripé, observe se a base do tripé encontra-se na posição horizontal. As pequenas correções de inclinação podem ser efetuadas, utilizando-se os parafusos da base nivelante. As correções de maior amplitude devem ser efetuadas utilizando-se as pernas do tripé.



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

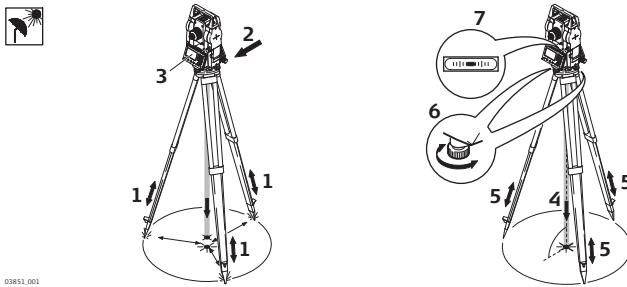
- a) Para garantir total firmeza do tripé, pressione as suas pernas contra o solo.
- b) Ao pressioná-las, observe se a força é realmente aplicada ao longo das pernas do tripé.



#### Cuidados com o transporte do tripé

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

## Configuração passo-a-passo



- 1 Extenda as pernas do tripé de forma que o mesmo fique em uma posição confortável para o trabalho. Posicione o tripé sobre o ponto marcado no chão, centralizando-o da melhor forma possível.
- 2 Prenda a base nivelante e o instrumento no tripé.
- 3 Ligue o instrumento, e, se a correção de inclinação estiver definida para 1 ou 2 eixo(s), o prumo laser será ativado automaticamente, e a tela **Nível & Prumo** aparecerá. Ou pressione **FNC** dentro de qualquer aplicativo e selecione **Nível & Prumo**.
- 4 Mova as pernas do tripé (1) e utilize os parafusos calantes da base nivelante (6) para centralizar o prumo (4) sobre o ponto que está no chão.
- 5 Ajuste as pernas do tripé (5) para nivelar a bolha tubular (7).
- 6 Usando o nível eletrônico, gire os parafusos da base nivelante (6) para nivelar o instrumento de forma precisa. Veja "Nivelando com o nível eletrônico passo a passo".
- 7 Centralize o equipamento de forma precisa sobre o ponto movendo-o sobre a plataforma do tripé.
- 8 Repita os passos 6 e 7 até que a precisão necessária seja alcançada.

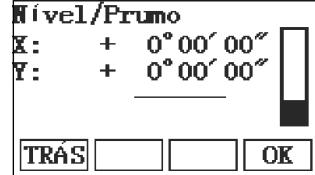
## Nivelando com o nível eletrônico passo a passo

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

- 1 Gire o instrumento até o nível tubular ficar paralelo a dois parafusos da base nivelante.
- 2 Centralize o nível no instrumento aproximadamente girando os parafusos calantes da base nivelante.
- 3 Ligue o instrumento, e, se a correção de inclinação estiver definida para 1 ou 2 eixo(s), o prumo laser será ativado automaticamente, e a tela **Nível & Prumo** aparecerá. Ou pressione **FNC** dentro de qualquer aplicativo e selecione **Nível & Prumo**.
- 4 Centralize o nível eletrônico no primeiro eixo, girando os dois parafusos.
- 5 Centralize o nível no segundo eixo, girando o último parafuso.



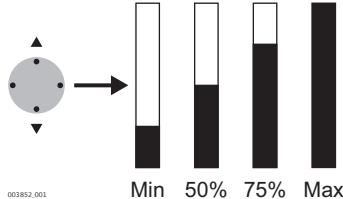
Quando o nível eletrônico estiver centralizado e os eixos estiverem dentro da tolerância, o instrumento está nivelado.



- 6 Aceite com **OK**.

## Altere a intensidade do prumo laser

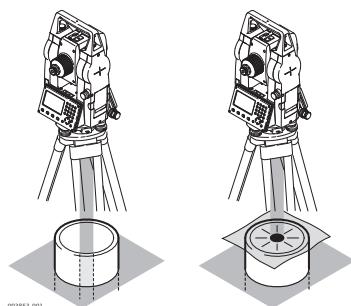
As influências externas e as condições da superfície podem exigir o ajuste da intensidade do prumo a laser.



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

O prumo laser pode ser ajustado em intervalos de 25%, 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.

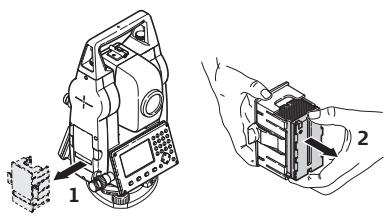
## 4.2

### Administração da Bateria

#### Carregamento / primeiro uso

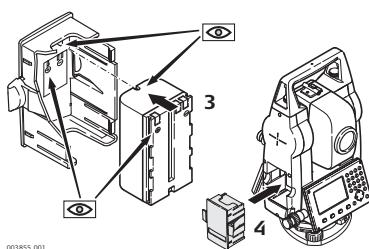
- A bateria deve ser carregada antes da sua primeira utilização; a bateria é fornecida de fábrica com um nível de carga mínimo.
- O intervalo de temperatura admissível para o carregamento das baterias situa-se entre 0°C a +40°C/+32°F a +104°F. Para otimizar o carregamento da bateria recomendamos que ele seja efetuado, tanto quanto possível, a baixas temperaturas, de +10°C a +20°C/+50°F a +68°F.
- O aquecimento da bateria durante o carregamento é um fenômeno normal. Com os carregadores recomendados pela GeoMax, não é possível carregar a bateria se a temperatura estiver muito alta.
- Para as baterias novas ou as que estiveram armazenadas durante um período prolongado (> 3 meses), é apenas necessário efetuar um ciclo de carga/descarga.
- Para baterias de Li-Ion, um único ciclo de carga e descarga é suficiente. Nós recomendamos usar o processo carga/descarga quando a capacidade indicada no carregador ou no produto GeoMax desviar significativamente da capacidade disponível na bateria.

#### Trocando a bateria passo a passo



Remova o compartimento de bateria do instrumento (1).

Remova a bateria do suporte (2).



Insira a nova bateria no suporte de bateria (3), assegurando que os contatos estão voltados para fora. A bateria deverá produzir um clique quando estiver posicionada.

Insira o suporte de bateria de volta ao compartimento de bateria (4).

## 4.3

### Armazenamento de Dados

#### Descrição

Todos os equipamentos possuem uma memória interna. O firmware armazena tudo em um banco de dados localizado na memória interna. Os dados podem ser transferidos para um computador ou outro dispositivo para pós processamento via cabo conectado à porta USB.

Veja "11 Gestão de Dados" para mais informação sobre gestão e intercâmbio de dados.

## 4.4

### Menu Principal

#### Descrição

O **MENU PRINCIPAL** é a tela inicial para acesso à maioria das funcionalidades do instrumento. Ele é exibido quando pressionado a tecla Menu.

#### MENU PRINCIPAL

MENU PRINCIPAL 1/2	
F1	Topografia (1)
F2	Implantação (2)
F3	Aplicativos (3)
F4	Gestão Dados (4)
<b>F1</b>	<b>F2</b>
<b>F3</b>	<b>F4</b>

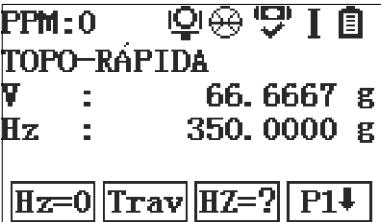
#### Descrição das funções do MENU PRINCIPAL

Função	Descrição
<b>Coleta Dados</b>	Para a seleção e o início da aplicação de Coleta de Dados. Veja "10.2 Topografia".
<b>Implantação</b>	Para a seleção e o início da aplicação Implantação. Veja "10.5 Implantação".
<b>Aplicações</b>	Para selecionar e iniciar as aplicações. Veja "10 Aplicativo".

Função	Descrição
<b>Gestão de Dados</b>	Para a gestão de obra, de dados, de códigos, do sistema de memória e de arquivos do pendrive USB. Veja "11 Gestão de Dados".
<b>Configuração</b>	Para modificar as configurações de EDM e configurações gerais do instrumento ou acesso ao sistema de informação. Veja "5 Configurações".
<b>Calibração</b>	Para calibrar o instrumento. Veja "12 Calibração".
<b>Transferência de dados</b>	Para exportar e importar dados. Veja "11.2 Transferência de dados".
<b>Carregar Firmware</b>	Para carregar arquivos de firmware. Veja "6 Carregar Software".

## 4.5

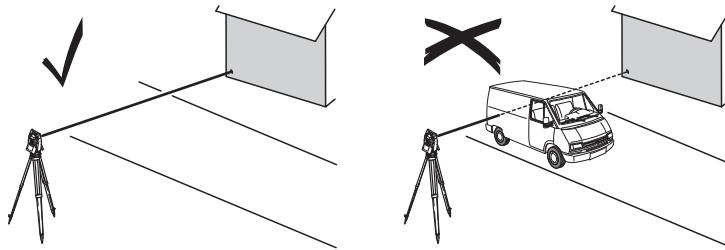
### Aplicativo Topografia-Rápida

<b>Descrição</b>	Após ligar, o instrumento está pronto para a medição.																																																				
<b>Acesso</b>	A tela do <b>TOPOGRAFIA-RÁPIDA</b> é a tela inicial inicial padrão após o instrumento ser ligado.																																																				
<b>TOPOGRAFIA-RÁPIDA</b>	 <p>Dependendo do modo de medição, uma tela diferente é exibida.</p>																																																				
	O procedimento do <b>Topografia-Rápida</b> é idêntico ao procedimento do aplicativo <b>Topografia</b> disponível no <b>Menu Principal</b> . Consequentemente, seu procedimento será explicado apenas uma vez neste capítulo. Veja "10.2 Topografia".																																																				
<b>Tecla variável Topografia-Rápida</b>	Dependendo do modo selecionado, diferentes teclas variáveis são exibidas na tela do Topografia-Rápida.																																																				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Modo de Medição</th> <th>Tecla variável</th> <th>Descrição</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="7">Medição da Coordenada</td> <td><b>CP/SP</b></td> <td>Troca entre o modo com prisma e sem prisma.</td> </tr> <tr> <td><b>OFFS</b></td> <td>Entra na função offset.</td> </tr> <tr> <td><b>MEDIR</b></td> <td>Botão de medição.</td> </tr> <tr> <td><b>hp</b></td> <td>Entra a altura do alvo.</td> </tr> <tr> <td><b>hi</b></td> <td>Entra a altura da estação.</td> </tr> <tr> <td><b>Estação</b></td> <td>Entra as coordenadas da estação.</td> </tr> <tr> <td><b>m/ft</b></td> <td>Altera entre unidade de distância em metro e pé.</td> </tr> <tr> <td rowspan="7">Medição de Distância</td> <td><b>EDM</b></td> <td>Entra nas configurações de EDM.</td> </tr> <tr> <td><b>CP/SP</b></td> <td>Troca entre o modo com prisma e sem prisma.</td> </tr> <tr> <td><b>OFFS</b></td> <td>Entra na função offset.</td> </tr> <tr> <td><b>MEDIR</b></td> <td>Botão de medição.</td> </tr> <tr> <td><b>m/ft</b></td> <td>Altera entre unidade de distância em metro e pé.</td> </tr> <tr> <td><b>Implantação</b></td> <td>Entra no aplicativo Implantação.</td> </tr> <tr> <td><b>EDM</b></td> <td>Entra as configurações do EDM.</td> </tr> <tr> <td rowspan="8">Medição Angular</td> <td><b>HZ=0</b></td> <td>Define o ângulo horizontal como 0.</td> </tr> <tr> <td><b>Trava</b></td> <td>Trava o ângulo horizontal.</td> </tr> <tr> <td><b>HZ=?</b></td> <td>Entra e define o ângulo horizontal.</td> </tr> <tr> <td><b>COMP</b></td> <td>Entra as configurações do compensador.</td> </tr> <tr> <td><b>RMED</b></td> <td>Entra a medição repetida do ângulo.</td> </tr> <tr> <td><b>V%</b></td> <td>Altera a unidade angular vertical entre % e gon.</td> </tr> <tr> <td><b>D/E</b></td> <td>Altera entre leitura do ângulo horizontal à esquerda e à direita.</td> </tr> <tr> <td><b>V</b></td> <td>Define o ângulo vertical para Horizon = 0°.</td> </tr> <tr> <td><b>AZ</b></td> <td>Define o ângulo vertical para Zênite = 0°.</td> </tr> </tbody> </table>	Modo de Medição	Tecla variável	Descrição	Medição da Coordenada	<b>CP/SP</b>	Troca entre o modo com prisma e sem prisma.	<b>OFFS</b>	Entra na função offset.	<b>MEDIR</b>	Botão de medição.	<b>hp</b>	Entra a altura do alvo.	<b>hi</b>	Entra a altura da estação.	<b>Estação</b>	Entra as coordenadas da estação.	<b>m/ft</b>	Altera entre unidade de distância em metro e pé.	Medição de Distância	<b>EDM</b>	Entra nas configurações de EDM.	<b>CP/SP</b>	Troca entre o modo com prisma e sem prisma.	<b>OFFS</b>	Entra na função offset.	<b>MEDIR</b>	Botão de medição.	<b>m/ft</b>	Altera entre unidade de distância em metro e pé.	<b>Implantação</b>	Entra no aplicativo Implantação.	<b>EDM</b>	Entra as configurações do EDM.	Medição Angular	<b>HZ=0</b>	Define o ângulo horizontal como 0.	<b>Trava</b>	Trava o ângulo horizontal.	<b>HZ=?</b>	Entra e define o ângulo horizontal.	<b>COMP</b>	Entra as configurações do compensador.	<b>RMED</b>	Entra a medição repetida do ângulo.	<b>V%</b>	Altera a unidade angular vertical entre % e gon.	<b>D/E</b>	Altera entre leitura do ângulo horizontal à esquerda e à direita.	<b>V</b>	Define o ângulo vertical para Horizon = 0°.	<b>AZ</b>	Define o ângulo vertical para Zênite = 0°.
Modo de Medição	Tecla variável	Descrição																																																			
Medição da Coordenada	<b>CP/SP</b>	Troca entre o modo com prisma e sem prisma.																																																			
	<b>OFFS</b>	Entra na função offset.																																																			
	<b>MEDIR</b>	Botão de medição.																																																			
	<b>hp</b>	Entra a altura do alvo.																																																			
	<b>hi</b>	Entra a altura da estação.																																																			
	<b>Estação</b>	Entra as coordenadas da estação.																																																			
	<b>m/ft</b>	Altera entre unidade de distância em metro e pé.																																																			
Medição de Distância	<b>EDM</b>	Entra nas configurações de EDM.																																																			
	<b>CP/SP</b>	Troca entre o modo com prisma e sem prisma.																																																			
	<b>OFFS</b>	Entra na função offset.																																																			
	<b>MEDIR</b>	Botão de medição.																																																			
	<b>m/ft</b>	Altera entre unidade de distância em metro e pé.																																																			
	<b>Implantação</b>	Entra no aplicativo Implantação.																																																			
	<b>EDM</b>	Entra as configurações do EDM.																																																			
Medição Angular	<b>HZ=0</b>	Define o ângulo horizontal como 0.																																																			
	<b>Trava</b>	Trava o ângulo horizontal.																																																			
	<b>HZ=?</b>	Entra e define o ângulo horizontal.																																																			
	<b>COMP</b>	Entra as configurações do compensador.																																																			
	<b>RMED</b>	Entra a medição repetida do ângulo.																																																			
	<b>V%</b>	Altera a unidade angular vertical entre % e gon.																																																			
	<b>D/E</b>	Altera entre leitura do ângulo horizontal à esquerda e à direita.																																																			
	<b>V</b>	Define o ângulo vertical para Horizon = 0°.																																																			
<b>AZ</b>	Define o ângulo vertical para Zênite = 0°.																																																				

**Descrição**

Um distanciômetro laser (EDM) é incorporado aos instrumentos Zipp10 Pro. Em todas as versões, a distância pode ser determinada pela utilização de um raio laser visível que emerge coaxialmente da objetiva da luneta. Existem dois modos EDM:

- Medição com prisma (CP)
- Medição sem prisma (SP)

**Medição SP**

- 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 refletivas.
- Não meça o mesmo local com dois aparelhos simultaneamente.

**Medição CP**

- A medição precisa dos prismas deve ser feita no modo P-Padrão.
- 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.
- As medições com prismas serão críticas apenas nos casos em que um objeto cruzar o raio de leitura em uma distância entre 0 a 30 m e a distância a ser medida é maior que 300 m.
- Na prática, como o tempo de medição é muito curto, o usuário sempre pode evitar que objetos inesperados interfiram no caminho do raio.

**Laser visível em fitas refletivas**

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

## 5.1

## Configurações Gerais

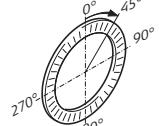
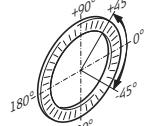
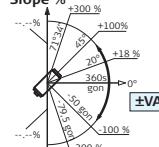
## Acesso

- 1) Selecione **Configuração** no **MENU PRINCIPAL**.
- 2) Selecione **Geral** no menu **CONFIGS**.
- 3) Pressione **F4** para mudar as telas de configurações disponíveis.

## CONFIGURAÇÃO



Campo	Descrição	
<b>Contraste</b>	<b>0% a 100%</b>	Configura o contraste com escala a cada 10%
<b>Compensador</b>	<b>OFF</b> <b>1-Eixo</b> <b>2-Eixos</b>	Compensador desligado Ângulo vertical referido à linha de prumo Ângulo vertical referido à linha de prumo e a direção horizontal são corrigidos em relação à inclinação do eixo de instalação. Para as correções dependem de <b>Corr AH</b> : configuração, veja a tabela "Correções da inclinação e do horizontal".
		 Se o instrumento é usado sobre a base instável, por exemplo uma plataforma tremulante ou barco, o compensador deve ser desligado. Isto evita que o compensador saia do intervalo de correção e interrompa o processo de medição através de indicador de erro.
<b>Apito</b>	Apito é o sinal acústico a cada toque nas teclas.	
	<b>Normal</b>	Volume normal
	<b>OFF</b>	Apito é desligado
<b>Apito Setor</b>	<b>ON</b> <b>OFF</b>	Apita nos ângulos (0°, 90°, 180°, 270° or 0, 100, 200, 300 gon). Apito setor desligado
<b>UnidAng</b>	Define a unidade a ser mostrada em todos os campos de ângulos.	
	<b>gon</b>	Gon. Valores angulares possíveis: 0 gon a 399.999 gon
	<b>gr.dec</b>	Graus decimais Valores angulares possíveis: 0° a 359.999°
	<b>mil</b>	Mil Valores angulares possíveis: 0 a 6399.99mil.
	° ' "	Graus sexagesimais Valores angulares possíveis: 0° a 359°59'59"
		 A configuração da unidade angular podem ser modificada a qualquer momento. Os valores reais mostrados são convertidos de acordo com a unidade selecionada.
<b>LeitMin</b>	Define a quantidade de decimais a mostrar no campo angular. Isto só é válido para a visualização e não se aplica na exportação de dados e armazenamento.	
	Para <b>Unidade Angular</b>	° ' " (0° 00' 01" / 0° 00' 05"/0° 00' 10").
		<b>Grau.de:</b> (0.0001 / 0.0005 / 0.001).
		<b>Gon</b> (0.0001 / 0.0005 / 0.001).
		<b>Mil</b> (0,01 / 0,001 / 0,05 / 0,1).
<b>UnidDis</b>	Define a unidade a ser mostrada para todos os campos de distâncias e de coordenadas.	
	<b>metro</b>	Metros [m],
	<b>Pés (US)</b>	Pés US [pé]
	<b>Pés (INT)</b>	Pés internacional [pé]
	<b>pés-pol/16</b>	pés-pol-US-1/16 pés[pé]
<b>Ilum dspl</b>	<b>ON</b> ou <b>OFF</b>	Liga ou desliga a iluminação da tela.

Campo	Descrição	
<b>Corr. AH</b>	<b>ON</b>	Correções horizontais estão ligadas Para operações normais a correção horizontal deve permanecer ligada. Cada ângulo horizontal medido será corrigido, dependendo do ângulo vertical. Para correções dependem do <b>Comp</b> : configurações, veja a tabela "Correções da inclinação e do horizontal".
	<b>OFF</b>	As correções horizontais são desligadas.
<b>Incr. AH</b>	<b>Dir</b>	Ajustar o ângulo horizontal para medição no sentido horário.
	<b>Esq</b>	Ajustar o ângulo horizontal para medição no sentido anti-horário. As direções anti-horárias serão mostradas, mas os dados salvos estarão na direção horária.
<b>Def AV</b>	Configura o ângulo vertical.	<p><b>Zênite</b></p>  <p>Zênite=0°; Horizonte=90°</p> <p><b>Horizonte</b></p>  <p>Zênith=90°; Horizonte=0° Os ângulos verticais serão positivos acima do horizonte e negativos abaixo do horizonte.</p> <p><b>Rampa%</b></p>  <p>Slope %</p> <p>45°=100%; Horizonte=0° Os ângulos verticais são expressos em %, sendo positivos acima do horizonte e negativos abaixo do horizonte. ☞ Os valores em % se atualizam rapidamente. ---% será mostrado acima de 300%.</p>
<b>OFF-Auto</b>	<b>Habilita</b>	O instrumento desliga-se após 20 minutos sem atividade, por exemplo, nenhuma tecla pressionada ou desvio de ângulo vertical e horizontal é $\leq \pm 3''$ .
	<b>Desab</b>	Desligamento automático desligado. ☞ Bateria descarrega mais rápido.
<b>Temp. Unid.</b>	Define a unidade a ser mostrada em todos os campos de temperatura.	
	<b>°C</b>	Graus Celsius
	<b>°F</b>	Graus Fahrenheit.
<b>Press. Unid.</b>	Define a unidade a ser mostrada em todos os campos de pressão	
	<b>hPa</b>	Hecto Pascal.
	<b>mbar</b>	Milibar.
	<b>mmHg</b>	Milímetro de mercúrio
	<b>inHg</b>	Polegada de mercúrio
<b>Conf Dado</b>	Configura a solicitação da confirmação de dados	
	<b>ON</b>	Confirmação de dados ativada.
	<b>OFF</b>	Confirmação de dados desativada.
<b>Tela inicial</b>	Configura que tela é acessada ao ligar o instrumento	
	<b>Ângulo</b>	Início com tela de medição angular.
	<b>Dist</b>	Início com tela de medição linear.

## Correções da inclinação e do horizontal

Configuração		Correção			
Correção inclinação	Correção horizontal	Inclinação longitudinal	Inclinação transversal	Colimação horizontal	Eixo inclinado
Desl	Ligado	Não	Não	Sim	Sim
Ligado	Ligado	Sim	Sim	Sim	Sim
Desl	Desl	Não	Não	Não	Não
Ligado	Desl	Sim	Não	Não	Não

## 5.2 Configurações EDM

### Descrição

As configurações desta tela definirão o EDM ativo, Electronic Distance Measurement. Estão disponíveis diferentes configurações do modo EDM para medição sem prisma (SP) e com prisma (CP).

### Acesso

- 1) Selecione **Configuração** no **MENU PRINCIPAL**.
- 2) Selecione **EDM** no menu de **CONFIGURAÇÕES**.

### Configurações EDM



#### ATM

Inserir dados atmosféricos de ppm.

#### PPM

Inserir um valor de ppm individual.

#### P1 ESCALA

Inserir detalhes da escala da projeção.

#### P1 SINAL

Visualiza o valor da reflexão do sinal EDM.

#### P1 FREQ

Visualizar a frequência do EDM.

Campo	Descrição	
<b>Modo</b>	<b>P-Padrão</b>	Modo de medição fina para medições de alta precisão com prisma.
	<b>P-Rápido</b>	Modo rápido de medição com prisma, medição em alta velocidade e menor precisão.
	<b>P-Cont</b>	Para medições de distância contínuas com prismas.
	<b>SP-Padrão</b>	Para medições de distância sem prismas.
	<b>SP-Cont</b>	Para medições de distância contínuas sem prismas.
	<b>Adesivo</b>	Para medição de distância utilizando fitas adesivas.
<b>Tipo</b>	<b>Circular</b>	Constante do prisma padrão: -34.4 mm
	<b>Mini</b>	Constante mini prisma: -16.9 mm
	<b>MinJP</b>	Constante MinJP: 0.0 mm
	<b>360°</b>	Constante prisma 360°: -11.3 mm
	<b>360° Mini</b>	Constante mini prisma 360°: -4.4 mm
	<b>Usuário</b>	O usuário define seu próprio prisma. As constantes devem ser informadas em mm na <b>Constante</b> .
	<b>Adesivo</b>	Constante: 0.0 mm
<b>Nenhum</b>	<b>modo SP</b>	Constante: 0.0 mm
<b>Constante</b>	Este campo exibe a constante absoluta do prisma selecionado <b>Tipo</b> : Quando o <b>Tipo</b> : é <b>Usuário</b> este campo de torna editável para definir a constante do usuário. A entrada pode ser feita apenas em mm. Valor limite -999.9 mm a +999.9 mm	
<b>Laser</b>	<b>Desl</b>	Pontaria laser visível está desligada.
	<b>Ligado</b>	Pontaria laser visível para a visualização do alvo está ativada.

<b>Entrar dados atmosféricos</b>	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 da refração é usada no cálculo da diferença de altura e da distância horizontal. Veja "14.6 Correção de Escala" para a aplicação dos valores informados nesta tela.
	 Quando o PPM=0 é selecionado, a atmosfera padrão da GeoMax de 1013 hPa, 12°C, e 60% de umidade relativa é aplicada.

<b>Entrar PPM livre</b>	Esta tela permite a inserção de fatores de escalas individuais. Os valores calculados e as coordenadas são corrigidos com o parâmetro PPM. Veja "14.6 Correção de Escala" para a aplicação dos valores informados nesta tela.
-------------------------	---

<b>Escala da projeção</b>	Esta tela permite a inserção da escala de projeção. As coordenadas são corrigidas com o parâmetro PPM. Veja "14.6 Correção de Escala" para a aplicação dos valores informados nesta tela.
---------------------------	---

<b>Reflexão do sinal EDM</b>	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.
------------------------------	---

## 5.3

### Informações do Sistema

<b>Descrição</b>	A tela de Infomação do Sistema exibe infomações do instrumento, sistema e firmware, bem como as configurações de data e hora.  Por favor forneça as informações relacionadas ao instrumento, como o tipo de instrumento e número serial, além da versão do firmware e número do build quando contactar o suporte.
------------------	---

<b>Acesso</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Selecione <b>Configuração</b> no <b>MENU PRINCIPAL</b>.</li> <li>2) Selecione <b>Info Sistema</b> no <b>MENU CONFIGS</b>.</li> </ol>
---------------	--

<b>Informação do Sistema</b>	Esta tela traz informações sobre o instrumento e o sistema operacional.										
	<p><b>INFO SISTEMA</b></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td><b>Tipo:</b></td> <td>ZT20</td> </tr> <tr> <td><b>NoS :</b></td> <td>123456</td> </tr> <tr> <td><b>Hora:</b></td> <td>10:29:23</td> </tr> <tr> <td><b>SW</b></td> <td><b>DATA</b></td> <td><b>HORA</b></td> <td><b>TRÁS</b></td> </tr> </table> <p><b>SW</b> Para exibir informações detalhadas do pacote de firmware instalado no instrumento.</p> <p><b>DATA</b> Altera a data e formato da data.</p> <p><b>HORA</b> Altera a hora.</p>	<b>Tipo:</b>	ZT20	<b>NoS :</b>	123456	<b>Hora:</b>	10:29:23	<b>SW</b>	<b>DATA</b>	<b>HORA</b>	<b>TRÁS</b>
<b>Tipo:</b>	ZT20										
<b>NoS :</b>	123456										
<b>Hora:</b>	10:29:23										
<b>SW</b>	<b>DATA</b>	<b>HORA</b>	<b>TRÁS</b>								

Campo	Descrição
<b>Tipo</b>	Exibe o tipo de instrumento.
<b>S/N</b>	Exibe o número de série do instrumento.
<b>Hora</b>	Exibe a hora.

**Próximo passo**  
Pressione **SW** para ver a informação do firmware.

<b>INFO-SOFTWARE</b>	<p><b>INFO-SOFTWARE 1/2</b></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td><b>VersãoFW:</b></td><td>V 1.10</td></tr> <tr> <td><b>Build :</b></td><td>547</td></tr> <tr> <td><b>Firm-EDM:</b></td><td>V 0.00</td></tr> <tr> <td><b>TRÁS</b></td><td><b>P↓</b></td></tr> </table> <p><b>VersãoFW</b> Exibe o número da versão do firmware instalado no instrumento.</p> <p><b>Build</b> Exibe o número do pacote de firmware instalado.</p> <p><b>Firm-EDM</b> Exibe o número do pacote de firmware EDM instalado.</p> <p><b>P↓ Informação do aplicativo</b> Exibe uma lista de aplicativos disponíveis no instrumento.</p>	<b>VersãoFW:</b>	V 1.10	<b>Build :</b>	547	<b>Firm-EDM:</b>	V 0.00	<b>TRÁS</b>	<b>P↓</b>
<b>VersãoFW:</b>	V 1.10								
<b>Build :</b>	547								
<b>Firm-EDM:</b>	V 0.00								
<b>TRÁS</b>	<b>P↓</b>								

---

<b>Descrição</b>	Para carregar o software, conecte o instrumento a GGO via cabo serial ou USB e instale o software usando "GGO - Carregar Software". Veja GGO ajuda on line para. O software pode ser carregado via Pendrive USB. Este processo está descrito a seguir.
<b>Acessar</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1) Selecione <b>Carregar Fw</b> do <b>MENU PRINCIPAL</b>.</li><li>2) Selecione <b>Firmware</b> do <b>CARREGAR FIRMWARE</b></li></ol>
	Nunca desconecte a energia durante o procedimento de carregamento do sistema. A bateria deve ter, no mínimo 75% da capacidade antes do início do carregamento.
<b>Carregamento do firmware e idioma passo a passo.</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Para carregar firmware: Selecione <b>Firmware</b> A tela <b>Selezione Arq</b> será mostrada.</li><li>2. Selecione o arquivo de firmware da pasta do sistema do pendrive USB. O arquivo de firmware deve estar armazenado na pasta do sistema para ser transferido ao instrumento.</li><li>3. Pressione <b>OK</b></li><li>4. Pressione <b>Sim</b> na mensagem de aviso de energia para proceder com a instalação do firmware.</li><li>5. Uma vez carregado com sucesso, o sistema irá desligar e reiniciar automaticamente.</li></ol>

---

# 7

## 7.1

### Funções

#### Visão Geral

##### Descrição

As funções podem ser acessadas pressionando **FNC** de qualquer tela de medição. **FNC** abre o menu de funções e a função pode ser selecionada e ativada.

##### Funções

Função	Descrição
<b>Nível &amp; Prumo</b>	Ativa o prumo a laser e o nível eletrônico.
<b>Ilu. Lig/Des</b>	Ativa e desativa a luz do visor.
<b>Confirma Dados</b>	Define a espera de confirmação dos dados.
<b>Apg Últ Obs.</b>	Exclui o último bloco de dados armazenados. A exclusão de dados é <b>irreversível!</b> Apenas dados gravados no Topografia podem ser apagados.
<b>Laser: Lig/Desl</b>	Ativa/desativa o raio laser para apontar o alvo.
<b>Configurações</b>	Veja "5 Configurações".
<b>Trocar CP/SP</b>	Altera entre dois modos EDM. Veja "5.2 Configurações EDM".
<b>Compensador</b>	Abre a tela compensador. Veja "5.1 Configurações Gerais".

## 7.2

### Offset Angular

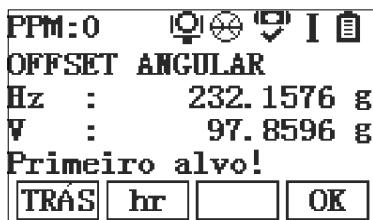
##### Descrição

Esta função efetua o cálculo das coordenadas do ponto alvo quando não é possível definir o refletor ou apontar para um ponto diretamente. O ponto de offset e o ponto de medição deve ter a mesma distância para o instrumento.

##### Acesso

- 1) Pressione **OFFS** na tela de distância ou coordenada do Topografia ou Topografia-Rápida.
- 2) Selecione **Offset Angular** no menu **Selecionar método**.

##### OFFSET ANGULAR



Campo	Descrição
<b>Hz</b>	Ângulo horizontal.
<b>V</b>	Ângulo vertical.
<b>DV</b>	Altura do ponto.

##### Próximo passo

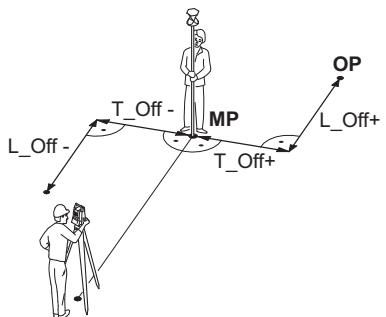
- Pressione **OK** e meça a distância. Mire o segundo alvo e pressione **OK** para calcular o ponto de offset.

## 7.3

### Offset

##### Descrição

Esta função efetua o cálculo das coordenadas do ponto alvo quando não é possível definir o refletor ou apontar para um ponto 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.



MP Ponto de medição  
 OP Ponto deslocado  
 T\_Offset Offset transversal  
 L\_Offset Offset comprimento

#### Acesso

- Pressione **OFFS** na tela de distância ou coordenada do Topografia ou Topografia-Rápida.
- Selecione **Offset Dist** no menu **Selecionar método**.

#### Offset

**PPM:0** **I**

**OFFSET DISTÂNCIA**

OffTr : **2.360 m**

OffLo : **0.000 m**

OffAlt: **0.000 m**

**TRÁS** **hr**  **OK**

Campo	Descrição
<b>OffTr</b>	Offset Transversal. Positivo se o ponto de offset estiver à direita do ponto medido.
<b>OffLo</b>	Offset Longitudinal. Positivo se o ponto de offset estiver mais distante que o ponto medido.
<b>OffAlt</b>	Offset de Altura Positivo se o ponto de offset estiver mais alto que o ponto medido. Os valores de offset são sempre lembrados quando terminado o aplicativo.

#### Próximo passo

- Pressione **OK** e meça a distância. Confirme a medição com **OK** para calcular o ponto de offset.

## 7.4

### Medição de Ângulo Repetido

#### Descrição

Esta função calcula o ângulo entre dois pontos pela média de medições repetidas. As medições podem ser repetidas quantas vezes forem necessárias.

#### Acesso

- Pressione **RMED** quando na tela angular do Topografia ou Topografia-Rápida.

#### MEDIÇÃO DE ÂNGULO REPETIDO

**PPM:0** **I**

**TOPO-RÁPIDA**

**Nr de mediç:** [ **3** ]

**Ht:** **6.3660 g**

**Hm:** **2.1220 g**

**Hz=0** **Livr**

#### Hz=0

Para definir o primeiro ponto com HZ=0.

#### Livr

Para completar a medição do primeiro alvo.

#### Trava

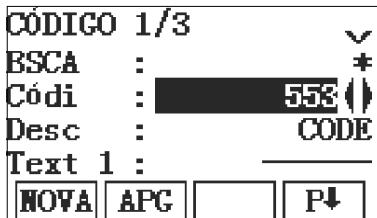
Para travar o ângulo horizontal e iniciar a medição do primeiro ponto.

Campo	Descrição
<b>Nº de Medid</b>	Número de medições repetidas.
<b>Ht</b>	Valor total do ângulo horizontal.
<b>Hm</b>	Média das medições do ângulo horizontal repetidas.

#### Próximo passo

- Repita as medições quantas vezes forem necessárias. Pressione **ESC** para sair da função.

---

<b>Descrição</b>	Os códigos contém 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.										
<b>Código GSI</b>	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 da medição. Um código sempre é armazenado para cada medição enquanto o código estiver aparecendo na tela no campo <b>Código</b> : Para um código não ser armazenado, o campo <b>Código</b> : deverá permanecer vazio.										
<b>Acesso</b>	Selecione <b>Gestão de Dados</b> no <b>MENU PRINCIPAL</b> e escolha <b>Código</b> .										
<b>Código</b>	<p><b>CÓDIGO 1/3</b></p>  <p><b>NOVO</b> Para entrar um novo código. <b>APG</b> Para apagar o código selecionado.</p> <table border="1" data-bbox="409 741 1475 1003"> <thead> <tr> <th>Campo</th> <th>Descrição</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>BUSCA</b></td> <td>Nome do código. Após a digitação, o firmware procura pelo nome do código correspondente e os exibe no campo.</td> </tr> <tr> <td><b>Código</b></td> <td>Lista de nomes de código existentes.</td> </tr> <tr> <td><b>REM</b></td> <td>Observações adicionais.</td> </tr> <tr> <td><b>Text 1 a Text 8</b></td> <td>Mais linhas de informações, editáveis de forma livre. Utilizadas para se escrever os atributos do código.</td> </tr> </tbody> </table>	Campo	Descrição	<b>BUSCA</b>	Nome do código. Após a digitação, o firmware procura pelo nome do código correspondente e os exibe no campo.	<b>Código</b>	Lista de nomes de código existentes.	<b>REM</b>	Observações adicionais.	<b>Text 1 a Text 8</b>	Mais linhas de informações, editáveis de forma livre. Utilizadas para se escrever os atributos do código.
Campo	Descrição										
<b>BUSCA</b>	Nome do código. Após a digitação, o firmware procura pelo nome do código correspondente e os exibe no campo.										
<b>Código</b>	Lista de nomes de código existentes.										
<b>REM</b>	Observações adicionais.										
<b>Text 1 a Text 8</b>	Mais linhas de informações, editáveis de forma livre. Utilizadas para se escrever os atributos do código.										
<b>Códigos extendidos</b>	Pode ser atribuído para cada código uma descrição de 12 caracteres e, no máximo 8 atributos. Atributos de código existentes são exibidos nos campos <b>Text 1:</b> to <b>Text 8:</b> .										

---

## Programas - Inicialização

### Visão Geral

#### Descrição

Aplicativos são os programas predefinidos que cobrem um amplo espectro de tarefas de topografia e facilitam o trabalho diário de campo. Estão disponíveis as seguintes opções:

- Coleta de Dados
- Distância entre Pontos
- Estação Livre
- Implantação
- Área & Volume
- Altura Remota
- Implantação de Estradas
- Linha de Referência

## 9.2

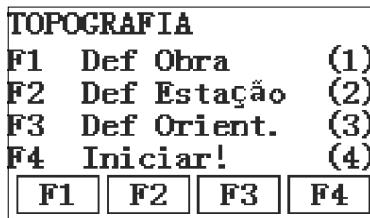
### Iniciar um Aplicativo

#### Acessar

- 1) Selecione **Aplicativo** no **MENU PRINCIPAL**. **Coleta de Dados** e **Implantação** podem ser acessados diretamente no **Menu Principal**.
- 2) Use as teclas de Navegação para mover através das telas dos aplicativos.
- 3) Pressione a tecla de função, **F1 - F4**, para selecionar a aplicação especificada no menu **APLICATIVOS**

#### Telas de pré-configurações

A pré-configuração para o Topografia é mostrado como exemplo. Qualquer outra configuração para algum programa em particular, será explicada no capítulo específico destes programas.

**F1-F4**

Seleciona um item do menu.

Campo	Descrição
<b>Def Obra</b>	Define a obra onde os dados serão armazenados. Veja "9.3 Definindo a Obra".
<b>Def Estação</b>	Define a posição atual da estação do instrumento. Veja "9.4 Selecionando a Estação".
<b>Def Orient.</b>	Define a orientação e a direção horizontal da estação do instrumento. Veja "9.5 Definindo a Orientação".
<b>Iniciar</b>	Iniciaiza o programa selecionado.

## 9.3

### Definindo a 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 **Def Obra** na tela de **Pré-configurações**.

#### DEFINIR OBRA

<b>DEFINIR OBRA</b>		3/4
Obra:	J101()	
Usuá:	ABC	
Data:	09.11.2011	
Hora:	12:56:27	
<b>NOVA</b>	<input type="button"/>	<input type="button"/> OK

**NOVO**

Cria uma nova obra.

Campo	Descrição
<b>Obra</b>	Nome de uma obra existente que será utilizada.
<b>Operador</b>	Nome do usuário, se informado.

Campo	Descrição
<b>Data</b>	Data em que a obra selecionada foi criada.
<b>Hora</b>	Hora em que a obra selecionada foi criada.

#### Próximo passo

- Pressione **OK** para prosseguir com a obra selecionada.
- Ou pressione **NOVA** para abrir a tela **NOVA OBRA** e assim criar uma nova obra.

#### Dados Armazenados

Uma vez que uma obra tenha sido definida, todos os subsequentes dados gravados serão armazenados nesta obra.

Se nenhuma obra foi definida e um aplicativo foi iniciado e uma medição armazenada, então o sistema automaticamente cria uma nova obra chamada "DEFAULT".

#### Próximo passo

Pressione **OK** para confirmar a obra e retornar à tela de **pré-configuração**.

## 9.4

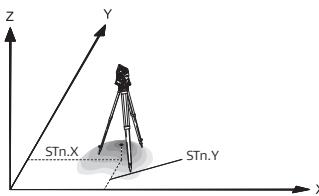
### Selecionando a Estação

#### Descrição

Todas as medições e coordenadas calculadas são referenciadas às coordenadas da estação definida. As coordenadas da estação que são definidas devem ter:

- pelo menos as coordenadas planas (E, N), e
- a altura da estação, se necessário.

As coordenadas podem ser informadas manualmente ou selecionadas da memória.



#### Direções

X Este

Y Norte

Z Altura

#### Coordenadas da estação

Est.X Coordenada este da estação

Est.Y Coordenada norte da estação

#### Acesso

Selecione **Def Estação** na tela de **Pré-configurações**.

#### Dados da estação

<b>ENTRAR ESTAÇÃO</b>			
<b>Nome da estação!</b>			
<b>Est:</b>	<b>Padrão</b>		
<b>BUSC</b>	<b>LIST</b>	<b>EMH</b>	<b>OK</b>

Campo	Descrição
<b>Estação</b>	Nome da estação de uma estação gravada anteriormente.



Se nenhuma estação foi definida e um programa foi iniciado, ou se o **Topografia** e uma medição foi gravada, então a última estação é definida como estação atual.

#### Próximo passo

O campo **Alt Inst.** aparece depois de informada as coordenadas da estação. Entre a altura do instrumento se desejado e pressione **OK** para retornar à tela de **Pré-Configurações**.

## 9.5

### Definindo a Orientação

#### Visão Geral

#### Descrição

Todas as medições e coordenadas calculadas são referenciados à orientação da estação definida. A orientação pode ser informada manualmente ou determinada por pontos medidos ou selecionados da memória.

#### Acesso

Selecione **Def Orient.** na tela **Pré-configurações** e escolha:

- **Ângulo.** Para informar uma nova direção. Veja "9.5.2 Orientação Manual".
- **Coordenadas.** Para calcular e definir a orientação usando as coordenadas existentes.

## 9.5.2

### Orientação Manual

#### Acesso

Selecione **Ângulo** na tela **ORIENTAÇÃO**.

#### Configuração manual do ângulo

<b>CONFIG MANUAL DO ÂNG</b>	
hr:	1.500 m
Hz:	0.0000 g
Visse o alvo	
<b>NÃO</b>	<b>Hz=0</b>
<b>SIM</b>	

**Hz=0**

Para definir o ângulo como 0.

Campo	Descrição
hr	Altura do prisma.
Âng.	Direção horizontal da estação.

#### Próximo passo

- Pressione **SIM** para definir a orientação e retornar à tela de **Pré-Configurações**.
- Pressione **NÃO** para retornar à tela de **Pré-Configurações**. Nenhuma alteração será gravada.

## 9.5.3

### Orientação com Coordenadas

#### Acesso

Selecione **Coordenadas** na tela **ORIENTAÇÃO**.

#### Orientação com coordenadas

Campo	Descrição
ID Ré	Identificador do ponto de ré.

#### Próximo passo

Encontre um ponto de ré existente na busca do ponto ou entre com as coordenadas ENZ para um novo ponto. Pressione **OK** para continuar com **Visar ponto alvo**.

#### Alvo

Campo	Descrição
Âng.	Direção horizontal da estação.

#### Próximo passo

- Pressione **SIM** para definir a orientação e retornar à tela de Pré-Configurações.
- Pressione **NÃO** para retornar à tela de **ORIENTAÇÃO**. Nenhuma alteração será gravada.



Se nenhuma orientação foi definida e um aplicativo foi iniciado, ou se no **Topografia-Rápida** e uma medição foi feita, então a direção horizontal atual é definida como a orientação.

#### Próximo passo

Selecione **Iniciar** para iniciar o programa.

## 10

### 10.1

## Aplicativo

### 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 uma vez e não serão repetidos nos capítulos referentes ao aplicativos, a menos que este campo esteja relacionado exclusivamente a um aplicativo específico.

Campo	Descrição
<b>Pt, Pt 1</b>	Identificador do ponto.
<b>hr</b>	Altura do prisma.
<b>Hz</b>	Direção horizontal do ponto.
<b>V</b>	Ângulo vertical do ponto.
<b>HD</b>	Distância horizontal do ponto.
<b>DI</b>	Distância inclinada do ponto.
<b>DV</b>	Altura do ponto.
<b>E</b>	Coordenada este do ponto.
<b>N</b>	Coordenada norte do ponto.
<b>Z</b>	Altura do ponto.

## 10.2

### Topografia

#### Descrição

O Topografia é um aplicativo utilizado para a medição de um número ilimitado de pontos. Ele é comparável ao **Topografia-Rápida** da tela inicial, mas os dados são gravados e ele inclui as pré-configurações de obra, estação e orientação antes de iniciar uma medição.

#### Acesso

- 1) Selecione **Topografia** no **MENU PRINCIPAL**.
- 2) Complete o aplicativo pré-configurações. Veja "9 Programas - Inicialização".

#### MEDIÇÃO



Campo	Descrição
<b>Código</b>	Nome do código. Este texto é armazenado com a medição correspondente. O código pode vir de uma lista de códigos. Não é necessário uma lista de código no instrumento.

#### Próximo passo

- Pressione **TUDO** para armazenar outro ponto.
- Ou, pressione **ESC** para sair do aplicativo.

## 10.3

### Distância Entre Pontos

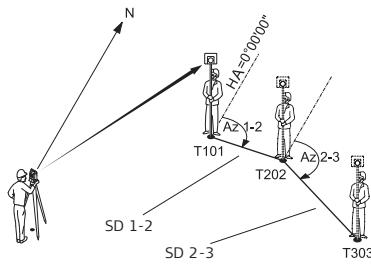
#### Descrição

O programa Distância entre Pontos é utilizada para calcular a distância inclinada, a distância horizontal, a diferença altimétrica e o azimute entre dois pontos medidos ou que estejam na memória ou inseridos manualmente através do teclado.

#### Métodos de medição da linha entre pontos

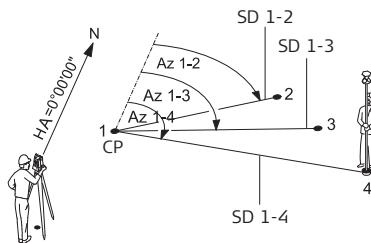
- O usuário pode selecionar entre dois métodos diferentes.
- Poligonal: P1-P2, P2-P3, P3-P4.
  - Radial: P1-P2, P1-P3, P1-P4.

## Método Poligonal



T101 1o ponto alvo  
 T202 2o ponto alvo  
 T303 3o ponto alvo  
 SD 1-2 Distância inclinada de T101-T202  
 SD 2-3 Distância inclinada de T202-T303  
 Az 1-2 Azimute de T101-T202  
 Az 2-3 Azimute de T202-T303

## Método Radial



1-4 Pontos alvo  
 SD 1-2 Distância inclinada de 1-2  
 SD 1-3 Distância inclinada de 1-3  
 SD 1-4 Distância inclinada de 1-4  
 Az 1-2 Azimute de 1-2  
 Az 1-3 Azimute de 1-3  
 Az 1-4 Azimute de 1-4  
 CP Ponto central

### Acesso

- 1) Selecione **Programas** no **MENU PRINCIPAL**.
- 2) Selecione **Distância Entre Pontos** no menu **Aplicativos**.
- 3) Complete o aplicativo de pré-configurações. Veja "9 Programas - Inicialização".
- 4) Selecione **Polygonal** ou **Radial**.

### Distância Entre Pontos

Após completar as medições necessárias, a tela de resultado do Distância Entre Pontos aparecerá.

#### RESULTADO DO DISTÂNCIA ENTRE PTS - Método poligonal

PPM:0			I	
DIST ENTRE PTS POLIG				
dDH <sub>z</sub> :	4.996 m			
dH :	0.471 m			
Hz :	303.0017 g			
<b>NovT</b>	<b>NovP</b>	<input type="button"/>	<input type="button"/> RAD	

#### NovT

Calcula uma linha adicional. O programa inicia novamente no ponto 1.

#### NovP

Define o ponto 2 como o ponto inicial da nova linha. Um novo ponto 2 deve ser medido.

#### RAD

Muda para o método radial.

Campo	Descrição
<b>dDH<sub>z</sub></b>	Distância horizontal entre ponto 1 e ponto 2.
<b>dZ</b>	Diferença de altura entre ponto 1 e ponto 2.
<b>Hz</b>	Azimute entre ponto 1 e ponto 2.

#### RESULTADO DO DISTÂNCIA ENTRE PTS - Método radial

PPM:0			I	
DIST ENTRE PTS RAD				
dDH <sub>z</sub> :	4.996 m			
dH :	0.471 m			
Hz :	303.0017 g			
<b>CtrP</b>	<b>FimP</b>	<input type="button"/>	<input type="button"/> POLI	

#### CtrP

Calcula uma linha adicional. O programa inicia novamente no ponto 1.

#### FimP

Mede um novo ponto 2.

#### POLI

Muda para o método poligonal.

Campo	Descrição
<b>d HD</b>	Distância horizontal entre ponto 1 e ponto 2.
<b>dZ</b>	Diferença de altura entre ponto 1 e ponto 2.
<b>Hz</b>	Azimute entre ponto 1 e ponto 2.

### Próximo passo

Pressione **ESC** para sair do programa.

## 10.4

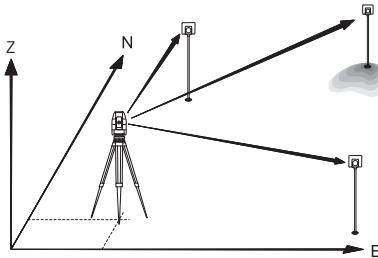
### 10.4.1

## Estação Livre

### Iniciando Estação Livre

#### Descrição

Estação Livre é um programa usado para determinar a posição do instrumento a partir de pontos conhecidos. Um mínimo de dois pontos conhecidos e um máximo de cinco, podem ser usados para determinar a posição.



#### Acesso

- 1) Selecione **Programas** no **MENU PRINCIPAL**.
- 2) Selecione **Estação Livre** no menu **Aplicativos**.
- 3) Complete o aplicativo de pré-configurações. Veja "9 Programas - Inicialização".
- 4) **Selecione Limites de Precisão** para definir os limites:
  - **Liga** para ativar uma mensagem de aviso se o desvio padrão calculado excede o limite.
  - Define os limites de precisão para as coordenadas este, norte e cota e o desvio angular padrão.
  - **Desl** para desativar a exibição da mensagem de aviso.
  - Pressione **OK** para gravar os limites e retornar à tela de **Pré-configurações**.
- 5) Selecione **Iniciar** para iniciar o programa.

#### Entre dados do alvo

Entre o nome da estação e a altura do instrumento na tela **Dados da estação** e pressione **OK**.

#### Próximo passo

Para acessar a tela do **Ponto alvo de visada**:

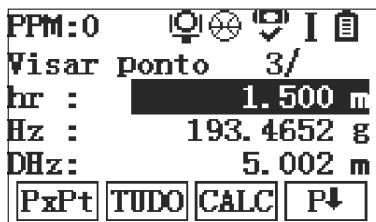
- Pressione **OK** após entrar os campos de dados do alvo na tela **Dados do alvo**.

#### Alvo

Na tela do **Ponto alvo de visada**:

**2/I:** Indica que o segundo ponto foi medido na face I.

**2/I II:** Indica que o segundo ponto foi medido nas faces I e II.



#### CALC

Calcula e exibe as coordenadas da estação, se pelo menos dois pontos e uma distância foi medida.

#### PxPt

Retorna à tela **Entre dados do alvo** para selecionar o próximo ponto conhecido.

#### Próximo passo

- Ou, pressione **PxPt** para medir o próximo ponto conhecido.
- Ou, pressione **CALC** para calcular a posição da estação.

### 10.4.2

## Informação da Medição

#### Sequências de medição

As seguintes sequências de medição são possíveis:

- Direção horizontal e ângulos verticais apenas (ressescão).
- Distância e direção horizontal e ângulo vertical.
- Direção horizontal e ângulos verticais para o(s) mesmo(s) ponto(s) e direção horizontal e ângulos verticais mais distância para outro(s) ponto(s).

Medições em face I simples, face II simples, ou duas faces I e II são sempre possível. Não é necessário uma sequência de ponto específica ou sequência de faces específica.

#### Medição em duas faces

Quando medindo o mesmo alvo em ambas as faces, a altura do refletor não pode ser alterada quando observando a segunda face. São feitas verificações de erros para medições em duas faces para garantir que o mesmo ponto é visto na mesma face.



- Se um ponto alvo é medido várias vezes na mesma face, somente a última medição é usada no cálculo.
- Para o cálculo da posição da estação, pontos alvo medidos podem ser medidos novamente.

**Medições não incluídas nos cálculos** Pontos alvo com altura 0.000 são descartados para processamento de altura. Se um ponto alvo tem uma altura válida de 0.000 m, use 0.001 m para incluí-la no processamento de altura.

## 10.4.3

### Procedimento de cálculo

#### Descrição

O procedimento de medição determina automaticamente o método de avaliação, por exemplo, interseção inversa ou interseção inversa por três pontos.

Se são realizadas as medições, mais que o mínimo necessário, o procedimento utiliza um ajuste de mínimos quadrados para determinar a posição e as médias de orientação e altura 3D.

- A média original das medições da face I e da face II são usadas para o processo de cálculo.
- Todas as medições são tratadas com a mesma acurácia, sejam elas medidas diretas ou diretas e inversas.
- Este e Norte são determinadas mediante o método de mínimos quadrados que inclui o desvio padrão e as melhorias na direção horizontal e distâncias horizontais.
- A elevação final (Z) é calculada através da média de desniveis, baseada nas medições originais.
- A direção horizontal é calculada através da média de medições das faces I e II e cálculo final da posição plana.

## 10.4.4

### Resultados da Estação Livre

#### Acesso

Pressione **CALC.** na tela **Ponto alvo de visada** após pelo menos dois pontos e uma distância terem sido medidos.

#### Coordenadas da estação

A tela exibe as coordenadas de estação calculadas. Os resultados finais calculados são este, norte e cota da estação do instrumento presente, incluindo a altura do instrumento.

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

<b>Est:</b>	<b>999</b>
<b>hi :</b>	<b>1.400 m</b>
<b>NO:</b>	<b>-3.782 m</b>
<b>EO:</b>	<b>-7.666 m</b>
<b>HO:</b>	<b>0.100 m</b>
<b>TRÁS</b>	<b>RESÍ</b>
<b>DP</b>	<b>OK</b>

#### RESÍ

Exibe os resíduos. Veja "Resíduos do alvo".

#### DP

Exibe o desvio padrão das coordenadas e ângulo.

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

#### Próximo passo

Pressione **RESÍ** para exibir os resíduos do alvo.

#### Resíduos do alvo

A tela **RESÍDUOS DO ALVO** mostra os resíduos calculados para as distâncias verticais e horizontais e a direção horizontal. Resíduos = Valor calculado - Valor medido.

#### Mensagens

Estas mensagens importantes ou alertas poderão aparecer:

Mensagens	Descrição
<b>Dados do ponto inválidos!</b>	Essa mensagem ocorre se o ponto alvo selecionado não possui coordenada este ou norte.
<b>O número máximo de pontos permitidos é 5!</b>	Se 5 pontos já tiverem sido medidos e outro ponto for selecionado. O sistema calcula um máximo de 5 pontos.
<b>Sem posição gravada devido a dados ruim!</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- As medições podem não ser suficientes para o cálculo das coordenadas da estação (este, norte).</li><li>- A cota do ponto alvo é inválida ou as medições disponíveis são insuficientes para calcular a cota de uma estação final.</li></ul>
<b>Remedir ponto na Face I e II.</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Este erro ocorre se um ponto foi medido na face I e na outra face diferindo de mais que <math>180^\circ \pm 0.9^\circ</math> para o ângulo horizontal.</li><li>- Este erro ocorre se um ponto foi medido na face I e na outra face diferindo de mais que <math>360^\circ - V \pm 0.9^\circ</math> para o ângulo vertical.</li></ul>

#### Próximo passo

Pressione **OK** para retornar ao menu **Aplicativo**.

## 10.5

## Implantação

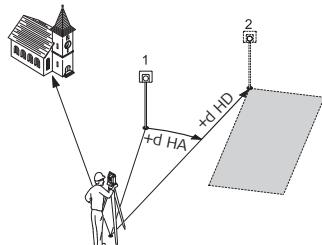
### Descrição

A Implantação é um aplicativo utilizado 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 locação desejada.

### Modos de implantação

Os pontos podem ser implantados utilizando-se modos diferentes: Polar, Ortogonal à Estação e Cartesiano.

#### Modo de Implantação Polar



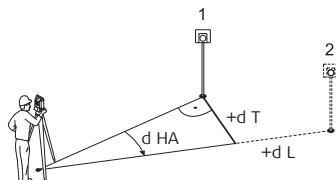
1 Posição atual

2 Ponto a ser implantado

dHD Offset longitudinal: positivo se o ponto de implantação estiver mais longe.

dHA Offset angular: positivo se o ponto de implantação estiver à direita da direção atual.

#### Modo de Implantação Ortogonal à Estação



1 Posição atual

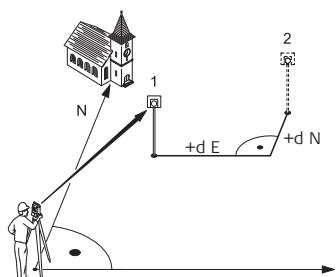
2 Ponto a ser implantado

dL Offset longitudinal: positivo se o ponto nominal estiver mais longe.

dT Offset transversal, perpendicular à linha de visada: positivo se o ponto nominal está à direita do ponto medido.

dHA Offset angular: positivo se o ponto de implantação estiver à direita da direção atual.

#### Modo de Implantação Cartesiana



1 Posição atual

2 Ponto a ser implantado

dE Offset este entre o ponto a ser implantado e o ponto atual.

dN Offset norte entre o ponto a ser implantado e o ponto atual.

### Acesso

- 1) Selecione **Implantação** no **MENU PRINCIPAL**.
- 2) Complete o aplicativo de pré-configurações. Veja "9 Programas - Inicialização".

### Implantação

PPM:0	①	②	③	④	I	⑤
IMPLANTAÇÃO						
Pt :	1					
H:	102.581 m					
E:	586.169 m					
hr	BUSC	ENZ	Inic			

hp

Entrar a altura do refletor.

### Próximo passo

Pressione **BUSC** para encontrar um ponto existente ou entrar as coordenadas ENZ para um novo ponto. Pressione **OK** para continuar a implantação.

## Implantação - calcular

PPM:0 I

**CALCULAR**

Hz = 88.9707 g  
DH = 595.077 m

**Ang** **Off** **Coor**

### Âng.

Para entrar a tela de implantação polar.

### Off

Para entrar a tela de implantação ortogonal.

### Coor

Para entrar a tela de implantação cartesiana.

Modo	Campo	Descrição
Implantação Polar	Hz	Ângulo horizontal calculado.
	dHz	Offset do ângulo: Positivo se o ponto de implantação estiver à direita do ponto medido.
Implantação ortogonal	dLon	Offset longitudinal: Positivo se o ponto de implantação estiver mais afastado que o ponto medido.
	dTra	Offset transversal: Positivo se o ponto de implantação estiver à direita do ponto medido.
	dZ	Offset de altura: Positivo se o ponto de implantação for mais alto que o ponto medido.
Implantação cartesiana	dN	Offset norte: Positivo se o ponto de implantação for mais distante que o ponto medido.
	dE	Offset este: Positivo se o ponto de implantação estiver à direita do ponto medido.
	dZ	Offset de altura: Positivo se o ponto de implantação for mais alto que o ponto medido.

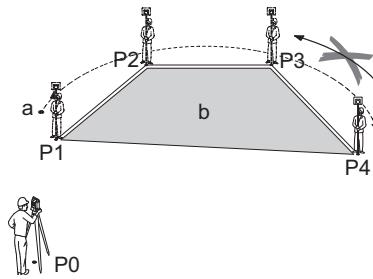
### Próximo passo

- Pressione **MEDIR** para iniciar medições para o ponto de implantação.
- Ou, pressione **ESC** para sair do aplicativo.

## 10.6 Área & Volume

### Descrição

Área é um programa usado para calcular áreas com no máximo 50 pontos conectados por retas. Os pontos de destino 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 disto um volume com altura constante pode ser calculado usando a área (2D/3D).



P0 Estação do instrumento

P1 Ponto inicial

P2-4 Pontos alvo

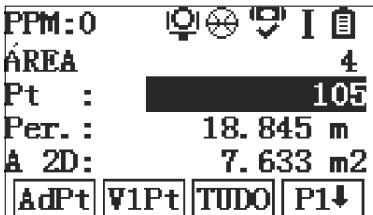
a Perímetro, comprimento da poligonal do ponto inicial até o ponto medido atual.

b Área calculada sempre fechando no ponto inicial P1, projetado no plano horizontal.

### Acesso

- Selecione **Programas** no **MENU PRINCIPAL**.
- Selecione **Área** no menu **Aplicativos**.
- Complete o aplicativo de pré-configurações. Veja "9 Programas - Inicialização".

## Área & Volume



### AdPt

Para adicionar um ponto da memória.

### V1Pt

Para desfazer a medição ou seleção do ponto anterior.

### P↓ CALC

Para exibir e armazenar resultados adicionais.

### P↓ VOL

Para calcular um volume com altura constante. A altura deve ser inserida ou medida

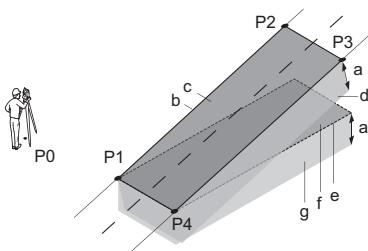
### P↓ 3D

Para definir manualmente o plano de referência inclinado por seleção ou medição de três pontos.



A área 2D é calculada e exibida depois que três pontos foram medidos ou selecionados. A área 3D é calculada depois que o plano de referência inclinado é definido por três pontos.

## Representação gráfica



P0 Estação do instrumento

P1 Ponto alvo que define o plano de referência inclinado

P2 Ponto alvo que define o plano de referência inclinado

P3 Ponto alvo que define o plano de referência inclinado

P4 Ponto alvo

a Altura constante

b Perímetro (3D), comprimento da poligonal do ponto inicial ao ponto atual medido da área (3D)

c Área (3D), projetado no plano de referência inclinado

d Volume (3D) = a x c

e Perímetro (2D), comprimento da poligonal do ponto inicial ao ponto atual medido da área (2D)

f Área (2D), projetado no plano horizontal

g Volume (2D) = f x a

### Próximo passo

Pressione **CALC** para calcular a área e o volume e continuar com a tela de **Resultado de Área & Volume**.



O perímetro é atualizado se mais pontos de área são adicionados.

## Próximo passo

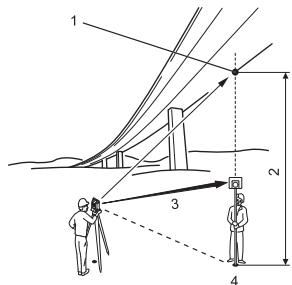
- Pressione **Novo** para definir uma nova área.
- Ou, pressione **AdPt** para adicionar um novo ponto alvo a uma área existente.
- Ou, pressione **ESC** para sair do aplicativo.

## 10.7

### Altura Remota

#### Descrição

A altura remota é um programa utilizado para calcular pontos diretamente sobre o prisma base, sem um prisma no ponto alvo.



- 1 Ponto Remoto
- 2 Diferença de altura
- 3 Distância inclinada
- 4 Ponto base

## Acesso

- 1) Selecione **Programas** no **MENU PRINCIPAL**.
- 2) Selecione **Altura Remota** no menu **Aplicativos**.
- 3) Complete o aplicativo de pré-configurações. Veja "9 Programas - Inicialização".

## Medição da altura remota

Meça o ponto base ou pressione **P↓ hr=?** para determinar uma altura de prisma não conhecida.

### Próximo passo

Após medir, a tela **ALTURA REMOTA** aparece.

## Altura remota - Foco no ponto remoto

Mire o instrumento no ponto remoto inacessível.

Campo	Descrição
<b>dZ</b>	Diferença calculada na altura entre o ponto base e o ponto remoto.

### Próximo passo

- Pressione **GRV** para gravar a medição do ponto remoto.
- Ou, pressione **BASE** para entrar e medir um novo ponto base.
- Ou, pressione **ESC** para sair do aplicativo.

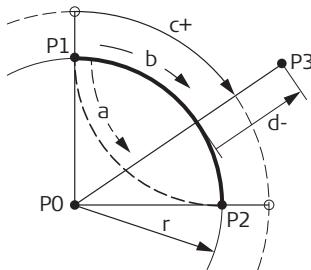
## 10.8

## Implantação de Estrada

### Descrição

Alinhamento de Estrada é um aplicativo usado para medir ou implantar pontos relativos ao elemento definido. O elemento pode ser linha, curva ou espiral. Estaca, implantação progressiva e offsets (esquerdo e direito) são aceitos.

 A definição e carregamento de alinhamentos horizontais são feitos no Editor de Estradas em GeoMax Office.



P0 Ponto central  
P1 Ponto inicial do arco  
P2 Ponto final do arco  
P3 Ponto a implantar  
a Anti-horário  
b Horário  
c+ Distância do início do arco, curva seguinte  
d- Offset perpendicular do arco  
r Raio do arco

### Acessar

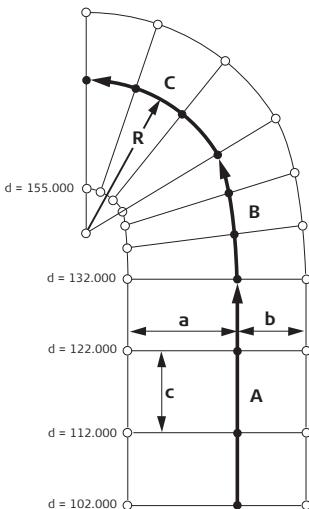
- 1) Selecione **Aplicativo** do **MENU PRINCIPAL**.
- 2) Selecione **Rodovia** do menu **APLICATIVO**.
- 3) Aplicativo completo pré-configuração Ver "9 Programas - Inicialização"

### Submenu estradas

O Aplicativo Estradas possui os seguintes submenus:

Seleção do Menu	Descrição
<b>Definir Rota</b>	Para ver e entrar pontos de controle que podem ser usados para estacionamento da estação e orientação.
	Para definir o alinhamento horizontal.
<b>Implantação</b>	Para implantar pontos no alinhamento ou relativos ao alinhamento.
	Para medir seções transversais.
<b>Ver Resultado</b>	Para ver resultados da seção transversal e implantação.
<b>Transferência de dados</b>	Para carregar e baixar dados de estradas.

## Elementos



A Reta

B Espiral

C Curva

R Raio

a Deslocamento perpendicular Esquerdo

b Deslocamento perpendicular Direito

c Incremento

d Estaca

### Definir elemento passo a passo

1. Selecione **DEFINIR ROTA** na tela **IMPLANTAÇÃO ESTRADAS**.
2. Selecione **Alin. Horiz.** na tela **Definição da Rota**.

3. Selecione **Ponto Principal** na tela **SELEC ALIN HZ**.
4. Pressione **ADICIONAR**.

5. Selecione o elemento e entre os parâmetros na tela **NOVO PONTO PRINCIPAL**.

<b>NOVO PTO PRINCIPAL</b>			
<b>Estc:</b>	0.000 m		
<b>Linh:</b>	Linha (1)		
<b>GRAV</b>	<b>Verf</b>	<b>FIM</b>	<b>P↓</b>

### SALVAR

Para salvar o novo ponto principal

### Verif

Para verificar o alinhamento.

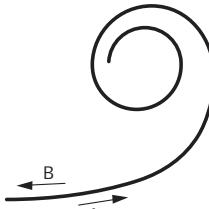
### FIM

Para sair da tela

6. Para elemento linha: • Entre a estaca, raio e coordenadas do ponto inicial.
7. Para o elemento curva: • Entre a estaca, o raio no ponto inicial e as coordenadas do ponto inicial.

#### Para elemento espiral:

- Entre a estaca, o raio no ponto inicial e as coordenadas no ponto inicial.



### Tipo espiral

A Espiral entrada

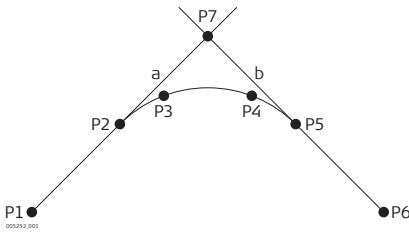
B Espiral saída

8. Para um Ponto Final: • Entre a estaca, o raio e as coordenadas do ponto inicial.

9. Após todos os elementos serem salvos, pressione **FIM** para sair da tela **NOVO PONTO PRINCIPAL**.

## Pontos de Interseção

Pontos de interseção entre duas tangentes de um alinhamento simétrico. Os pontos de interseção podem ser usados para definir um alinhamento de estradas completo.



- |    |                            |
|----|----------------------------|
| P1 | Ponto inicial da reta 1    |
| P2 | Ponto inicial da espiral 1 |
| P3 | Ponto inicial do círculo   |
| P4 | Ponto inicial da espiral 2 |
| P5 | Ponto inicial da reta 2    |
| P6 | Ponto final                |
| P7 | Ponto de interseção        |
| a  | Tangente 1                 |
| b  | Tangente 2                 |

### Entrar Pontos de Interseção

1. Selecionar **DEFINIR ROTA** na tela **IMPLANTAÇÃO DE ESTRADA**.

2. Selecionar **Alin. Horiz.** na tela **Definição de Rota**.

3. Selecionar **Ponto de Interseção** na tela **SELEC ALIN HZ**.

4. Selecione **ADIC** na tela **VER PONTO DE INTERSEÇÃO** e entre os pontos de interseção.

<b>NOVO PTO TRANSVERSAL</b>	
<b>Estc :</b>	7.200 m
<b>E:</b>	100.000 m
<b>N:</b>	100.000 m
<b>GRAV</b>	<b>Verf</b>
<b>FIM</b>	<b>P↓</b>

#### GRAV

Para gravar o novo ponto de interseção

#### Verf

Para verificar o alinhamento.

#### FIM

Para sair da tela

5. Após inserir os pontos de interseção, pressione **FIM** para sair do menu **Ponto de Interseção**.
6. Entre no menu **VER PONTO PRINCIPAL** para ver os pontos principais calculados.  
 O elemento inicial e final tem que ser uma reta ou melhor um ponto final.  
 Pelo menos dois pontos de interseção devem ser inseridos. O primeiro ponto de interseção é o ponto inicial da reta.

Campo	Descrição
<b>E</b>	Coordenada este do ponto de interseção.
<b>N</b>	Coordenada norte do ponto de interseção.
<b>Giro</b>	Ângulo de interseção entre as duas tangentes.
<b>Raio</b>	Raio da correspondente curvatura.
<b>Espiral</b>	Comprimento da correspondente espiral. Se não houver espiral entre 0.

#### Implantação de Pontos do meio e Offset

1. Selecione **Implantação** na tela **IMPLEMENTAÇÃO DE ESTRADA**.
2. Selecionar **Med/Lado Estaca** na tela **Medição de Implantação**

PPM:0				
MED/LADO PILH 1/6				
<b>Estc :</b>	7200.000 m			
<b>hr</b>	1.500 m			
<b>MEDI</b>	<b>GRV</b>	<b>ENH</b>	<b>P↓</b>	

#### P↓ Refaz

Para voltar um incremento

#### P↓ GRV

Para gravar a medição atual como ponto de controle

#### P↓ GRV

Para gravar a medição e aumentar a estaca pelo espaçamento entre estacas

#### P↓ Proj

Para definir a estaca atual para o ponto projetado

Campo	Descrição
<b>Est</b>	Estaca
<b>hp</b>	Altura do refletor
<b>Rumo</b>	Offset angular: Positivo se o ponto de implantação estiver à direita do ponto medido.
<b>Voltar</b>	Offset horizontal: Positivo se o ponto de implantação estiver mais distante que o ponto medido.
<b>Esquerdo</b>	Offset longitudinal: Positivo se o ponto de implantação estiver à direita do ponto medido.
<b>Com</b>	Comentário
<b>Proj. Estaca:</b>	Projeção do ponto de medição atual para o eixo médio do alinhamento.
<b>Largura</b>	Desvio do ponto medido atual para o eixo médio.
<b>dEstc</b>	Diferença entre estaca projetada e de implantação.
<b>Espaço</b>	Incremento estaca.
<b>Offset</b>	Valor offset inserido
<b>Hx</b>	Ângulo entre o ponto de implantação e o eixo médio se o ponto está perpendicular ao eixo Hx= 90 graus.

#### Medir Seção Transversal

1. Selecionar **Implantação** na tela **IMPLEMENTAÇÃO ESTRADA**.
2. Selecione **Med Seção Transv** na tela **Medição Implantação**

PPM:0				I	
TRANSV 1/6					
Estc :	7.000 m				
hr	1.500 m				
MEDI	GRV	FEIT	P		

#### FEIT

Para finalizar a seção transversal e incrementar a estaca no espaçamento inserido

#### P GRV

Para salvar a medição atual como ponto de controle

Campo	Descrição
<b>Largura:</b>	Desvio do ponto atual medido para o eixo médio.
<b>dEstc:</b>	Diferença da estaca projetada e estaca implantação.
<b>dZ</b>	Diferença de altura entre o ponto atual e o ponto anterior.
<b>Com</b>	Comentário
<b>EstcEst:</b>	Estaca da estação atual
<b>N:</b>	Coordenada norte
<b>E:</b>	Coordenada este
<b>Z:</b>	Coordenada altura
<b>Espaçamento:</b>	Incremento AH
<b>Rumo:</b>	Ângulo entre o ponto medido e o eixo médio.

#### Carregar e baixar Alinhamento de Estrada

Dados de estrada podem ser criados em GeoMax Office e carregados no instrumento. Dados de estrada também podem ser baixados no computador. Antes de baixar ou carregar os dados, uma conexão entre o instrumento e o PC deve ser estabelecida no Road editor do GeoMax Office.

1. Selecione **Transferência de Dados** na tela **IMPLEMENTAÇÃO ESTRADA**.

<b>TRANSFERENCIA</b>	
Transf. :	Baixar
TipDado:	Pt. Fix
Alterna:	
<b>SAIR</b>	<b>OK</b>

#### SAIR

Para sair da tela

Campo	Descrição
<b>Transf.:</b>	Para baixar ou carregar dados.
<b>TipDado:</b>	Selecionar qual tipo de dado será transferido: pontos de controle, alinhamento horizontal, seção transversal ou medições de implantação.
<b>Alterna:</b>	Exibe se dados idênticos serão sobreescritos ou mantidos.

O modo de transferência e o tipo de dados tem que ser o mesmo no instrumento e no editor de Estradas em GeoMax Office

## 10.9

### 10.9.1

#### Linha de Referência

##### Visão Geral

##### Descrição

O aplicativo Linha de Referência pode ser usado para definir ou medir pontos em relação a uma linha definida por dois pontos.

O Linha de Referência é um aplicativo que facilita a demarcação ou verificação de linhas, por exemplo, para construções, seções de rodovias ou simples escavações. Isso permite definir uma linha de referência e então completar as tarefas a seguir com relação aquela linha:

- Linha e offset
- Definir pontos

##### Acessar

- 1) Selecione **Prog.** no **MENU PRINCIPAL**.
- 2) Selecione **LINHA REF.** no menu **APLICAÇÕES**.
- 3) Aplicação completa pré-configuração. Consulte 9 Aplicações - Iniciando

##### Próximo passo

Defina a linha de base para a linha de referência.

## 10.9.2

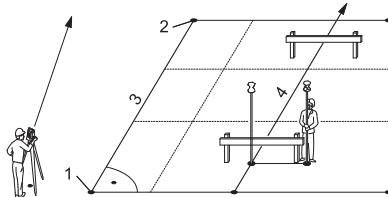
### Definição da Linha de Referência

#### Descrição

Pode-se definir uma linha de referência definida por dois pontos conhecidos. A linha referência pode ser deslocada tanto longitudinal, paralela ou verticalmente. Além disto, a altura da referência pode ser do primeiro ponto, segundo ponto ou interpolado ao longo da linha de referência.

#### Definição da Linha de Referência

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



- 1 Primeiro ponto de referencia
- 2 Segundo ponto de referencia
- 3 Linha de referencia
- 4 Linha de referencia com offset

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

#### Próximo passo

Após definir a linha de referência a tela **DETALHES LINHA** aparece com a verificação da linha de referência e visualização de todos os detalhes da linha.

PPM:0			
Detalhes linha 1			
DHz:	152.862	m	
Dinc:	153.055	m	
dAlt:	5.367	m	
TRÁS	REPL		OK

PPM:0			
Detalhes linha 2			
Azi:	0	gon	
V:H	8.150:1		
V/H	12.270	%	
TRÁS	REPL		OK

Pressione **OK** para iniciar a medição dos pontos relativos à linha de referência.

Pressione **S.O.** Para definir offsets para a linha de referência para fins de implantação.

#### Mensagens

Mensagens importantes ou avisos que aparecem.

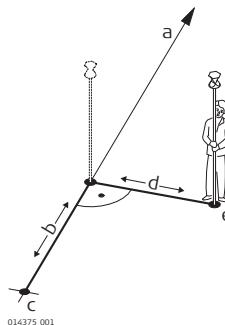
Mensagens	Descrição
<b>Linha base muito curta!</b>	Linha base menor que 1 cm. Escolha pontos da base em que a distância horizontal de ambos os pontos seja, pelo menos 1 cm.
<b>Coordenada inválida!</b>	Sem coordenadas ou coordenadas inválidas para o ponto. Certifique-se de que os pontos usados tenham, pelo menos, as coordenadas Este e Norte.

## 10.9.3

### Medir pontos relativos à Linha de Referência

#### Descrição

Esse aplicativo calcula várias diferenças de offsets, distâncias e de altura baseado no ponto medido e a linha de referência definida.



- a) Linha de referência
- b) **Along2D**
- c) Ponto inicial
- d) **Offset**
- e) Ponto medido

<b>PPM:0</b>			I	
<b>LINHA DE REF 1/4</b>				
Dist2D      14.252      m				
<b>OFFSET</b>	3.901	m		
<b>ddH</b>	0.876	m		
<b>hr</b>	<b>GRAV</b>	<b>DIST</b>	<b>P1↓</b>	

<b>PPM:0</b>			I	
<b>LINHA DE REF 2/4</b>				
Dist2D      14.252      m				
<b>OFFSET</b>	3.901	m		
<b>d H1</b>	3.554	m		
<b>hr</b>	<b>GRAV</b>	<b>DIST</b>	<b>P1↓</b>	

<b>PPM:0</b>			I	
<b>LINHA DE REF 3/4</b>				
Dist2D      14.252      m				
<b>OFFSET</b>	3.901	m		
<b>d H2</b>	-2.431	m		
<b>hr</b>	<b>GRAV</b>	<b>DIST</b>	<b>P1↓</b>	

<b>PPM:0</b>			I	
<b>LINHA DE REF 4/4</b>				
Dist2D      6.140      m				
<b>OFFSET</b>	0.150	m		
<b>FRENTE</b>	0.390	m		
<b>hr</b>	<b>GRAV</b>	<b>DIST</b>	<b>P1↓</b>	

#### Teclas de menu

Teclas de função	Descrição
<b>hp</b>	Para entrar a altura do refletor.
<b>GRAV</b>	Salvar a coordenada calculada atual.
<b>MEDIR</b>	Para fazer uma medição.
<b>EDM</b>	Para ver e modificar a configuração do EDM. Veja <b>Configurações EDM</b> .
<b>CP/NP</b>	Para alternar entre os modos EDM P (com prisma) e NP (sem prisma).
<b>TROCAR</b>	Trocar os pontos de referência.
<b>2/3D</b>	Mudar do modo 2D para o modo 3D.

#### Campos

Campo	Descrição
<b>Along2D</b>	Comprimento ao longo da linha em 2D.
<b>Along3D</b>	Comprimento ao longo da linha em 3D.
<b>Offset</b>	Deslocamento paralelo relativo à direção da linha de referência.
<b>d.VD</b>	Diferença de altura entre a altura medida e a linha de referência.
<b>d.VD.1</b>	Diferença de altura entre a altura medida e o primeiro ponto de referência.
<b>d.VD.2</b>	Diferença de altura entre a altura medida e o segundo ponto de referência.
<b>ENTRADA/SAÍDA</b>	Direção e distância para ou do instrumento para entrar na linha.
<b>PDist</b>	Distância perpendicular até a linha referência.

#### Visualização

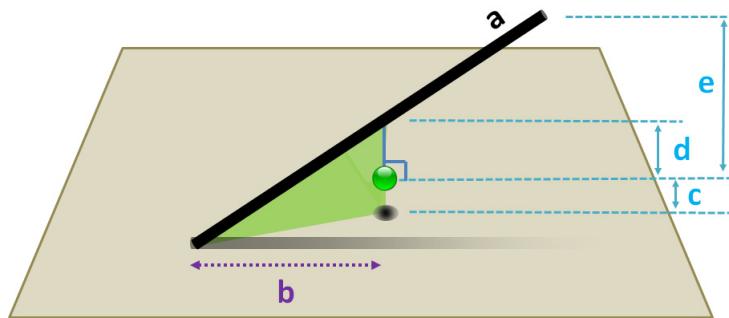
Há várias formas de apresentar os valores passando pelas diversas páginas usando a tecla PARA CIMA e PARA BAIXO. Ao usar as teclas COORDENADA, DISTÂNCIA e ÂNGULO você pode mudar rapidamente entre todos os modos.

#### Teclas especiais

Teclas de função	Descrição
Tecla 2/3D na página de teclas página 3	Pressione a tecla 2/3D para alternar entre os modos 2D e 3D.
Tecla TROCAR na página de teclas página 2	Pressione o botão TROCAR para trocar os dois pontos de referência. O ponto de referência 1 se torna o ponto de referência 2 e vice-versa.

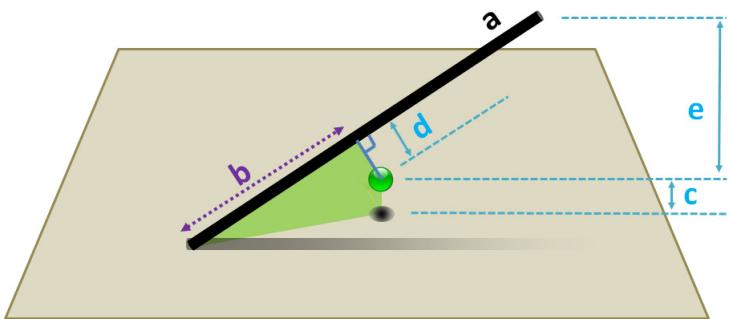
## Exemplos

### Exemplo de diferença de altura modo 2D



- a) Linha de referência
- b) **Along2D**
- c) **d.VD.1**
- d) **d.VD**
- e) **d.VD.2**

### Exemplo de diferença de altura modo 3D



- a) Linha de referência
- b) **Along3D**
- c) **d.VD.1**
- d) **PDist**
- e) **d.VD.2**

---

#### Acessar

Pressione **OK** da tela **DETALHES LINHA**.

---

#### Próximo passo

- Ou pressione **MED** ou **SALVAR** para fazer medições e salvá-las se necessário.
- Ou, pressione a tecla **ESC** para retornar para a tela **DETALHES**.

---

#### 10.9.4

### Definição do Offset da Linha de Referência para Implantação

---

#### Descrição

A linha de referência pode ser deslocada tanto longitudinal, paralela ou verticalmente.

#### Acesso

Após completar a medição necessária para definir a linha base, a tela **LINHA DE REFERÊNCIA** aparecerá.

**LINHA DE REFERÊNCIA**

**PPM:0** 

**REFERENCE LINE**

Dist2D	2.000	m	
OFFSET	1.000	m	
Z	0.000	m	
TRÁS	GRAV	2/3D	OK

**PPM:0** 

**REFERENCE LINE**

Dist3D	2.000	m	
OFFSET	1.000	m	
Dist.P	0.000	m	
TRÁS	GRAV	2/3D	OK

**VOLTAR**Retorne à tela **DETALHES LINHA**.**GRAV**

Salvar a coordenada calculada atual.

**2/3D**

Mudar do modo 2D para o modo 3D.

**OK**

Definir a coordenada calculada atual.

Campo	Descrição
Along2D	Comprimento ao longo da linha em 2D.
Along3D	Comprimento ao longo da linha em 3D.
Offset	Deslocamento paralelo relativo à direção da linha de referência.
PDist	Distância perpendicular até a linha referência.
Z	Offset da altura vertical da linha de referência.

**Próximo passo**

Selecione uma opção de tecla, **SALVAR** para salvar a coordenada calculada e continuar criando outros pontos ou pressione **OK** para proceder com a aplicação de implantação.

---

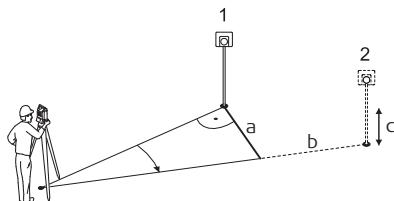
## 10.9.5

## Implantação

### Descrição

O aplicativo de implantação calcula a diferença entre o ponto medido e o ponto calculado.

#### Exemplo de implantação ortogonal



- a) **dTra** Offset perpendicular
- b) **dLen** Offset longitudinal
- c) **ddZ** Compensação de altura

### Acessar

Pressione **OK** da tela **LINHA REFERÊNCIA**. Veja **LINHA DE REFERÊNCIA**.

### IMPLANTAÇÃO

Os sinais para as diferenças em distância e ângulo são valores de correção (requerido, menos o atual). As setas indicam a direção do movimento para chegar ao ponto de implantação.

PPM:0			
Linha de referência			
dTra:	↓	5.111	m
dCom:	←	1.921	m
dZ :	↑	0.123	m
hr	GRAV	DIST	P1↓

Campo	Descrição
<b>dTra</b>	Offset perpendicular. Positivo se o ponto de implantação estiver à direita do ponto medido.
<b>dLen</b>	Offset longitudinal. Positivo se o ponto de implantação estiver mais distante que o ponto medido.
<b>ddZ</b>	Offset altura. Positivo se o ponto de implantação estiver mais alto que o ponto medido.

### Próximo passo

- Ou pressione **MED** ou **SALVAR** para fazer medições e salvá-las se necessário.
- Ou, pressione a tecla **ESC** para retornar para a tela **DETALHES**.

## 11

### 11.1

## Gestão de Dados

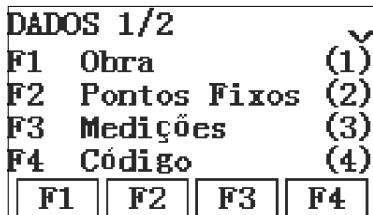
### Gestão de dados

#### Acesso

Selecione **Gestão de Dados** no **MENU PRINCIPAL**.

#### GESTÃO DE DADOS

O menu Gestão de Dados possui todas as funções para entrar, editar, verificar e apagar dados em campo.



**F1-F4**

Para selecionar item do menu.

Menu	Descrição
<b>Obra</b>	Para visualizar, criar e excluir obras. As obras são um conjunto de diferentes tipos de dados, por exemplo, pontos fixos, medições, códigos, resultados etc. 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 da obra.
<b>Pontos conhecidos</b>	Para visualizar, criar editar ou excluir pontos conhecidos. Pontos fixos válidos possuem pelo menos um ID de ponto e coordenadas E, N ou Altura.
<b>medidas</b>	Para ver e excluir dados de medida. Dados de medida disponíveis na memória interna podem ser encontrados por uma busca específica , ou visualizando todos os pontos.
<b>Código</b>	Para visualizar, criar editar ou excluir códigos. Pode ser atribuído para cada código uma descrição de 12 caracteres e, no máximo, 8 atributos.
<b>Apagar Memória</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>Informação da Memória</b>	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.

#### Próximo passo

- Selecione uma opção do menu utilizando as teclas **F1 - F4**.
- Ou, pressione **ESC** para retornar ao **MENU PRINCIPAL**.

## 11.2

### Transferência de dados

#### 11.2.1

### Exportando Dados

#### Descrição

Dados de obra podem ser exportados da memória interna ao instrumento. Os dados podem ser exportados via:

#### Porta USB

Um receptor, como um laptop, é conectado à porta U O receptor requer GGO Gestor de Intercâmbio de Dados ou outro software de terceiros.



Se o receptor é muito lento no processamento de dados, os dados podem ser perdidos. Com este tipo de transferência de dados, o instrumento não é informado sobre o rendimento do receptor (sem protocolo). Portanto, o sucesso deste tipo de transferência não é verificado.

#### Pendrive USB

Um pendrive USB pode ser inserido e removido da porta USB. Nenhum software adicional é requerido para a transferência.

#### Acessar

- 1) Selecione **Transferência de Dados** do **MENU PRINCIPAL**
- 2) Selecione **Exportar**

## EXPORTAÇÃO DE DADOS

Export Données			
Vers	USB-Stick		
Type	Observ		
Sel. J :	123		
<b>PREC</b>	<b>CHRC</b>	<b>LIST</b>	<b>OK</b>

### PROC

Para procurar obras na memória interna.

### LIST

Para listar todas as obras da memória interna.

Campo	Descrição
Para	Pen Drive USB
Tipo	Tipo de dados a transferir <b>Medição, Pts Fixos ou Med/Pt Fix</b>
Sel. J	Obra selecionada para exportar

### Exportação de dados passo a passo

- 1) Pressione **OK** na tela **EXPORTA DADOS** após selecionar os detalhes da exportação.
- 2) Selecione o formato de dados e pressione **OK**
- 3) Se o formato de dados for ASCII, **Formato ASCII** aparecerá na tela Continue no próximo passo. Para todos outros tipos de formato, uma mensagem será mostrada confirmando o sucesso na exportação de dados.
- 4) Defina o valor do delimitador, a unidade e o campo de dados do arquivo e pressione **OK**. Uma mensagem será mostrada para confirmar o sucesso da exportação de dados.

Formato ASCII 1/3			
Delimit. vírgula			
Unidade metro			
Cabeçalh NÃO			
<b>OK</b>	<b>PADR</b>		<b>P↓</b>



Dados de Vias só poderá exportar mediante o uso do software de escritório. Exportação ao Pendrive USB não suportada.

### Formato de obras exportáveis

Dados de obra podem ser exportados em vários tipos de arquivo.

#### Exemplo dado de obra

Dentro do **configura Tipo DadoMedições**, um dado é mostrado como:

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 continuado
11 ≈ Pt	41-49 ≈ Códigos e atributos
21 ≈ Ângulo horizontal	51 ≈ ppm [mm]
22 ≈ Ângulo vertical	58 ≈ Constante prisma
25 ≈ Orientação	81-83 ≈ (E, N, H) Ponto visado
31 ≈ Distância inclinada	84-86 ≈ (E, N, H) Estação
32 ≈ Distância horizontal	87 ≈ Altura do refletor
33 ≈ Desnível	88 ≈ Altura do instrumento

## 11.2.2

### Importando Dados

#### Descrição

Os dados podem ser transferidos à memória interna do instrumento via pendrive USB.

#### Formato de dados importáveis.

Dados de obra podem ser importados. Os seguintes formato de dados podem ser importados:

Tipo de Dados	Extensão do arquivo	Reconhecido como
GSI	.gsi	Pontos conhecidos
ASCII	.txt	Pontos conhecidos

## Acessar

- 1) Selecione **Transferência Dados** do **MENU PRINCIPAL**.
- 2) Selecione **Importar**

## IMPORTAÇÃO DADOS

<b>IMPORT DONNEES</b>			
De :	USB-Stick		
A :	Instrument		
Fich:	Fichier		
<b>PREC</b>	<input type="button"/>	<input type="button"/>	<b>OK</b>

Campo	Descrição
<b>De</b>	<b>Pendrive USB</b>
<b>Para</b>	<b>Instrumento</b>
<b>Arquivo</b>	<b>Arq Simples</b>

## Importação de dados passo a passo

- 1) Pressione **OK** no **IMPORTA DADOS** para proceder à pasta do pendrive USB.
- 2) Selecione o arquivo do pendrive USB a importar e pressione **OK**
- 3) Defina o nome da Obra para o arquivo importado e pressione **OK** para importar. Se uma obra com o mesmo nome já existe na memória interna, será exibida uma mensagem com as opções para substituir a obra existente ou renomear para o arquivo que está sendo importado.
- 4) Se o arquivo for ASCII, a tela **Formato ASCII** será mostrada. Defina o valor do delimitador, a unidade e o campo de dados do arquivo e pressione **OK** para continuar.
- 5) Uma mensagem será mostrada uma vez que o arquivo tenha sido transferido com sucesso.

<b>Formato ASCII 1/2</b>			
Delimt.	<input type="text"/> vírgula ,	<input type="button"/>	
Unidade	<input type="text"/> metro ,	<input type="button"/>	
Linha inicial	<input type="text"/> 1	<input type="button"/>	
<b>OK</b>	<b>PADR</b>	<input type="button"/>	<b>P↓</b>

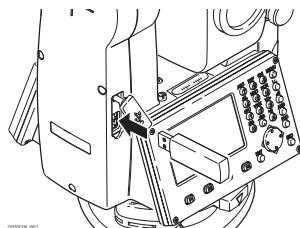


Dados de Vias só podem ser importados mediante o software de escritório. Importação do Pendrive USB não suportada.

## 11.3

### Trabalhar com um pen drive

#### Inserção de pendrive USB passo a passo



Abra a cobertura de proteção da porta USB.

Insira o pendrive na porta USB.



Sempre retorne ao **Menu Principal** antes de remover o pen drive.



A Geomax não se responsabiliza por dados perdidos ou qualquer outro erro que possa ocorrer durante o uso do pen drive.



- Mantenha o pen drive sempre seco.
- Use-o somente dentro do intervalo de temperatura especificada.
- 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.

## 11.4

## Trabalhando com o GeoMax Office

<b>Descrição</b>	O software GeoMax Office é usado para a troca de dados entre o instrumento e o computador. O pacote contém programas auxiliares que lhe darão suporte para utilizar o instrumento.
<b>Instalação em um computador</b>	A instalação do programa pode ser encontrada no DVD fornecido. Insira o DVD e siga as instruções na tela. Note que o GeoMax Office só pode ser instalado em computadores com sistema operacional MS Windows 98, 2000, 7 e XP.
 <b>Carregando software e idioma</b>	Para mais informação sobre o GeoMax Office consulte a ajuda.

## 12

### 12.1

## Calibração

### Visão Geral

#### Descrição

Os instrumentos GeoMax são fabricados, montados e ajustados com alta qualidade. Rápidas alterações climáticas, choque ou stress podem causar desvios e diminuir a precisão do instrumento. Desta forma recomendamos calibrar o instrumento de tempos em tempos. Isto pode ser feito em campo utilizando-se procedimentos específicos de medições. Os procedimentos são guiados e deverão ser seguidos cuidadosamente de acordo com a descrição dos capítulos à seguir. Alguns outros erros e as partes mecânicas podem ser ajustadas mecanicamente.

#### Calibração eletrônica

Os erros abaixo podem ser verificados e calibrados eletronicamente:

- Erro de colimação horizontal, também chamado erro de linha de visada.
- Erro de índice vertical, e simultaneamente o nível eletrônico.



Para determinar estes erros, é necessário que se meça em ambas as faces, mas o procedimento pode ser iniciado em qualquer uma das faces.

#### Calibração mecânica

As seguintes partes do instrumento poderão ser ajustadas mecanicamente:

- Bolha no instrumento e base nivelante.
- 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).

## 12.2

### Preparação



Antes de determinar os erros instrumentais, a estação deverá ser nivelada com uso da bolha eletrônica. O **Nível & Prumo Laser** é a primeira tela que aparece após ligar o instrumento. A base nivelante, tripé e o chão deverão estar bem estáveis e longe de vibrações ou outros distúrbios.



O instrumento deve ser protegido da luz do sol para se evitar expansão térmica em um lado.



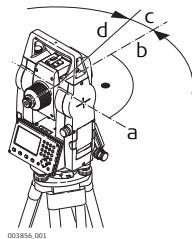
Antes de iniciar o trabalho, o instrumento deverá estar climatizado com a temperatura ambiente. Aproximadamente dois minutos por °C de diferença de temperatura entre o local onde estava armazenado e o ambiente de trabalho, mas pelo menos 15 minutos deverá ser considerado.

## 12.3

### Calibração Linha de Visada e Erro do Índice Vertical

#### Erro de linha de visada

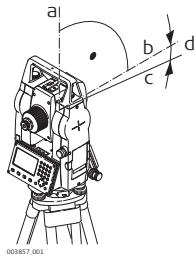
O erro de linha de visada ou erro de colimação horizontal, é um desvio da perpendicular entre o eixo secundário e a linha de visada. O efeito desse erro sobre o ângulo Hz aumenta com o ângulo vertical.



- a) Eixo secundário
- b) Linha perpendicular ao eixo secundário
- c) Colimação do horizontal, ou erro da linha de visada
- d) Linha de visada

## Erro de índice vertical

O círculo vertical deve indicar exatamente  $90^\circ$  (100 grados) quando a linha de visada for horizontal. Qualquer desvio desse valor é denominado erro de índice vertical. Este é um erro constante que afeta todas as leituras de ângulo vertical.



- a) O eixo mecânico vertical do instrumento, também chamado de eixo de suporte
- b) Eixo perpendicular ao eixo vertical. Verdadeiro  $90^\circ$
- c) Ângulo vertical lendo  $90^\circ$
- d) Erro de índice vertical

Com a determinação do erro de índice vertical, o nível eletrônico é ajustado automaticamente.

## Acesso

- 1) Selecione **Aferição** no **MENU PRINCIPAL**.
- 2) Selecione uma opção de aferição da tela **AFERIÇÃO**.

## Opções de aferição

Na tela **AFERIÇÃO** existem várias opções de aferição.

Seleção de Menu	Descrição
<b>Colimação Hz</b>	Veja "12.3 Calibração Linha de Visada e Erro do Índice Vertical".
<b>Índice V</b>	Veja "12.3 Calibração Linha de Visada e Erro do Índice Vertical".
<b>Ver Aferiç</b>	Exibe os valores de aferição atuais e índice do compensador que foram definidos para Colimação Hz e Índice V.

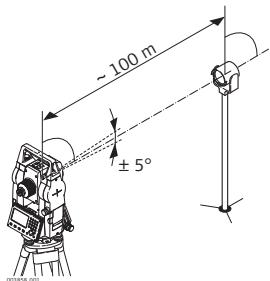


Os procedimentos e condições necessárias para corrigir o erro de linha de visada e erros de índice verticais são os mesmos, consequentemente os procedimentos serão descritos apenas uma vez.

## Aferição passo a passo

- 1) Nívele o instrumento com nível eletrônico. Veja "4 Operação"- "Nivelando com o nível eletrônico passo a passo".

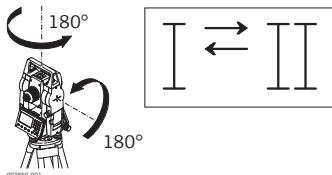
2



Vise um ponto com uma distância de aproximadamente 100 m do instrumento, com uma variação de  $5^\circ$  em relação à horizontal.

- 3 Pressione **GRV** para medir o alvo.

4



Altere a face e mire para o alvo novamente.

Para verificar a mira horizontal, a diferença entre ângulos Hz e V serão exibidas.

- 5 Pressione **GRV** para medir o alvo.



Exibe os valores antigos e novos calculados.

- 6 OU:

- Pressione **OK** para gravar a nova aferição de dados, ou
- Pressione **ESC** para sair sem salvar o novo dados de aferição.

## Mensagens

Estas mensagens importantes ou alertas poderão aparecer:

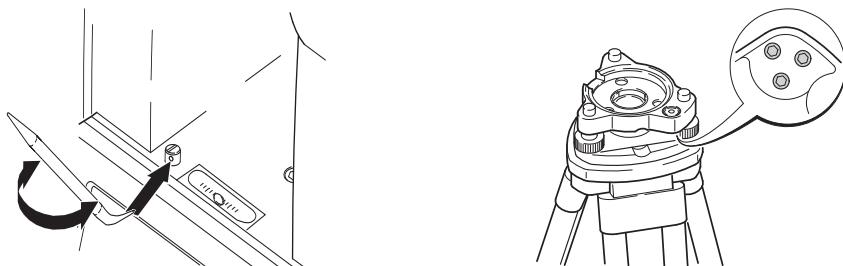
Mensagens	Descrição
<b>V não disponível para aferição !</b>	O ângulo vertical desvia do que é necessário horizontal/linha-de-visada, ou na face II o ângulo vertical desvia mais do que $5^\circ$ do alvo. Vise o ponto com uma variação máxima de $5^\circ$ . É necessário confirmar a mensagem.

Mensagens	Descrição
<b>Resultado fora de tolerância. Os valores anteriores serão mantidos !</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>Hz não disponível para calibração !</b>	O ângulo Horizontal na face II desvia mais de 5° em relação ao alvo. Vise o alvo com uma variação máxima de 5° em relação a horizontal. É necessário confirmar a mensagem.
<b>Erro de medição. Tente novamente.</b>	Erro de Medição aparece quando por exemplo há uma instabilidade de configuração. Repita o processo. É necessário confirmar a mensagem.
<b>Tempo limite excedido ! Por favor repita o ajustamento !</b>	Diferença entre as medições para os resultados armazenados excede 15 minutos. Repita o processo. É necessário confirmar a mensagem.

## 12.4

### Aferição da bolha do Instrumento e Base nívelante

#### Aferição do nível passo a passo



- 1 Prenda a base nivelante no tripé e o instrumento nesta.
- 2 Utilize os parafusos calantes da base nivelante e nivele de acordo com o nível eletrônico do instrumento. Para ativar o nível eletrônico, ligue o instrumento e caso a correção de inclinação esteja definida para eixos -1 ou -2, a tela de **Nível & Prumo** aparecerá automaticamente na tela. Ou pressione **FNC** dentro de qualquer aplicativo e selecione **Nível & Prumo**.
- 3 As bolhas do instrumento e os níveis do tripé deverão ficar no centro. Se um ou ambos os níveis não estiverem centralizados, ajuste como segue.

**Instrumento:** Se a bolha estiver fora das linhas, use a chave Allen fornecida para centralizar com os parafusos de ajuste.

**Base Nivelante:** Caso a bolha esteja fora do círculo, ajuste-a utilizando o pino de ajustamento em conjunto com os parafusos laterais de ajustes. Gire os parafusos de ajuste:

- para esquerda: a bolha aproximarará para o lado do parafuso.
- para direita: a bolha se afastará do parafuso.

- 4 Repita o passo 3 no instrumento e base nivelante até que ambas as bolhas estejam centralizadas e não necessite mais ajustamentos.



Após a calibração, nenhum ajustamento deverá ser perdido.

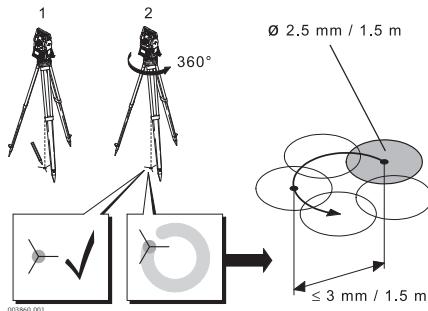
## 12.5

### Inspecionando o Prumo Laser do Instrumento



O prumo a laser está integrado no eixo vertical do instrumento. Em condições normais de uso, o prumo laser não precisa de ajustamento. Se um ajustamento é necessário devido a influências externas, o instrumento deve ser enviado para o centro de serviço GeoMax.

#### Inspecção do prumo laser passo a passo



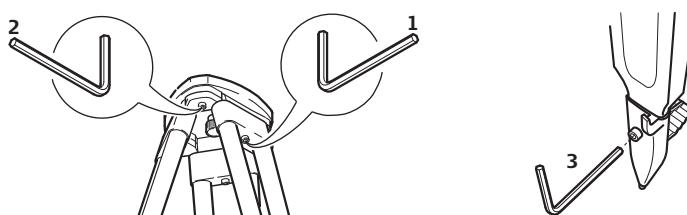
- 1 Instale e nivele o instrumento sobre o tripé a 1,5 m acima do solo.

- 2 Para ativar o prumo laser, ligue o instrumento. Se o compensador estiver configurado para 1 ou 2 Eixos, o prumo laser será ativado automaticamente e a tela **Nível&Prumo** será mostrada. Caso contrário, pressione **FNC** desde qualquer aplicação e selecione **Nível&Prumo**.
-  A inspeção do prumo laser deve ser realizada sobre uma superfície clara, lisa e horizontal, como uma folha de papel.
- 3 Marque o centro do ponto laser sobre a superfície.
  - 4 Gire o instrumento 360° vagarosamente, observando cuidadosamente o movimento do ponto laser.
-  O diâmetro máximo do movimento circular descrito pelo centro do ponto laser não deve exceder 3 a uma altura de 1,5 m
- 5 Caso o centro do ponto laser faça claramente, um movimento circular, ou move mais de 3 mm do ponto inicialmente marcado, será necessário fazer o ajuste. Contate o seu distribuidor GeoMax mais próximo.  
O tamanho do ponto laser varia dependendo da claridade e do tipo de superfície. A uma altura de 1,5 mm, estima-se um diâmetro de 1,2 mm

## 12.6

### Trabalho com o Tripé

#### Serviço do tripé passo a passo



 As conexões entre os componentes metálicos e de madeira devem estar sempre seguras e firmes.

- 1) Aperte moderadamente os parafusos de com a chave allen fornecida.
- 2) Aperte as juntas articuladas na parte superior do tripé o suficiente para manter as pernas do tripé abertas quando levantá-lo do chão.
- 3) Aperte os parafusos das pernas do tripé.

## 13

# Cuidados e Transporte

### 13.1

## Transporte

#### Transporte em campo

Para o transporte do equipamento em campo, sempre certifique-se de que:

- o produto está no estojo de transporte original,
- ou carregue o tripé no ombro com suas pernas abertas, preso e na posição vertical.

#### Transporte em um veículo de estrada

Nunca transporte o produto solto em um veículo de estrada, porque poderá ser afetado por choque ou vibrações. Sempre transporte o produto na sua maleta, na embalagem original ou equivalente e fixe-o.

#### Remessa

O transporte do aparelho por via férrea, aérea ou marítima deve ser sempre efetuada com a embalagem original completa da GeoMax, estojo de transporte e caixa de papel cartão (ou outro meio equivalente) de modo a proteger o equipamento contra os choques e vibrações.

#### 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

Efetuar periodicamente medições de teste e o ajustamentos indicados no Manual do Usuário, especialmente após a utilização do instrumento em condições anormais e antes de medições importantes.

### 13.2

## 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 "14 Dados técnicos" para informação sobre limites de temperatura.

#### Ajustes em Campo

Após armazenar o equipamento por longo período, antes de utilizá-lo, inspecione os parâmetros ajustados para campo fornecidos neste manual.

#### Baterias Li-Ion

- Consulte "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.
- Recomenda-se uma temperatura de armazenamento de 0°C a +30°C / +32°F a +86°F em ambiente seco para minimizar o auto-descarregamento da bateria.
- No intervalo de temperatura recomendada para o armazenamento, as bateria com 40% a 50% de carga podem ser armazenadas por um ano. Após este período as bateria devem ser recarregadas.

### 13.3

### Limpeza e secagem

#### Objetiva, oculares e prismas

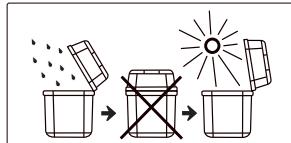
- Assopre a poeira das lentes e dos prismas.
- Nunca toque no vidro com os dedos.
- Limpar o instrumento com um pano limpo, macio e sem pelos. Se necessário, umidecer o pano com água ou álcool puro. Não usar quaisquer outros líquidos, devido ao risco de dano dos componentes de plástico.

#### 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.

#### Instrumento molhado

Secar o instrumento, a caixa de transporte, o isopor interior e os acessórios a uma temperatura inferior a 40°C; limpar depois bem todos estes componentes. Não embalar o instrumento ou acessórios sem estarem completamente secos. Quando estiver trabalhando com o equipamento manter o estojo de transporte fechado.



#### Cabos e conectores

Manter os conectores limpos e secos. Limpar com ar comprimido a sujeira alojada nos conectores dos cabos.

## 14

# Dados técnicos

### 14.1

## Medição Angular

#### Precisão

Precisões angulares disponíveis	Desvio padrão Hz, V, ISO 17123-3	Resolução de Tela			
[""]	[mgrd]	[""]	[°]	[mgrd]	[mil]
2	0.2	1	0.0001	0.1	0.01
5	1.1	1	0.0001	0.1	0.01

#### Características

Absoluta, contínua, diamétrica.

### 14.2

## Medição de Distância com Refletores

#### Alcance

Refletor	Alcance A		Alcance B/C	
	m	[pés]	m	[pés]
Prisma padrão	1800	6000	3000	10000
Fita refletora 60 mm x 60 mm	150	500	250	800

Menor distância de medida: 1.5 m

#### 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 aprox. 20 km; ou sol moderado com alguma cintilação devido ao calor
C	Nublado, sem cerração, visibilidade de aprox. 40 km; ausência de cintilação devido ao calor

#### Precisão

Precisão referente à medições para refletotores padrão.

Modo Medição EDM	Desvio Padrão	Tempo de Medição [s]
P-Padrão	2 mm + 2 ppm	2.4
P-Rápido	3 mm + 2 ppm	2.0
P-Contínuo	3 mm + 2 ppm	0.33
Adesivo	5 mm + 2 ppm	2.4

Interrupção do raio, forte cintilação devido ao calor e objetos móveis no caminho do raio podem causar desvios na precisão especificada.

#### Características

Absoluta, contínua, diamétrica.

### 14.3

## Medição de Distância sem Prisma (Modo sem prisma)

#### Alcance

### Sem prisma

Cartão Cinza Kodak	Alcance D		Alcance E:		Alcance F:	
	m	[pés]	m	[pés]	m	[pés]
Lado branco, 90 % reflexível	150	490	180	590	≤280	≤919
Lado Cinza, 18 % reflexível	80	260	100	330	≤110	≤360

Alcance da Medição: 280 m  
Medição não ambígua: 280 m

#### Correções atmosféricas

Alcance	Descrição
D	Objeto em forte raio solar, brilho térmico severo

<b>Alcance</b>	<b>Descrição</b>
E	Objeto na sombra, ou encoberto
F	Subterrâneo, noite e crepúsculo

#### Precisão

<b>Medição padrão</b>	<b>Precisão</b>	<b>Tempo de Medição [s]</b>	<b>Tempo de máximo Medição [s]</b>
0 m - 280 m	3 mm + 2 ppm	3 - 6	15

Interrupção do raio, forte cintilação devido ao calor e objetos móveis no caminho do raio podem causar desvios na precisão especificada.

<b>Medição rastreio*</b>	<b>Desvio Padrão</b>	<b>Tempo de Medição [s]</b>
Rastreio	5 mm + 3 ppm	1.0

\* Precisão e tempo de medição dependem das condições atmosféricas, objeto alvo e situação de observação.

#### Características

<b>Tipo</b>	<b>Descrição</b>
Tipo	Coaxial, laser vermelho visível
Onda portadora	658 nm
Sistema de medição	Base do Analisador do Sistema 100 MHz - 150 MHz

#### Tamanho do laser

<b>Distância[m]</b>	<b>Tamanho do laser, aproximadamente [mm]</b>
em 50	12 x 24

### 14.4

#### Conformidade com regulamentos nacionais

##### 14.4.1

##### Zipp10 Pro

#### Conformidade com regulamentos nacionais



Por meio deste termo, a GeoMax AG, declara que o cumpre todos os requisitos essenciais e outras cláusulas da diretiva CE. A declaração de conformidade está disponível pela GeoMax AG.

### 14.5

#### Dados Técnicos Gerais do Instrumento

##### Telescópio

Aumento:	30 x
Abertura da objetiva livre:	40 mm
Foco:	1.7 m/5.6 pés à infinito
Campo de visão:	1°30'/1.66 grado. 2.6 m em 100 m

##### Compensação

Compensação nos quatro eixos (compensador nos 2-eixos com colimação Hz e Índice V).

<b>Precisão angular</b>	<b>Abrangência</b>	
<b>["]</b>	<b>[']</b>	<b>[grd]</b>
2	±3	0.07
5	±3	0.07

##### Nível

Resolução do nível eletrônico: 5"

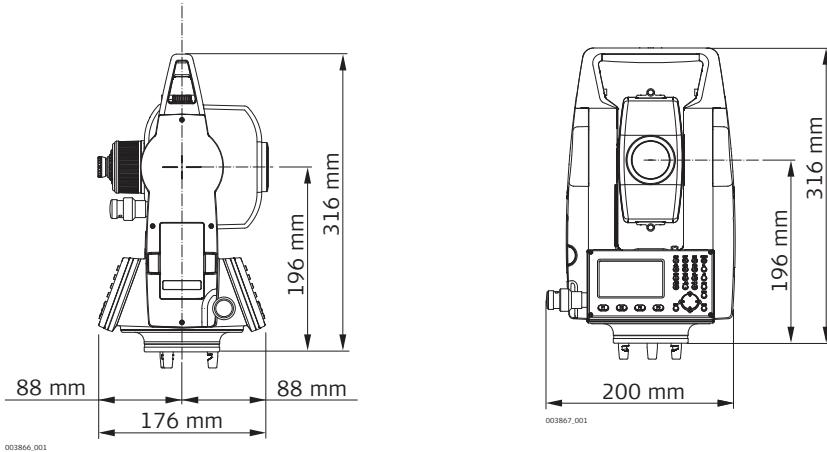
##### Unidade de controle

Visor P&B: 160 x 96 pixels, LCD, backlit, 6 linhas com 20 caracteres cada.

##### Portas do Instrumento

<b>Nome</b>	<b>Descrição</b>
Porta USB	Porta USB para a transferência de dados
Porta USB	Porta do pendrive USB para transferência de dados.

## Dimensões do Instrumento



### Peso

Equipamento: 5.3 kg  
Base nivelante: 760 g  
Bateria ZBA301 195 g

### Altura do eixo secundário

Sem base nivelante: 196 mm  
Com base nivelante: 240 mm ±5 mm

### Gravação de dados

Modelo	Tipo de Memória	Número de Medições
Instrumento	Memória interna	20,000

### Prumo laser

Tipo: Laser vermelho visível, classificação 2  
Localização: Eixo do equipamento  
Precisão: Desvio da linha de prumo:  
1.5 mm (2 sigma) com altura de instrumento à 1.5 m  
Diâmetro do laser: 2.5 mm à uma altura de 1.5 m

### Bateria ZBA301

Tipo: Li-Ion  
Tensão: 8.4 V  
Capacidade: 4.4 Ah  
Tempo de operação: aproximadamente 10 horas

### Condições ambientais

#### Temperatura

Tipo	Operação temperatura		Temperatura de armazenamento	
	[°C]	[°F]	[°C]	[°F]
Instrumento	-20 a +50	-4 a +122	-40 a +70	-40 a +158
Bateria	-20 a +50	-4 a +122	-40 a +70	-40 a +158

#### Proteção contra a entrada de água, poeiras e areia

Tipo	Proteção
Instrumento	IP54 (IEC 60529)

#### Umidade

Tipo	Proteção
Instrumento	Max 95% sem condensação. Os efeitos da condensação devem ser eliminados através da secagem periódica do equipamento.

### Correções automáticas

As seguintes correções automáticas são efetuadas:

- Erro da linha de visada
- Erro do eixo de inclinação
- Curvatura da Terra
- Inclinação do eixo vertical
- Erro do índice vertical
- Refração
- Erro do índice do compensador
- Excentricidade do círculo

## Correção de Escala

### Uso de escala de correção

Ao inserir uma correção de escala, as reduções proporcionais à distância poderão ser levadas em conta.

- Correção atmosférica.
- Redução para o nível médio do mar.
- Distorção de 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 prevalecentes no momento da medição.

A correção atmosférica inclui:

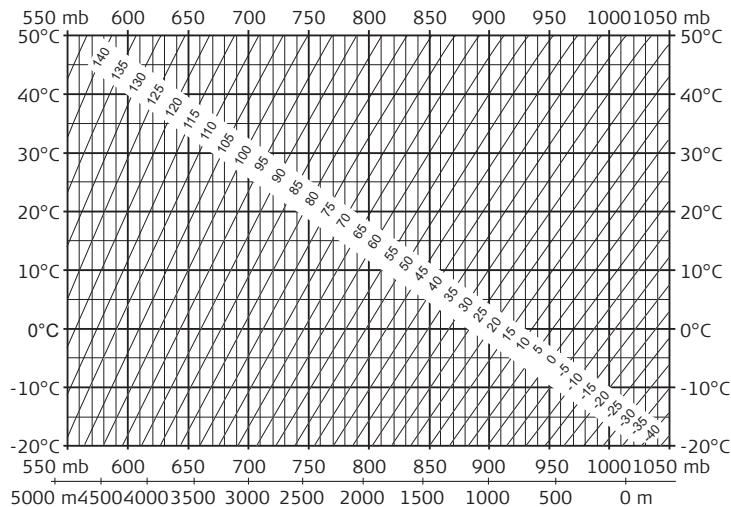
- Ajuste da pressão atmosférica
- Temperatura ambiente

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

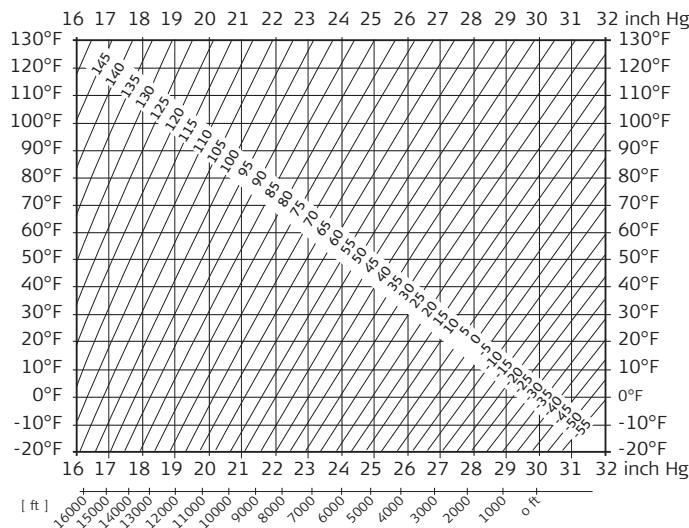
### Correções atmosféricas °C

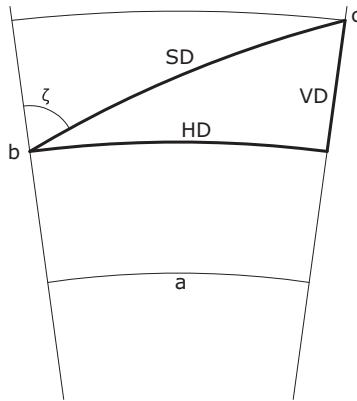
As correções atmosféricas em ppm com temperatura [°C], pressão do ar [mb] e altura [m] à humidade relativa de 60 %.



### Correção atmosférica °F

As correções atmosféricas em ppm com temperatura [°F], pressão do ar [pol Hg] e altura [pé] à humidade relativa de 60 %.



**Formulas**

- a Nível médio do mar  
 b Instrumento  
 c Refletor  
 SD Distância inclinada  
 HD Distância horizontal  
 VD Diferença de altura

O instrumento calcula a distância inclinada, distância horizontal e diferença de altura de acordo com as seguintes fórmulas. Curvatura da terra ( $1/R$ ) e coeficiente médio de refração ( $k = 0.13$ ) são automaticamente levados em conta ao calcular a distância horizontal e diferença de altura. A distância horizontal calculada está relacionada à altura da estação e não do refletor.

**Distância inclinada**

$$SD = D_0 \cdot (1 + ppm \cdot 10^{-6}) + mm$$

- SD Distância inclinada exibida [m]  
 D0 Distância não corrigida [m]  
 ppm Correção de escala atmosférica [mm/km]  
 mm Constante do prisma [mm]

**Distância horizontal**

$$HD = Y - A \cdot X \cdot Y$$

- HD Distância horizontal [m]  
 Y SD \* sen $\zeta$   
 X SD \* cos $\zeta$   
 $\zeta$  Leitura do círculo vertical  
 A  $(1 - k/2)/R = 1.47 \cdot 10^{-7} [\text{m}^{-1}]$   
 k = 0.13 (média do coeficiente de refração)  
 R =  $6.378 \cdot 10^6$  m (raio da terra)

**Diferença de altura**

$$VD = X + B \cdot Y^2$$

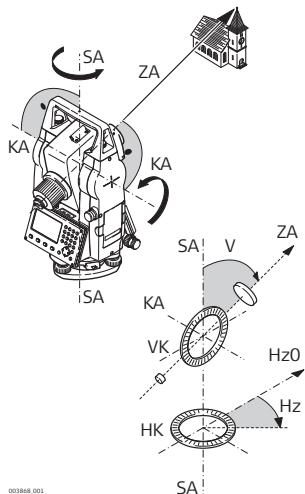
- VD Diferença de altitude [m]  
 Y SD \* sen $\zeta$   
 X SD \* cos $\zeta$   
 $\zeta$  Leitura círculo vertical  
 b  $(1 - k)/2R = 6.83 \cdot 10^{-8} [\text{m}^{-1}]$   
 k = 0.13 (média do coeficiente de refração)  
 R =  $6.378 \cdot 10^6$  m (raio da terra)

**Contrato de Licença de Software**

Este produto contém software que está pré-instalado no produto, ou que é fornecido ao cliente em mídia adequada, ou que possa ser descarregado através da Internet de acordo com a autorização prévia da GeoMax. Tal software é protegido por copyright e outras leis e a sua utilização é definida e regulada pelo Contrato de Licença de Software da GeoMax, que abrange aspectos tais como, mas não limitado a, Âmbito de aplicação da licença, Garantia, Direitos de Propriedade Intelectual, Limitação de Responsabilidade, Exclusão de outras Garantias, Lei de Governança e Jurisdição. Por favor, certifique-se que a qualquer momento você cumpre com os termos e condições do Contrato de Licença Software da GeoMax.

Este contrato é fornecido juntamente com todos os produtos e também pode ser consultado e baixado no site da GeoMax <http://www.geomax-positioning.com/swlicense> ou conseguido através do seu distribuidor GeoMax.

Você não deverá instalar ou usar o software a menos que você tenha lido e aceito os termos e condições do Contrato de Licença de Software da GeoMax. 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.

**Eixos do instrumento****ZA = Linha de visada / Eixo de colimação**

Eixo da luneta = linha do retículo até o centro da objetiva.

**SA = Eixo principal**

Eixo de rotação vertical da luneta.

**KA = Eixo secundário**

Eixo de rotação horizontal da luneta. Também conhecido como eixo Trunion.

**V = Ângulo vertical / Ângulo zenital****VK = Círculo vertical**

Com divisões angulares codificadas para a leitura do ângulo vertical.

**Hz = Direção horizontal****HK = Círculo horizontal**

Com divisões angulares codificadas para a leitura do ângulo horizontal.

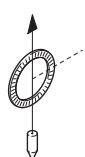
**Linha de prumo / compensador**

Direção da gravidade. O compensador define a linha de prumo no instrumento.

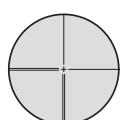
**Inclinação do eixo principal**

Ângulo entre a linha de prumo e o eixo principal do instrumento.

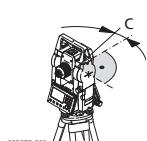
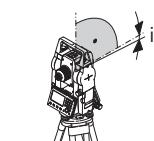
O erro de inclinação do eixo principal não é um erro instrumental e não é eliminado através de medições nas duas posições da luneta. Qualquer influência que possa ocorrer na direção horizontal ou ângulo vertical é eliminada pelo compensação nos 2 eixos.

**Zênite**

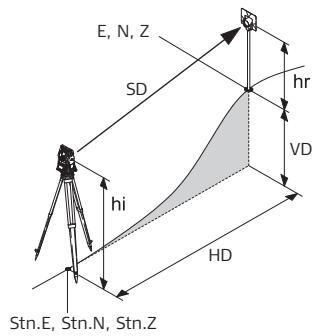
Ponto na linha de prumo situado acima do observador.

**Retículos**

Placa de vidro na luneta que contém o retículo.

**Erro da linha de visada (colimação do horizontal)**O erro de linha de visada ( $c$ ) é um desvio da perpendicular entre o eixo secundário e a linha de visada. Esse erro pode ser eliminado através da medição nas duas faces do instrumento.**Erro de índice vertical**Com a linha de visada na posição horizontal, a leitura do círculo vertical deve ser exatamente 90° (100 grados). O desvio desse valor é denominado erro de índice vertical ( $i$ ).

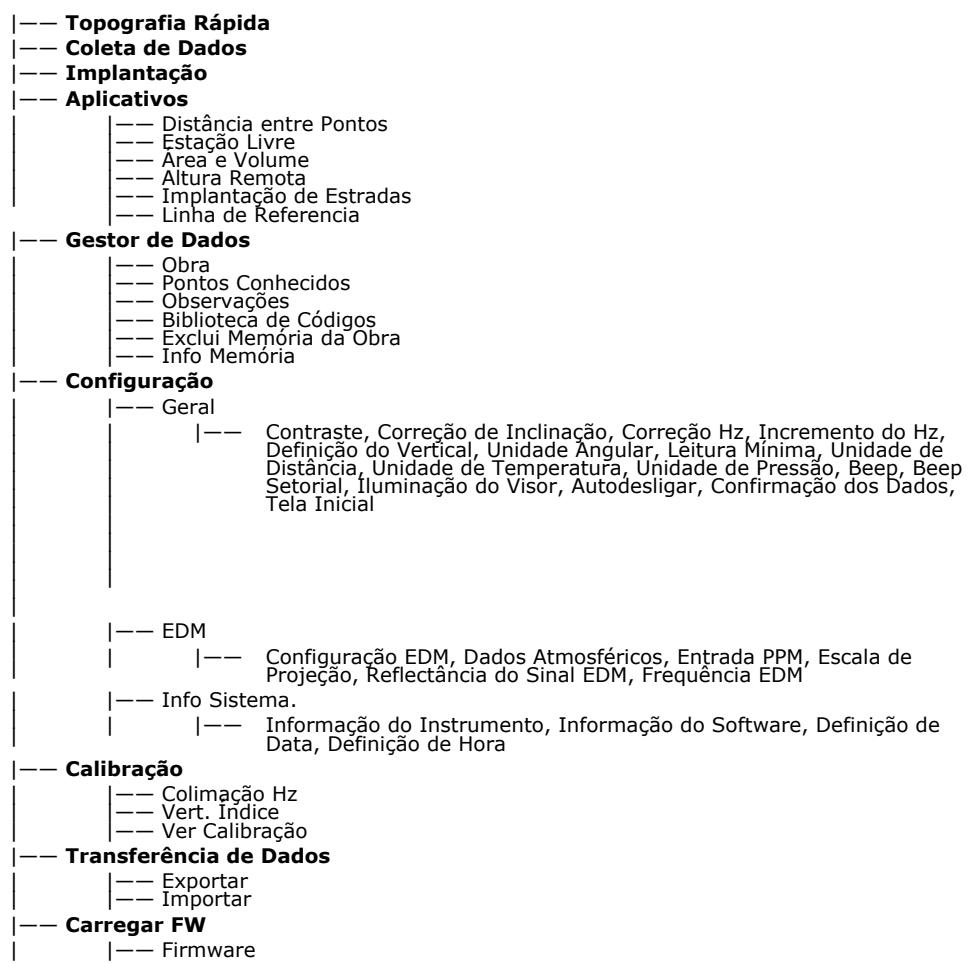
## Explicação dos dados exibidos



- SD Indicada a distância de inclinação correta entre o ângulo secundário e o centro do prisma/ponto do laser.
- HD Distância horizontal corrigida pela temperatura indicada.
- VD Diferença de altura entre a estação e o ponto medido.
- hp Altura do prisma em relação ao terreno.
- hi Altura do instrumento em relação ao terreno.
- E0, NO, HO  
Coordenadas da estação este, norte e altura
- E, N, H  
Coordenadas Este, Norte e Altura do ponto medido.



Dependendo da versão local do firmware, os ítems dos menus poderão ser diferentes.

**Árvore de menu**

## 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 Pasta**

— <b>OBRA</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• GSI, INDEX</li><li>• ASCII</li><li>• Arqs Firmware</li></ul>
— <b>SYSTEMA</b>	

# **GeoMax Série Zipp10 Pro**



**813579-2.0.pt-br**

Traduzido do texto original(813574-2.0.0en)  
© 2017 GeoMax AG, Widnau, Suíça

**GeoMax AG**  
[www.geomax-positioning.com](http://www.geomax-positioning.com)

**GEOMAX**