

TOPOGRAFIA

NOMENCLATURA DO TEODOLITO

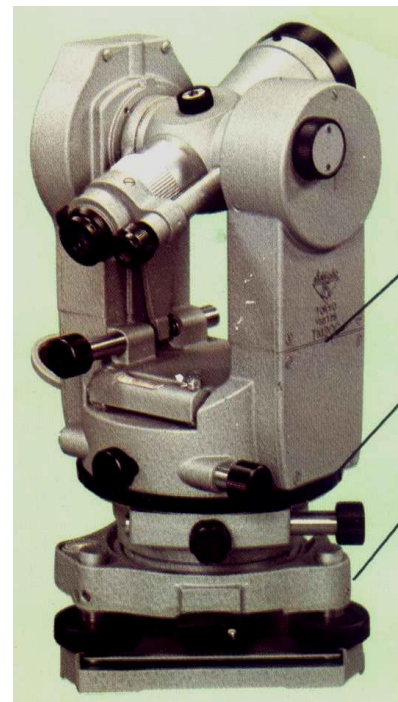
- O NOME TEODOLITO

THEA = VISTA
HODOS = UM MEIO
LITOS = CLARO

- SURTIU EM 1560

- DIVISÃO
DO
TEODOLITO

BASE
LIMBO
ALIDADE



ALIDADE

LIMBO

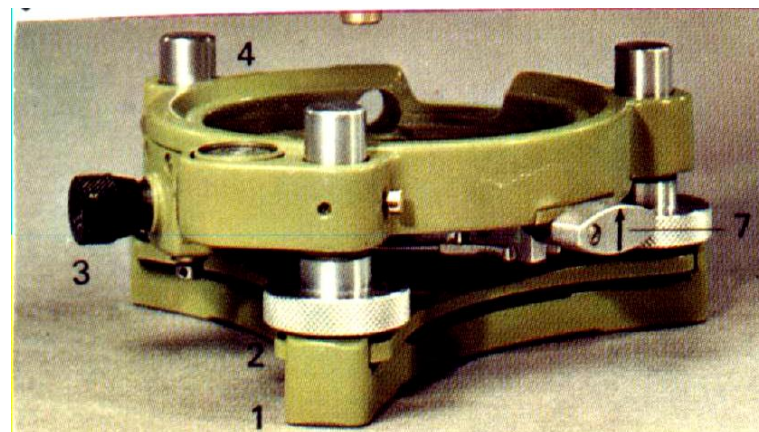
BASE

TEODOLITO

BASE

- SE COMPÕE DE UMA PLACA ESPESSA DE FORMA CIRCULAR OU TRIANGULAR QUE PERMITE FIXAR O TEODOLITO AO TRIPÉ E SOBRE A QUAL REPOUSAM OS PARAFUSOS CALANTES

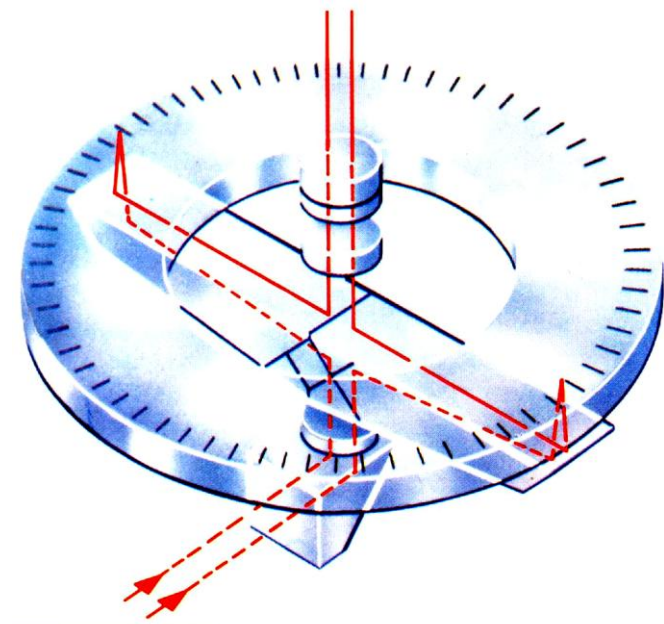
TIPOS DE BASE - $\left\{ \begin{array}{l} \text{FIXA} \\ \text{REMOVÍVEL} \end{array} \right.$



BASE REMOVÍVEL

LIMBO

- PALAVRA LATINA QUE SIGNIFICA BORDA OU ORLA.
- O LIMBO ESTÁ FIXADO NA ALIDADE, SE CONSTITUE DE UMA COROA CIRCULAR GRADUADA EM GRAUS OU GRADOS.
- LIMBOS ANTIGOS ERAM DE LATÃO
- LIMBOS MODERNOS SÃO DE CRISTAL

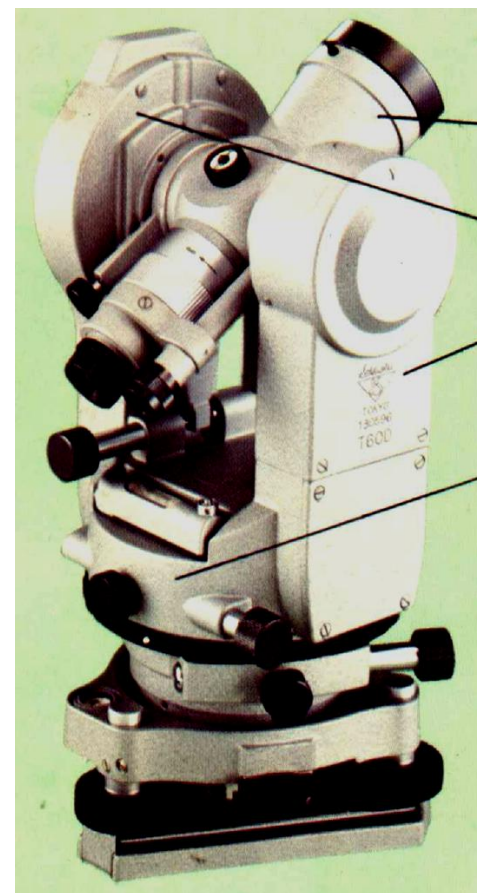


LIMBO DE CRISTAL

ALIDADE

- TAMBÉM CONHECIDA COMO APARELHO DE PONTARIA, É A PARTE QUE SE ENCAIXA NA PARTE SUPERIOR DA BASE.
- COMPOSTA POR:

{	PRATO
	MONTANTE
	LUNETAS
- NA ALIDADE SÃO FIXADOS OS NÍVEIS, BÚSSOLA E OS PARAFUSOS DO MOVIMENTO PARTICULAR DO TEODOLITO.

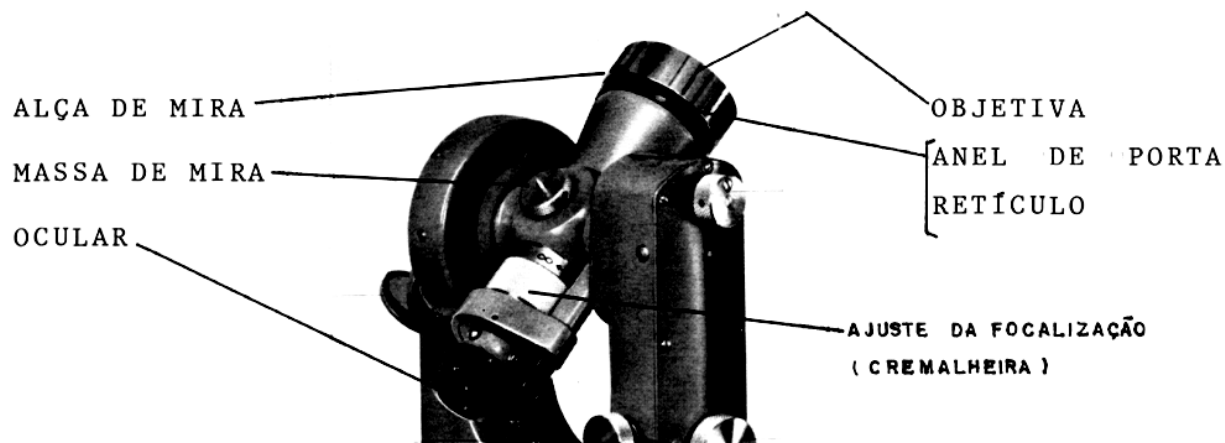


LUNETAS

MONTANTES

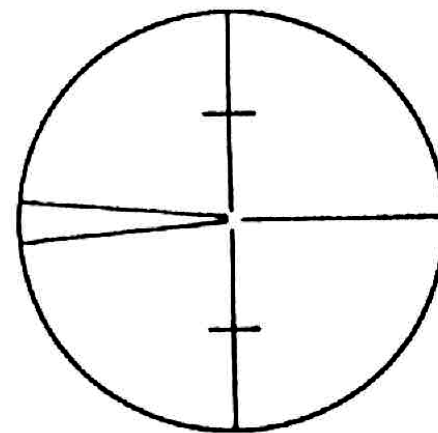
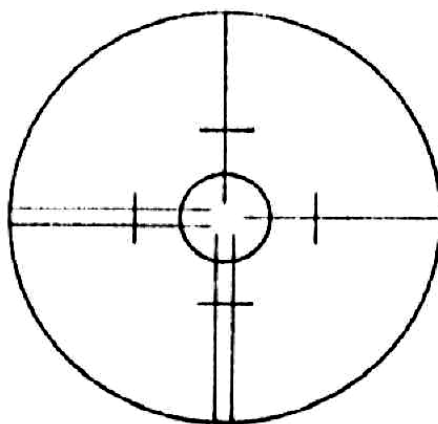
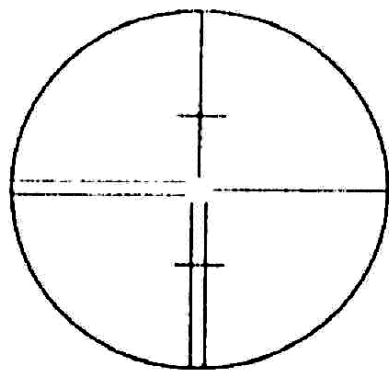
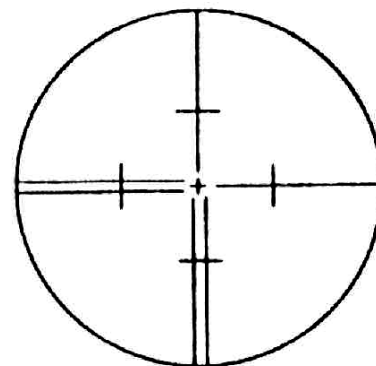
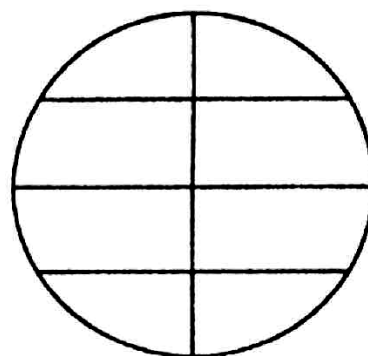
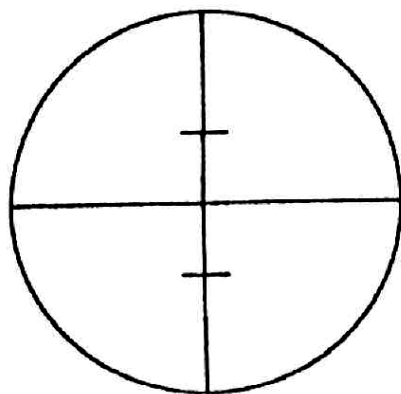
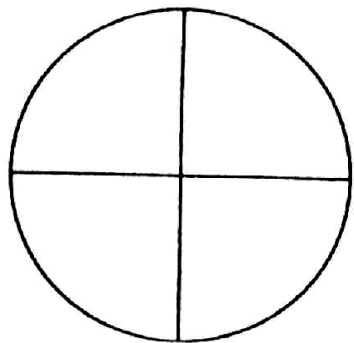
PRATO

LUNETETA



- SE COMPÕES DE UM TUBO DE FORMA CILÍNDRICA COM DOIS SISTEMAS DE LENTES OCULAR E OBJETIVA E O ANEL PORTA RETÍCULO, AO QUAL ESTÁ FIXA A CRUZ FILAR.
- POSSUI AINDA A ALÇA DE MIRA E MASSA DE MIRA.
- O PARAFUSO DE AJUSTE DA FOCALIZAÇÃO (CREMALHEIRA) PODE SER OU NÃO NA LUNETETA

TIPOS DE RETÍCULOS



POSIÇÕES DO TEODOLITO

- POSIÇÃO DIRETA
- CÍRCULO VERTICAL NA ESQUERDA
- ALÇA E MASSA DE MIRA NORMAL



CE = PD

POSIÇÕES DO TEODOLITO

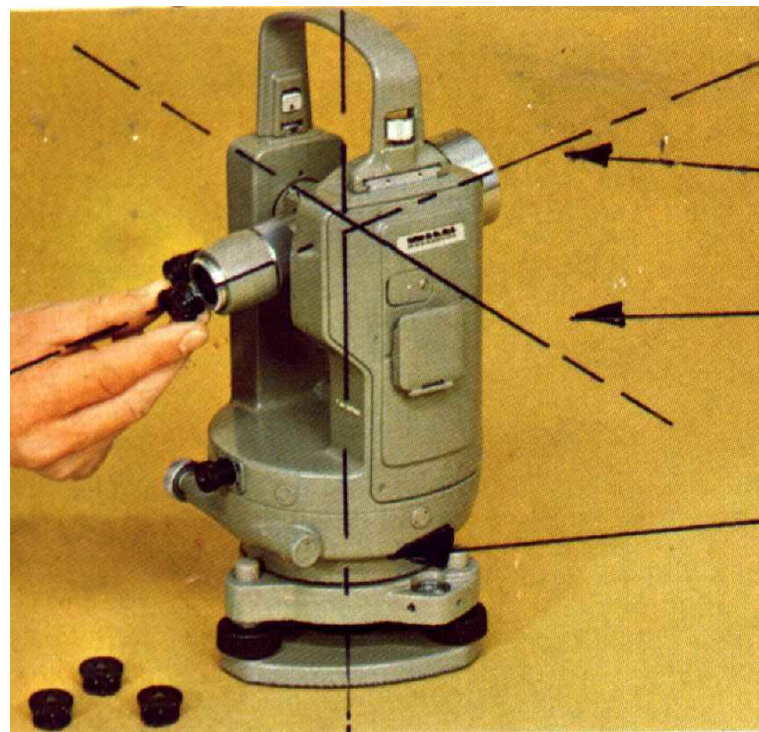
- POSIÇÃO INVERSA
- CÍRCULO VERTICAL NA DIREITA
- ALÇA E MASSA DE MIRA NA POSIÇÃO INVERSA



CD = PI

PRINCIPAIS EIXOS DO TEODOLITO

- EIXO PRINCIPAL OU VERTICAL
- EIXO SECUNDÁRIO OU ROTAÇÃO DA LUNETETA
- EIXO DE COLIMAÇÃO OU DE VISADA



EIXOS DO TEODOLITO

TRIPÉS

- SE COMPÕEM DE UMA PLATAFORMA SOBRE TRÊS BASTÕES
- DEIXA O TEODOLITO FIXO E ATENDE A ALTURA DO OBSERVADOR
- QUANTO AO MATERIAL:

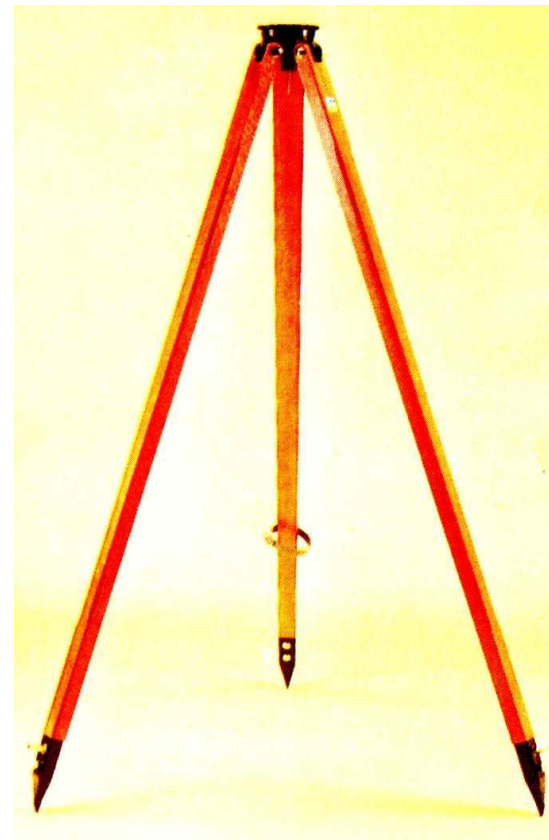
{	MADEIRA
	ALUMÍNIO
- QUANTO AS PERNAS:

{	FIXAS
	EXTENSÍVEIS

TRIPÉS

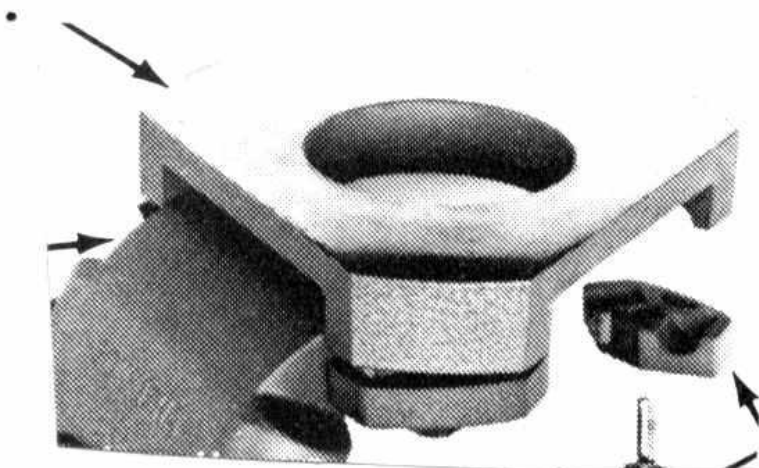


TRIPÉ DE MADEIRA
EXTENSÍVEL



TRIPÉ DE MADEIRA
FIXO

TRIPÉS



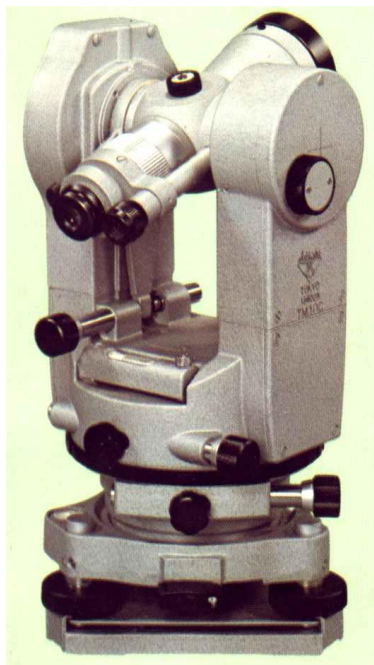
PLATAFORMA DO
TRIPÉ



TAMPA DO TRIPÉ

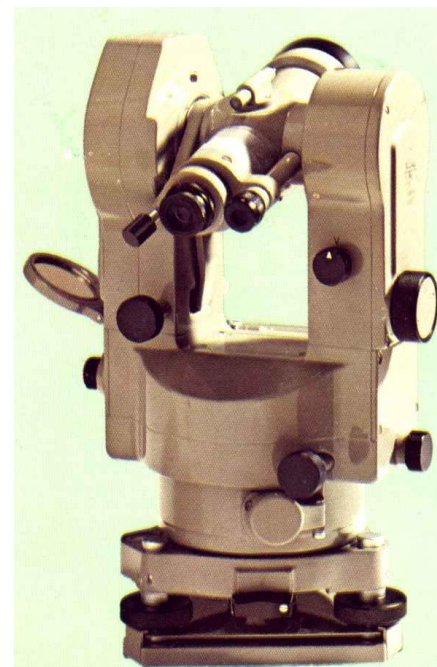
TIPOS DE TEODOLITOS

REPETIDOR



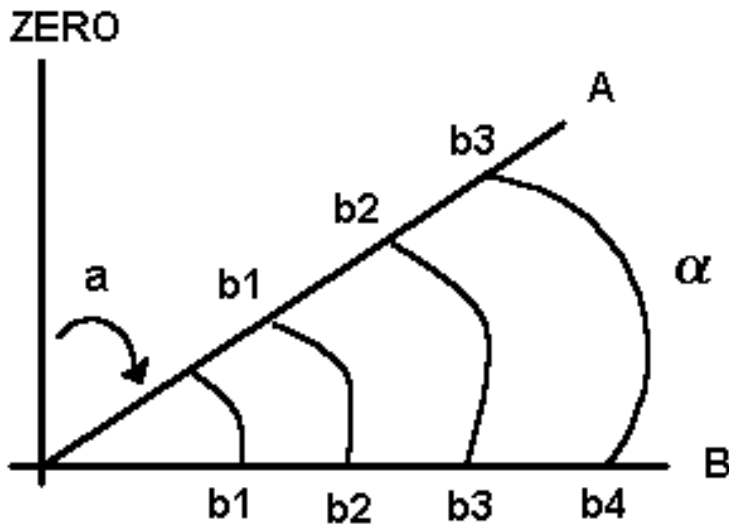
- 3 PARAFUSOS DE FIXAÇÃO
- 3 PARAFUSOS DE CHAMADAS

REITERADOR



- PARAFUSO QUE FIXA A ALIDADE A BASE
- SISTEMA DE ZERAGEM DIFERENTE

MÉTODOS DE REPETIÇÃO



$$\alpha = b1 - a$$

$$\alpha = b2 - b1$$

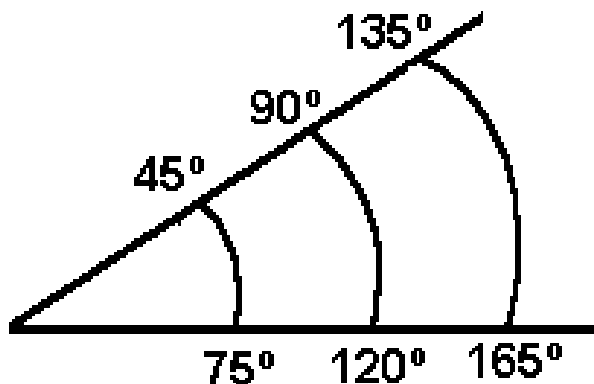
$$\alpha = b3 - b2$$

$$h \alpha = b_n - b_{(n-1)}$$

$$h \alpha = b_n - a$$

$$\alpha = \frac{b_n - a}{h}$$

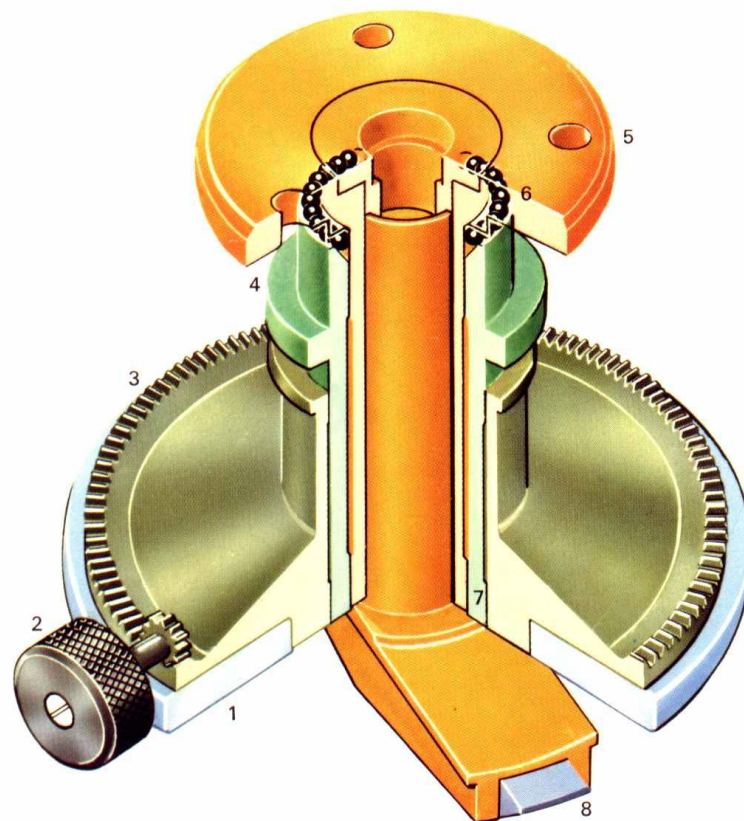
MÉTODOS DE REITERAÇÃO



- FAZER UM GIRO NO LIMBO DE $180^\circ / n$ APÓS CADA MEDIÇÃO, FAZENDO UM TOTAL DE n MEDIÇÕES EM DIFERENTES PONTOS DO LIMBO

TEODOLITO REITERADOR

- O PARAFUSO 2 GIRA E FAZ A PLACA DENTILHADA 3 QUE ESTÁ FIXA AO LIMBO 1 GIRAR, DESTA FORMA FAZ O ZERO GIRAR ATÉ A DIREÇÃO FIXA DA LUNETETA



INSTALAÇÃO E MANUSEIO DO TEODOLITO

1 – INSTALAÇÃO

CENTRAGEM
CALAGEM

2 – PONTARIA
VISADAS

ZERAGEM

3 – LEITURAS

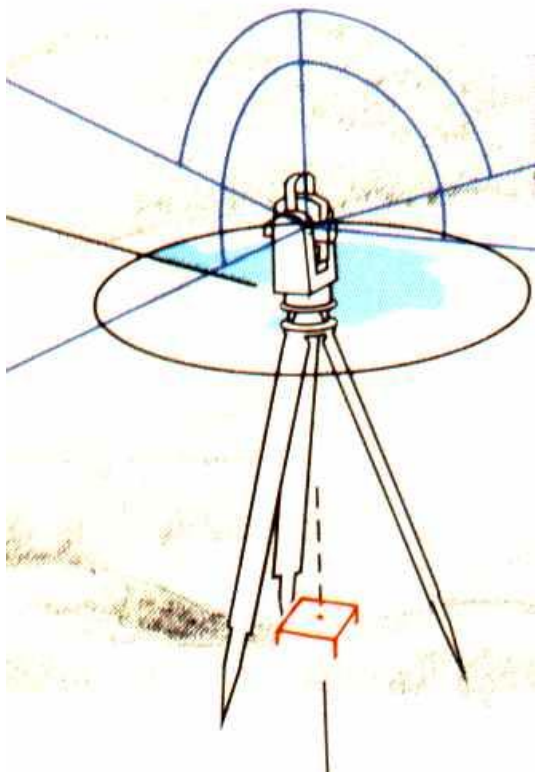
MEDIÇÃO ANGULAR
MEDIÇÃO LINEAR

4 – ORIENTAÇÃO

DETERMINAÇÃO DO NORTE

CENTRAGEM

- CENTRAR O APARELHO TOPOGRÁFICO CONSISTE EM COLOCAR O EIXO PRINCIPAL (VERTICAL) DO TEODOLITO NO PONTO TOPOGRÁFICO.

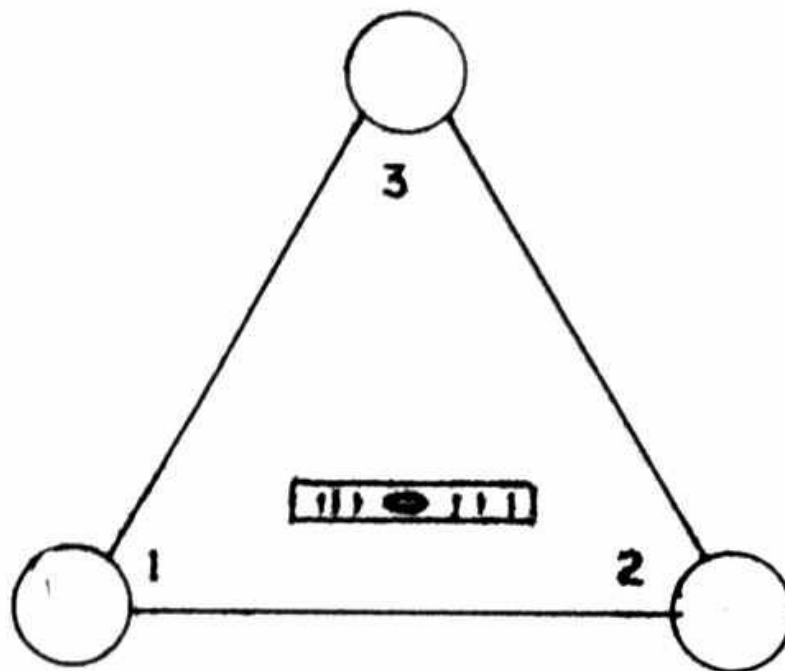


DISPOSITIVOS DE CENTRAGEM

- PRUMO SIMPLES
- PRUMO DUPLO
- PRUMO DE BENGALA OU BASTÃO
- PRUMO ÓTICO
- PRUMO LASER

CALAGEM

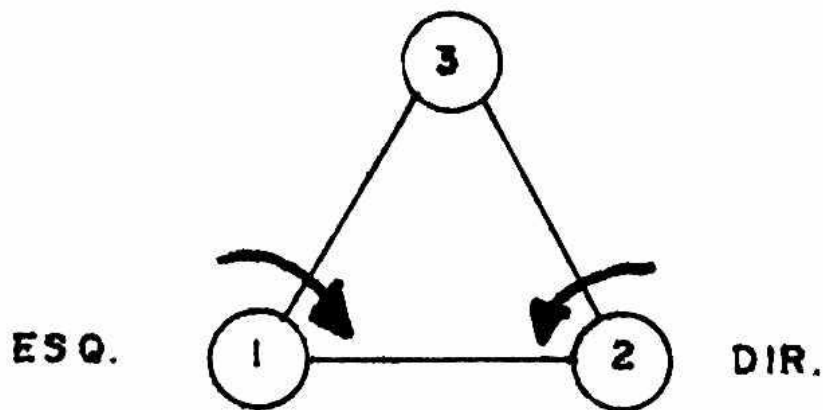
1 – FAZER O NÍVEL TUBULAR FICAR PARALELO A DOIS CALANTES



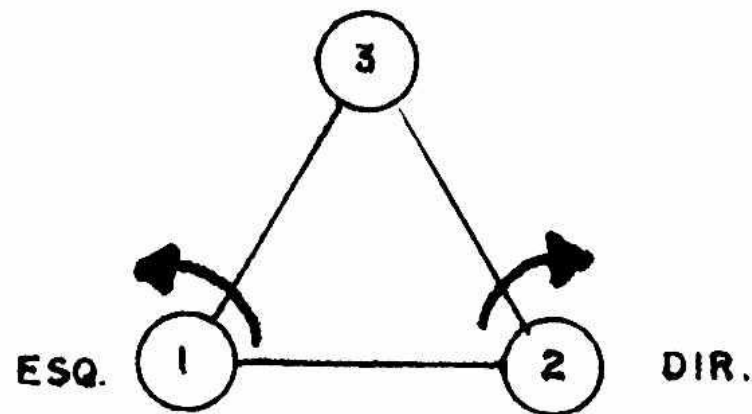
CALAGEM

2 – O MOVIMENTO DOS PARAFUSOS CALANTES DEVEM SER IGUAIS OU SEJA:

- GIRAR AO MESMO TEMPO OS 2 PARAFUSOS PARA DENTRO, OU;
- GIRAR AO MESMO TEMPO OS 2 PARAFUSOS PARA FORA.



OU



DISPOSITIVOS DE CENTRAGEM



PRUMO SIMPLES

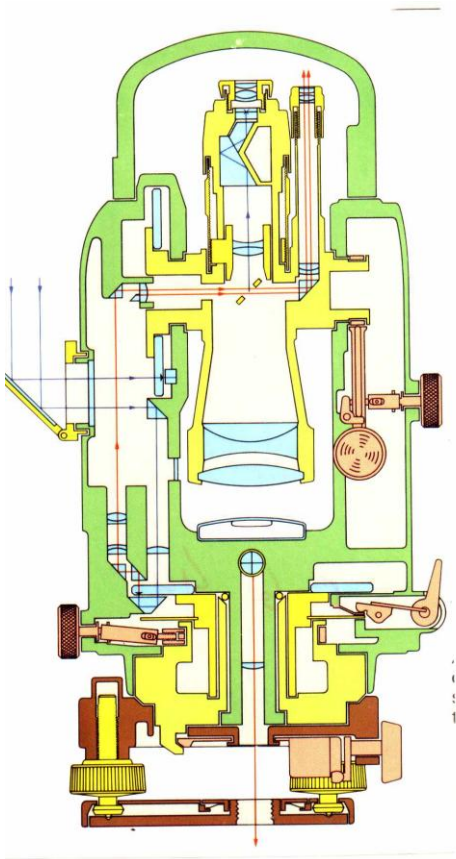


PRUMO DE BASTÃO



PRUMO ÓTICO

DISPOSITIVOS DE CENTRAGEM



ESQUEMA
PRUMO
ÓTICO



PRUMO A LASER

CENTRAGEM DO INSTRUMENTO

- 1 – RETIRAR A TAMPA DO TRIPÉ
- 2 – ARMAR O TRIPÉ FORMANDO UM TRIÂNGULO ONDE O CENTRO DE GRAVIDADE SEJA O PONTO TOPOGRÁFICO



CENTRAGEM DO INSTRUMENTO

3 – PROCURAR COLOCAR A PLATAFORMA DO TRIPÉ NA LINHA DO HORIZONTE



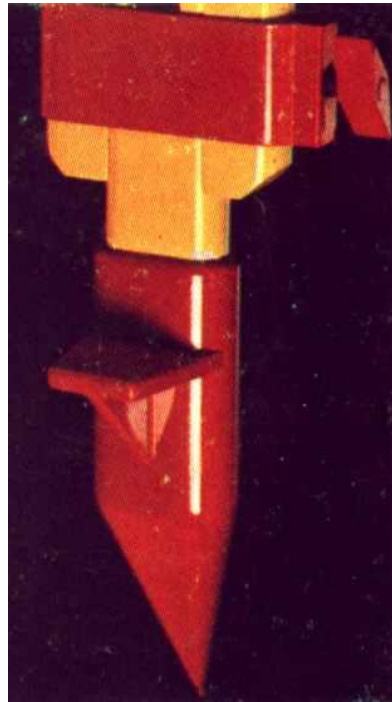
CENTRAGEM DO INSTRUMENTO

4 – TENTAR FAZER COM QUE O CÍRCULO CENTRAL DA PLATAFORMA, FIQUE COINCIDENTE COM UMA VERTICAL EM CIMA DO PONTO TOPOGRÁFICO



CENTRAGEM DO INSTRUMENTO

5 – FIXAR OS PÉS DO TRIPÉ



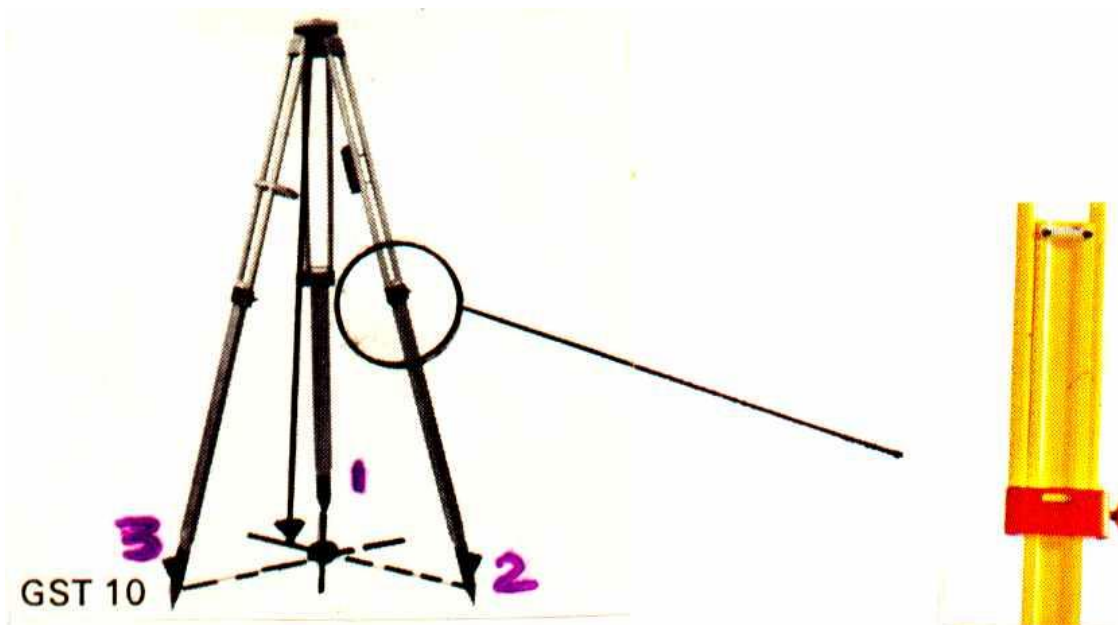
CENTRAGEM DO INSTRUMENTO

6 – DESLOCAR O EIXO DO PRUMO PARA O PONTO TOPOGRÁFICO FAZENDO AS SEGUINTE OPERAÇÕES:

- PISAR NO PÉ DO TRIPÉ;
- SOLTAR O PARAFUSO REGULADOR DA ARTICULAÇÃO DAS PERNAS DO TRIPÉ;
- MOVER A ARTICULAÇÃO PARA CIMA OU PARA BAIXO COLOCANDO O PRUMO NO PONTO;

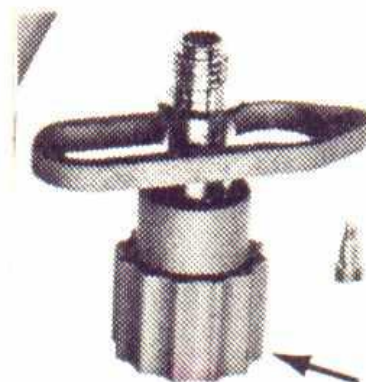
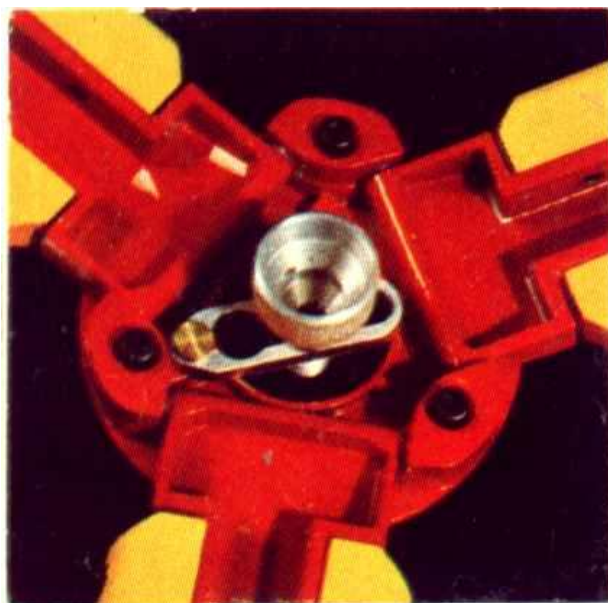
CENTRAGEM DO INSTRUMENTO

- NA OUTRA PERNA DO TRIPÉ A COLOCAÇÃO DO PRUMO NO PONTO TOPOGRÁFICO SE COMPLETARÁ;
- COM O PRUMO NO PONTO, DEIXAR FIXOS OS PARAFUSOS DAS ARTICULAÇÕES

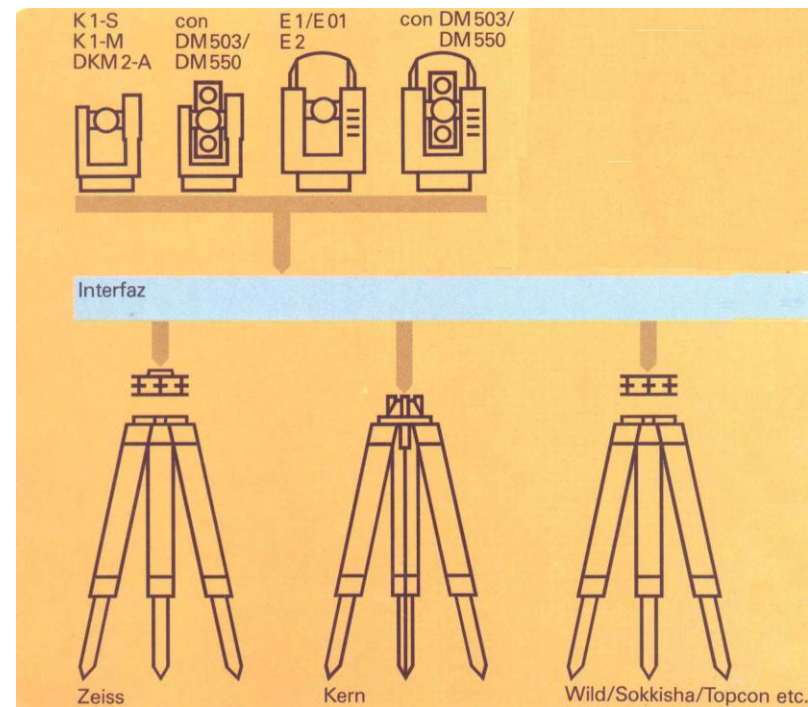
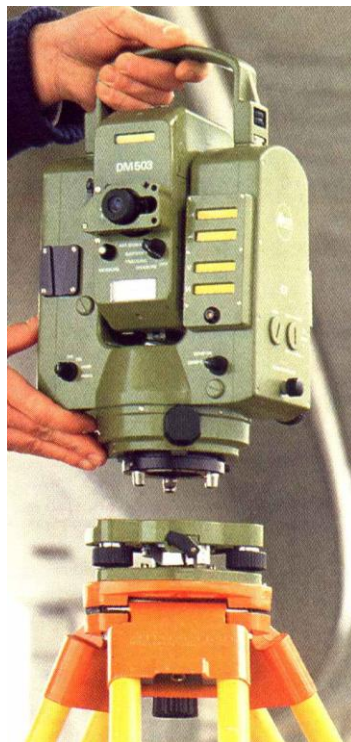
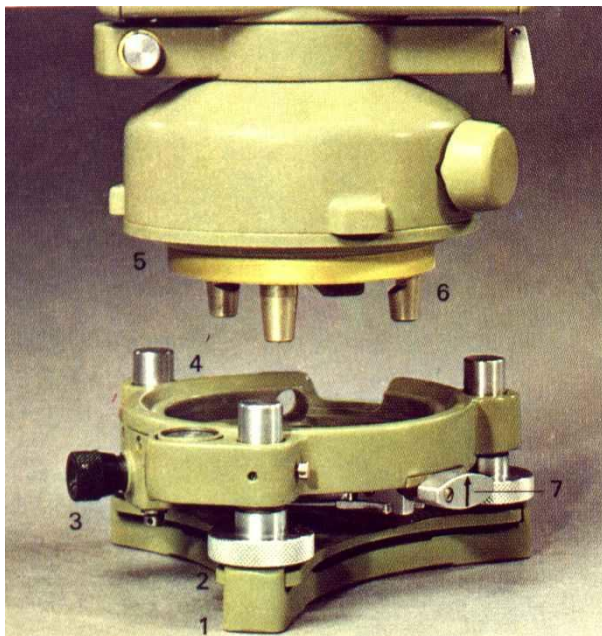


CENTRAGEM DO INSTRUMENTO

7 – CASO AINDA FALTE ALGUNS MILÍMETROS, FOLGANDO O PARAFUSO DE FIXAÇÃO DO TEODOLITO NA PARTE INFERIOR DA PLATAFORMA DO TRIPÉ, DESLOCA-SE O EIXO VERTICAL PARA O PONTO TOPOGRÁFICO



CENTRAGEM DO INSTRUMENTO



CENTRAGEM FORÇADA COM BASE NIVELANTE

CENTRAGEM COM BASE SEPARADA

- 1 – OLHAR NO PRUMO ÓPTICO E COLOCAR A MARCA NO PONTO TOPOGRÁFICO;
- 2 – MESMO COM A PLATAFOMA INCLINADA, FIXAR OS PÉS DO TRIPÉ NO TERRENO;
- 3 – COM A ARTICULAÇÃO DAS PERNAS DO TRIPÉ, FAZER O NIVELAMENTO DO NÍVEL ESFÉRICO DA BASE;

CENTRAGEM COM BASE SEPARADA

4 – QUANDO O NÍVEL ESFÉRICO FICAR COM A BOLHA NO CENTRO DO CÍRCULO, A BASE ESTARÁ NIVELADA.



NIVELAMENTO (CALAGEM) DO INSTRUMENTO

NIVELAR OU CALAR UM INSTRUMENTO CONSISTE EM COLOCAR O LIMBO HORIZONTAL NO PLANO DO HORIZONTE.

TIPOS DE
DISPOSITIVOS DE
NIVELAMENTO
(CALAGEM)

4 PARAFUSOS	2 NÍVEIS
CALANTES	TUBULARES
4 PARAFUSOS	1 NÍVEL
CALANTES	TUBULAR
3 PARAFUSOS	2 NÍVEIS
CALANTES	TUBULARES
3 PARAFUSOS	1 NÍVEL
CALANTES	TUBULAR

CALAR (NIVELAR) INSTRUMENTOS

OPERAÇÕES PRÁTICAS:

- 1 – COLOCAR OS PARAFUSOS CALANTES NA METADE DO SEU COMPRIMENTO;
- 2 – GIRAR O TEODOLITO DE MODO QUE UM NÍVEL TUBULAR FIQUE PARALELO A DOIS PARAFUSOS CALANTES;
- 3 – COM ESTES DOIS PARAFUSOS CALANTES NIVELAR O NÍVEL TUBULAR PARALELO A ELES OBSERVANDO A REGRA DA MÃO DIREITA;

CALAR (NIVELAR) INSTRUMENTOS

4 – COM O OUTRO PARAFUSO CALANTE, QUE SOBROU, NIVELAR A OUTRA BOLHA ESFÉRICA OU TUBULAR, OBSERVANDO TAMBÉM A REGRA DA MÃO DIREITA;

REGRA DA MÃO DIREITA

QUANDO EM MOVIMENTO (HORÁRIO OU ANTI-HORÁRIO) A MÃO DIREITA, O SENTIDO QUE O DEDO INDICADOR APONTAR É O SENTIDO QUE A BOLHA SE DESLOCA.