



Topografia

●^o **NIVELAMENTO TAQUEOMÉTRICO**

Prof. Paulo Carvalho, M.Sc.

Prof. Márcia Macedo, M.Sc.

Poli, Brasil.. 2014

Definição

- São as operações topográficas de observações e cálculos (medições) que permitem a obtenção simultânea dos elementos necessários para o desenho da planimetria e altimetria. As distâncias são obtidas de forma indireta.

Obs: Nos países do primeiro mundo, a taqueometria já foi quase totalmente substituída pela estação total, equipamento que mede ângulos e distâncias (horizontal e diferença de nível).

TEMAS.

[Definição](#)

[Princípios](#)

[Aplicações](#)

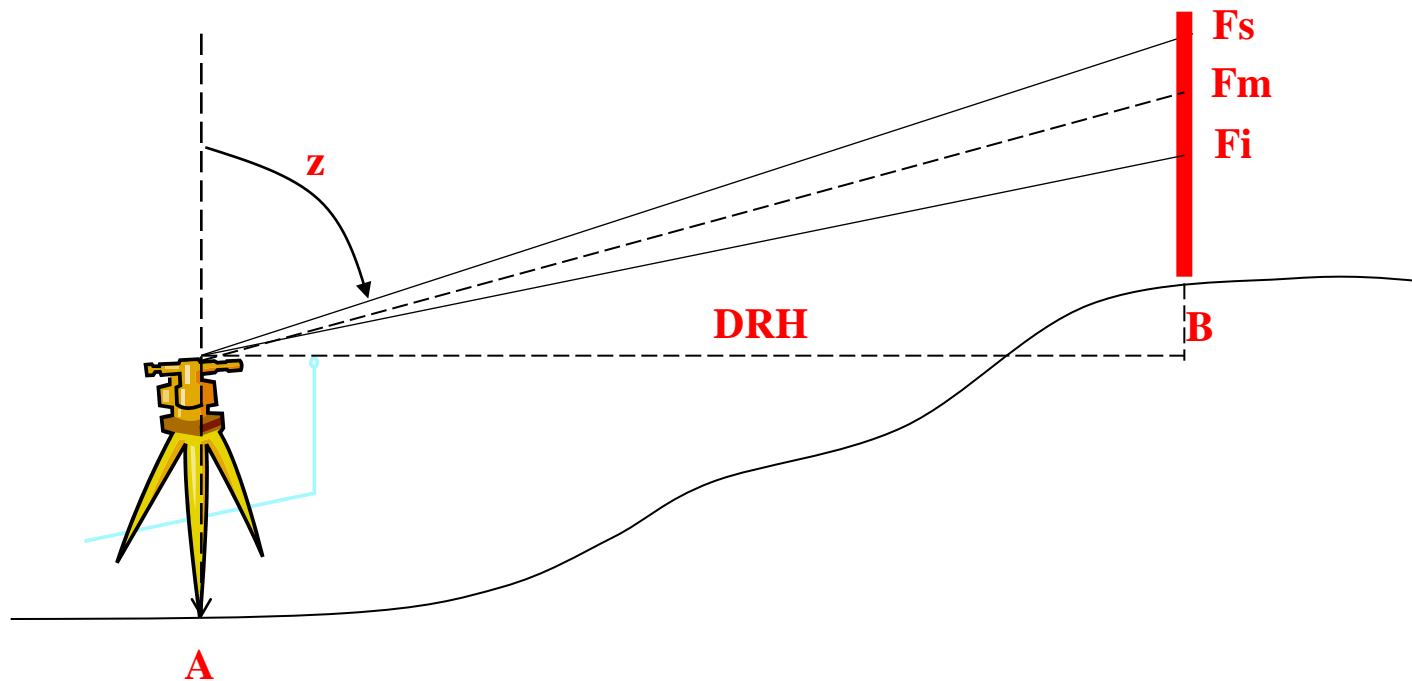
[Equipamentos](#)

[Equação Geral](#)

[Fontes de Erros](#)

Princípios

Trata da obtenção indireta da distância horizontal e diferença de nível através do teodolito provido de fios estadimétricos (Taqueômetro) e leituras na mira graduada.



TEMAS.

[Definição](#)

[Princípios](#)

[Aplicações](#)

[Equipamentos](#)

[Equação Geral](#)

[Fontes de Erros](#)

Aplicações

- Levantamentos de menor precisão
- Levantamento de relevo (muitos pontos)
 - ✓ Nivelamento expedito
 - ✓ Levantamento de perfis
 - ✓ Levantamento de seções transversais
 - ✓ Poligonais secundárias

TEMAS.

[Definição](#)

[Princípios](#)

[Aplicações](#)

[Equipamentos](#)

[Equação Geral](#)

[Fontes de Erros](#)

Taqueômetro

ORIGEM DO NOME – TAQUEO = DO GREGO TACHÚS, EIA, Y QUE SIGNIFICA EL COMPRIMENTO = “RÁPIDO”, “BREVE”.



CHAMA-SE **TAQUEÔMETRO** A TODO INSTRUMENTO TOPOGRÁFICO QUE POSSUI LUNETAS ESTADIMÉTRICAS

LUNETAS ESTADIMÉTRICAS – QUANDO POSSUI FIOS ESTADIMÉTRICOS

TEMAS.

[Definição](#)

[Princípios](#)

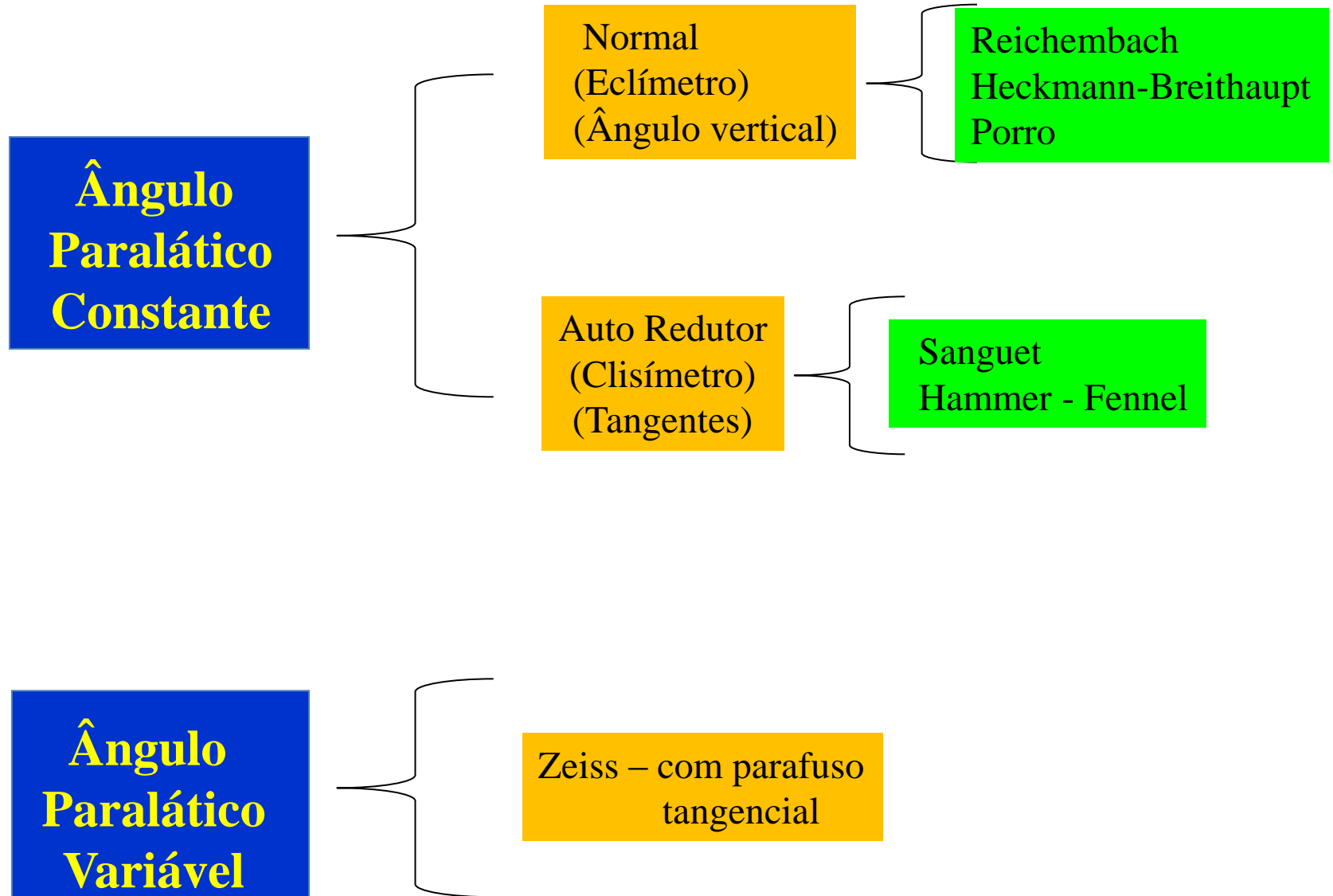
[Aplicações](#)

[Equipamentos](#)

[Equação Geral](#)

[Fontes de Erros](#)

Tipos de Taqueômetros



TEMAS.

[Definição](#)

[Princípios](#)

[Aplicações](#)

[Equipamentos](#)

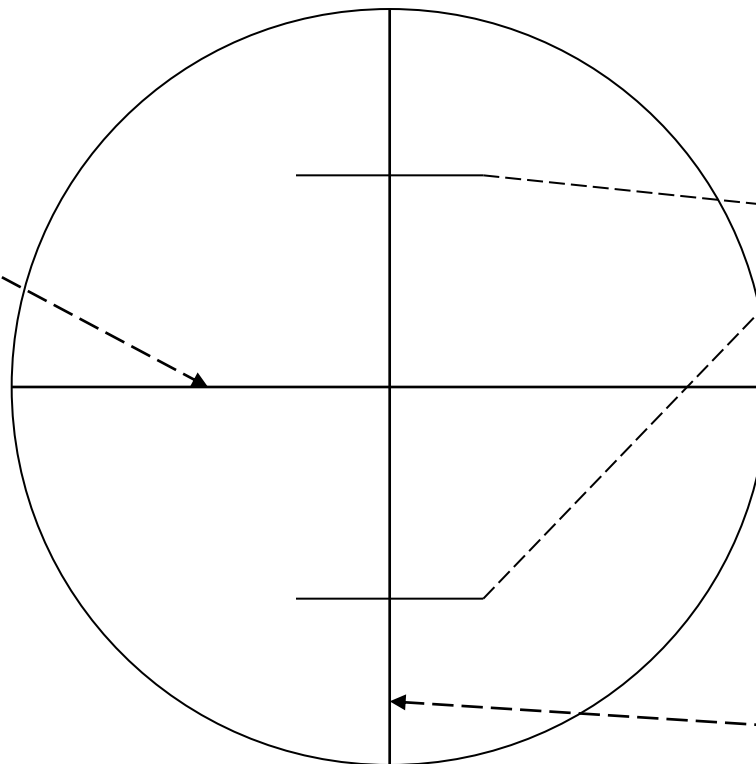
[Equação Geral](#)

[Fontes de Erros](#)

O que são Fios Estadimétricos?

- Se observarmos um teodolito, através da ocular, veremos uma série de fios paralelos e perpendiculares entre si.
- São eles:

Fio Nivelador



Fios Estadimétricos

Fio Vertical ou de Colimação

TEMAS.

[Definição](#)

[Princípios](#)

[Aplicações](#)

[Equipamentos](#)

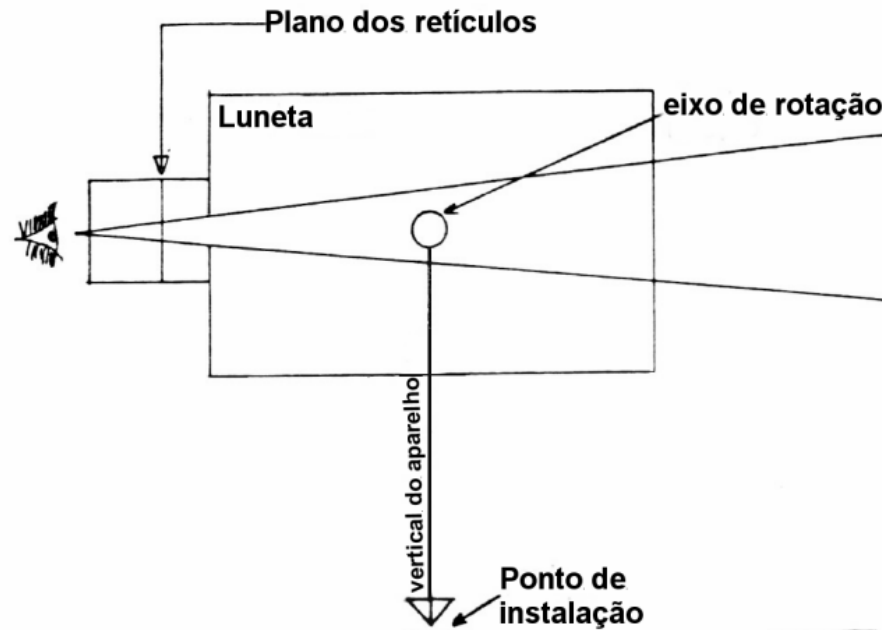
[Equação Geral](#)

[Fontes de Erros](#)

Tipos de Lunetas

Aláticas

- Nos aparelhos antigos a posição do vértice do triângulo estadimétrico, era variável, já que o foco do sistema ótico variava com a distância do objeto visado (lunetas aláticas, isto é, variáveis).



TEMAS.

[Definição](#)

[Princípios](#)

[Aplicações](#)

[Equipamentos](#)

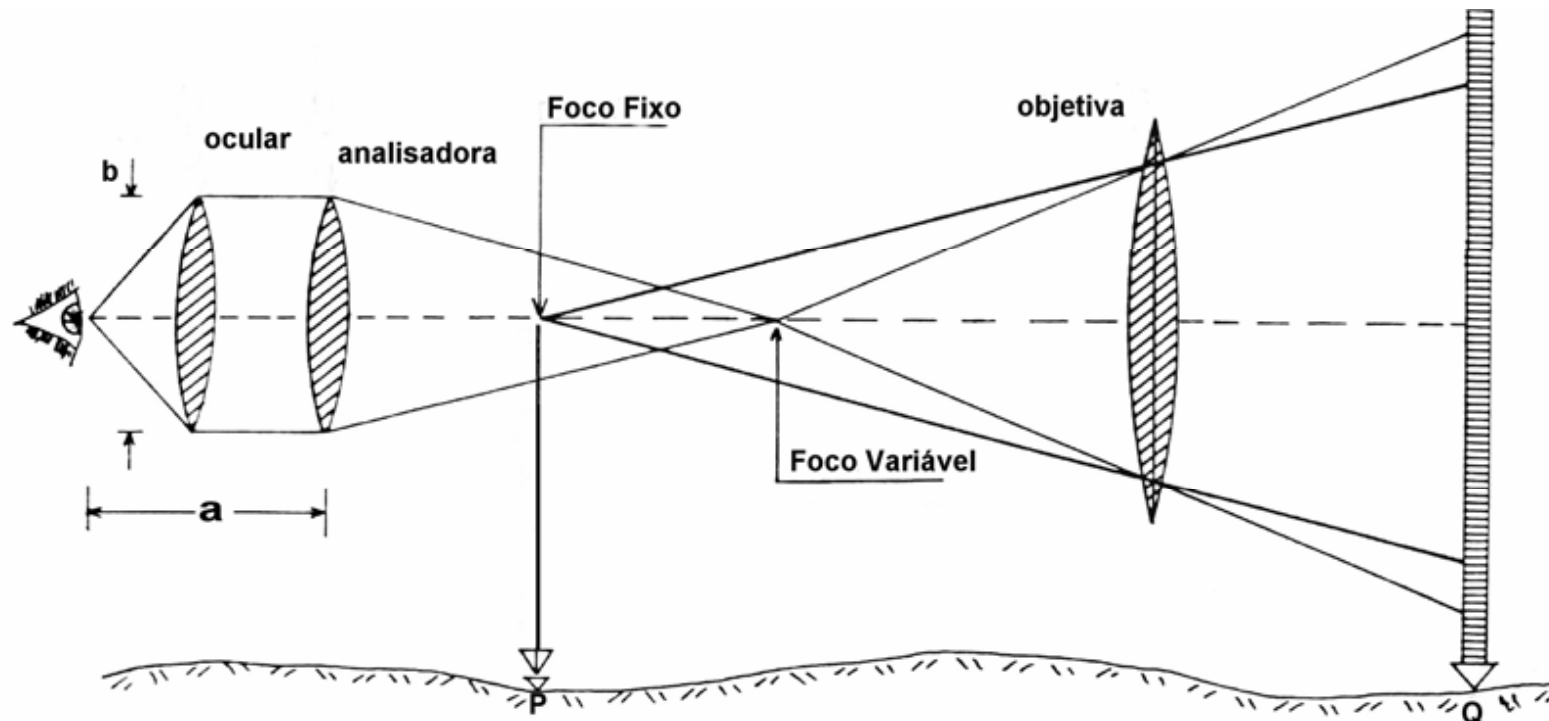
[Equação Geral](#)

[Fontes de Erros](#)

Tipos de Lunetas

Analíticas

- são lunetas modernas com a inclusão de mais uma lente, chamada analisadora, graças à qual, a posição do foco do sistema passou a ser fixo, imutável.



TEMAS.

[Definição](#)

[Princípios](#)

[Aplicações](#)

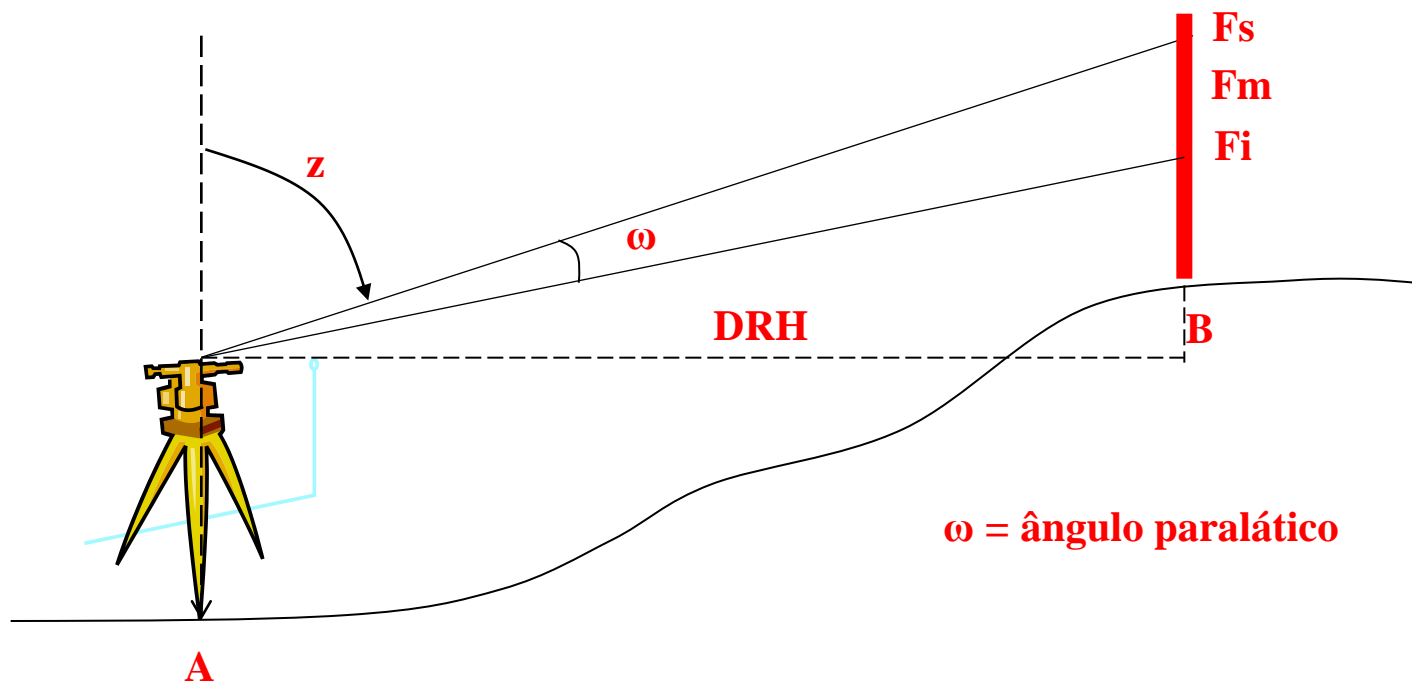
[Equipamentos](#)

[Equação Geral](#)

[Fontes de Erros](#)

O que é Ângulo Paralático ou Diastimométrico?

- É o ângulo, com vértice no foco da objetiva, formado pelos raios que vão do fio horizontal inferior ao fio horizontal superior.



TEMAS.

[Definição](#)

[Princípios](#)

[Aplicações](#)

[Equipamentos](#)

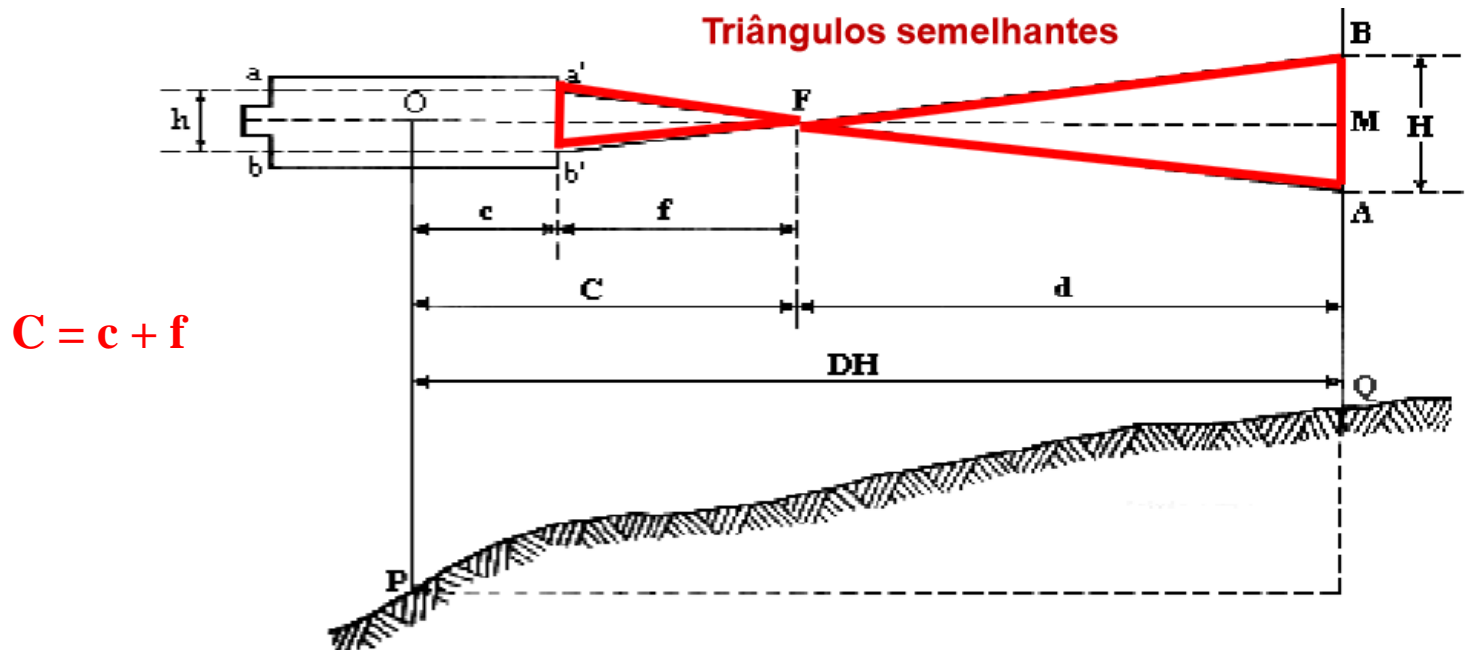
[Equação Geral](#)

[Fontes de Erros](#)

Fórmulas Usadas na Taqueometria

Constante Aditiva – Constante de Reichembach

- Nos teodolitos antigos, as medidas eram efetuadas a partir da objetiva (teodolitos não analíticos).
- Para se obter a medida a partir do centro ótico era necessário adicionar a distância entre a objetiva e o centro ótico da luneta, denominada constante aditiva que variava de 0,3 a 0,5.



TEMAS.

[Definição](#)

[Princípios](#)

[Aplicações](#)

[Equipamentos](#)

[Equação Geral](#)

[Fontes de Erros](#)

Fórmulas Usadas na Taqueometria

Constante Multiplicativa

- Denomina-se constante multiplicativa a divisão da distância focal pelo afastamento dos fios estadimétricos.

$$\frac{p}{f} = \frac{l}{E_1}$$

$$E_1 = \frac{f}{p} \cdot l$$

$$K = \frac{f}{p}$$

$$E_1 = k \cdot l$$

$$\operatorname{Tg} \frac{w}{2} = \frac{\frac{p}{2}}{f} = \frac{p}{2f} \quad \text{ou} \quad 2 \operatorname{Tg} \frac{w}{2} = \frac{p}{f} = \frac{1}{k}$$

K	W
50	1° 08' 45"
100	0° 34' 23"
200	0° 17' 11"
250	0° 13' 45"

$$K = \frac{1}{2 \operatorname{Tg} \frac{w}{2}}$$

TEMAS.

[Definição](#)

[Princípios](#)

[Aplicações](#)

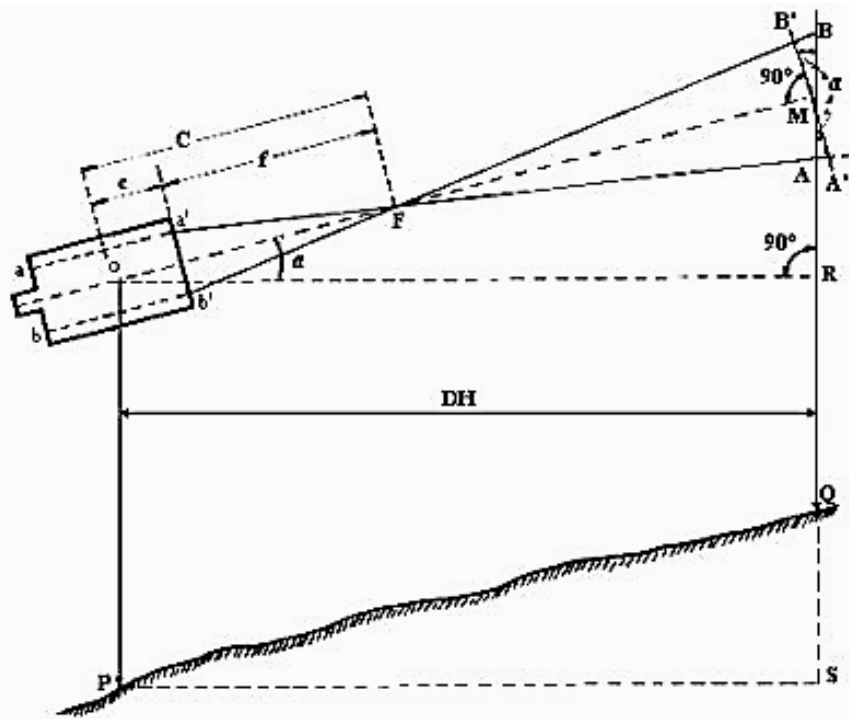
[Equipamentos](#)

[Equação Geral](#)

[Fontes de Erros](#)

Equação Geral

A diferença de nível entre os extremos do seguimento a ser medido, para visar a mira há necessidade de inclinar a luneta para cima ou para baixo, de um ângulo vertical (V), ou ângulo zenital (Z), em relação ao plano horizontal, como indicado na figura abaixo.



→ f = distância focal da objetiva

→ F = foco exterior à objetiva

→ c = distância do centro ótico do aparelho à objetiva

→ $C = c + f$ = constante do instrumento;

$$\frac{f}{D} = \frac{p}{L}$$

$$D = \frac{f}{p} \times L$$

$$D = K \times L$$

$$D = 100 \times (F_s - F_I)$$

TEMAS.

[Definição](#)

[Princípios](#)

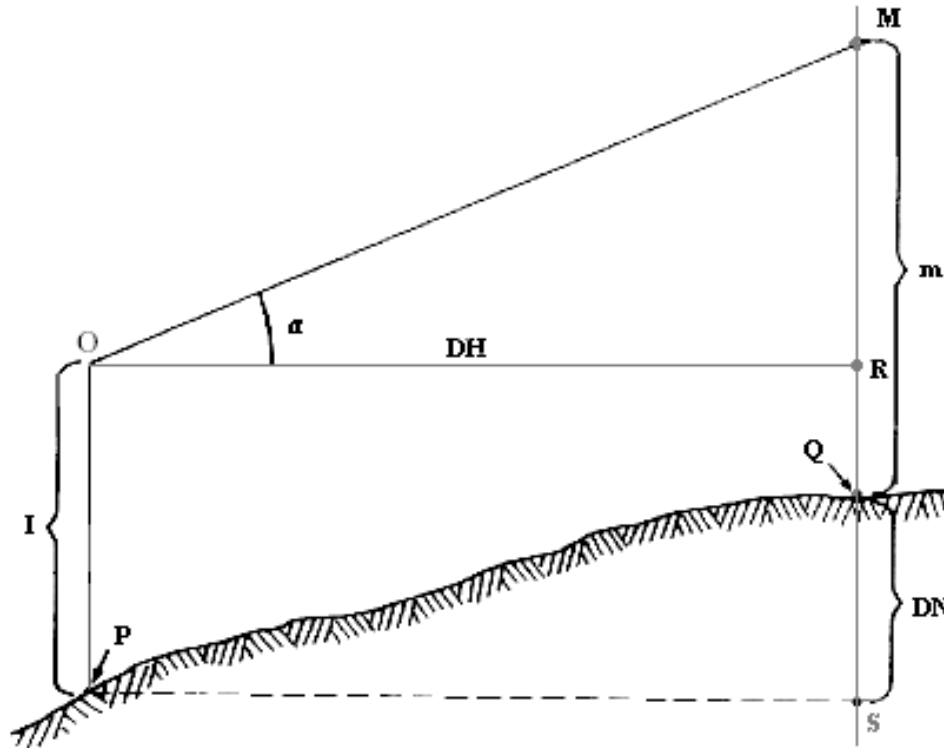
[Aplicações](#)

[Equipamentos](#)

[Equação Geral](#)

[Fontes de Erros](#)

Visada Ascendente



TEMAS.

[Definição](#)

[Princípios](#)

[Aplicações](#)

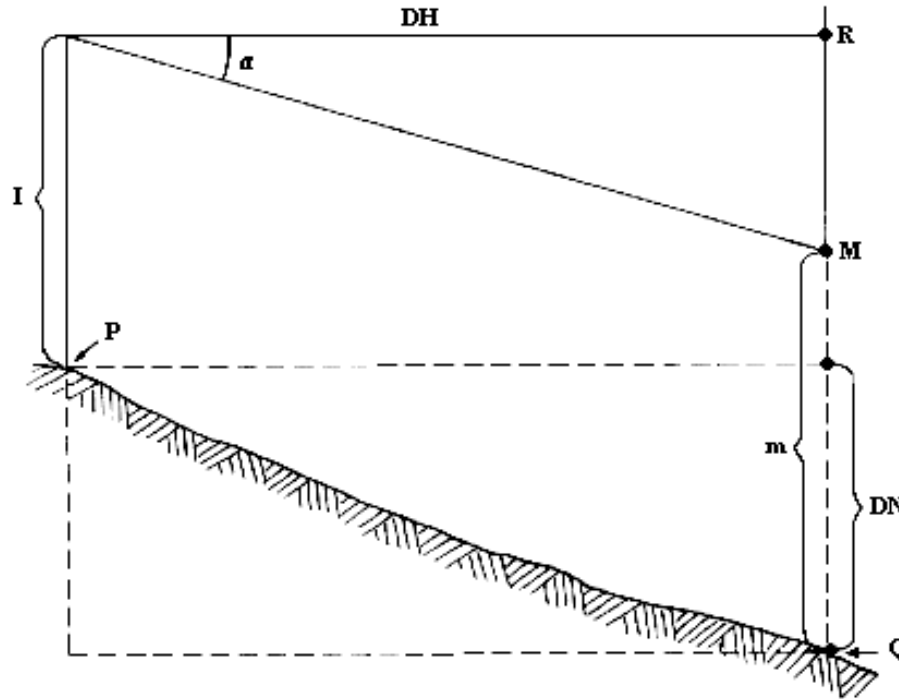
[Equipamentos](#)

[Equação Geral](#)

[Fontes de Erros](#)

$$Cota B = Cota A + i - FM + K(Fs - FI) \cos \alpha \operatorname{sen} \alpha$$

Visada Descendente



TEMAS.

[Definição](#)

[Princípios](#)

[Aplicações](#)

[Equipamentos](#)

[Equação Geral](#)

[Fontes de Erros](#)

$$Cota B = Cota A + i - FM - K(Fs - FI) \cos \alpha \operatorname{sen} \alpha$$

Fontes de Erros

- **Leitura na mira:** Leituras incorretas
- **Leitura de ângulos:** ocorre quando se faz a leitura dos círculos vertical e/ou horizontal de forma errada, por falha ou falta de experiência do operador.
- **Não verticalidade da mira:** ocorre quando não se faz uso do nível de cantoneira.
- **Pontaria:** O fio estadimétrico vertical do teodolito tem que coincidir com a baliza (centro), para se fazer a leitura de ângulos horizontais.
- **Centragem do teodolito:** Ocorre quando a projeção do centro do instrumento não coincide exatamente como vértice do ângulo a medir, ou seja, o prumo do aparelho não coincide com o ponto sobre o qual se encontra estacionado.

TEMAS.

[Definição](#)

[Princípios](#)

[Aplicações](#)

[Equipamentos](#)

[Equação Geral](#)

[Fontes de Erros](#)