

MANUAL DE UTILIZAÇÃO
CLINÔMETRO ELETRÔNICO HAGLÖF II



1 Introdução

Este equipamento é um instrumento eletrônico, baseado em princípios trigonométricos, utilizado para medir inclinações (entre um plano inclinado e um plano horizontal) e alturas. Este aparelho estima alturas utilizando uma distância previamente estabelecida pelo operador e dois ângulos que são medidos pelo próprio aparelho.

É considerado leve e pequeno, o que facilita o seu uso, bem como a medição de árvores no campo. O uso do clinômetro eletrônico Haglöf II na obtenção de alturas proporciona boa praticidade operacional ao operador, sendo assim bastante utilizado em inventários florestais (DAVID, 2011).

A grande vantagem deste equipamento em relação a outros é que apresenta os seus resultados de medição diretamente num mostrador, e todos os dados são processados pelo próprio instrumento, o que elimina qualquer risco de erro (ELOFORTE, 2015).

2 Especificações

2.1 Especificações gerais

O clinômetro eletrônico Haglöf II é de origem sueca, é um instrumento compacto e resistente e possui as seguintes especificações, segundo a Brasil Hobby, representante autorizada da Haglöf:

- Pesa somente 50 g;
- Alimentação: 01 pilha pequena (AA);
- Consumo: 15 mW;
- Alturas: de 0 a 999 metros;
- Distância máxima: 999 metros;
- Resolução: 0,1m/ft<100m/ft; 1m/ft>100m/ft;
- Ângulos: de -55° a + 85°;
- Precisão na medida do ângulo: +/- 0,2°;
- Resolução: +/- 0,1°;
- Cálculos em metros/graus;
- Dimensões: 20 x 63 x 44 mm;

2.2 Especificações técnicas

O aparelho possui três funções básicas, que são:

- **DIST**: permite registrar a distância obtida entre o operador e a árvore;
- **DEG**: mede o ângulo em grau ($^{\circ}$).
- **HGT**: indica a altura em metros (m);

Para executar estas funções, o clinômetro eletrônico Haglöf possui apenas três botões:

1. Serve para ligar o aparelho, bem como para fixar as medidas dos ângulos.
2. Serve para diminuir o valor da distância em que o observador está do objeto que se deseja medir;
3. Serve para aumentar o valor da distância em que o observador está do objeto que se deseja medir.

Para desligar o equipamento, basta pressionar, ao mesmo tempo, os botões 2 (-) e 3 (+) (Figura 1).

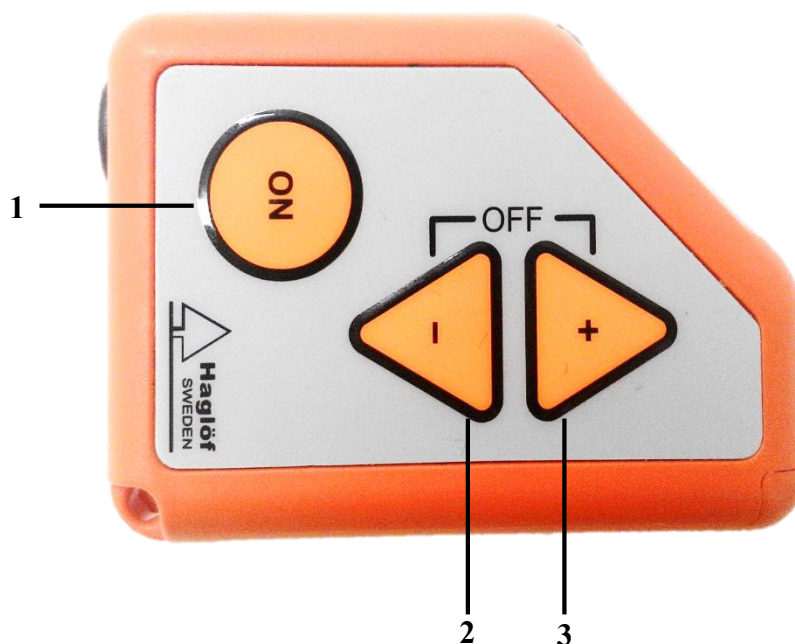


Figura 1-O clinômetro eletrônico Haglöf II.

3 Modo de uso

Para a medição das alturas de árvores, deve-se proceder da seguinte forma:

1º passo:

Meça a distância entre você e a árvore com o auxílio de uma trena. Uma observação importante é que este aparelho não mede distâncias, portanto, para obter valores mais precisos de altura, uma entrada exata da distância entre você e a árvore é de extrema importância. Para melhor uso do aparelho, é aconselhável que o operador se posicione a uma distância semelhante à da altura da árvore (Figura 2).

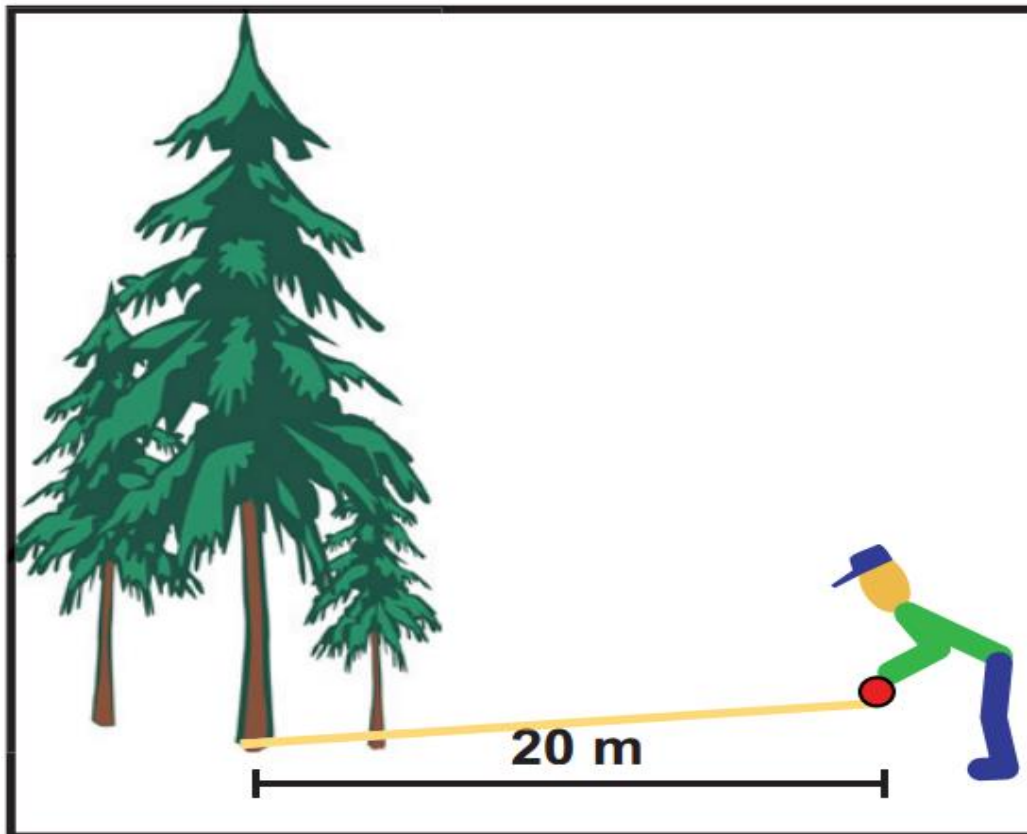


Figura 2-1º passo para a medição de árvores utilizando o clinômetro eletrônico Haglöf II (Fonte: HAGLÖF SWEDEN).

2º passo:

Após estar devidamente posicionado, pressione levemente o botão 1 e configure o equipamento modificando a distância atual, para a distância em que você se encontra da árvore. Para modificar a distância, utilize os botões 2 e 3 supracitados. Usando como

exemplo a figura acima, modifique a distância para 20 m, conforme demonstrado a seguir (Figura 3). Vale ressaltar que, ao ligar o equipamento, aparecerá sempre a última distância utilizada no mesmo para medição.



Figura 3 - Demonstração da aplicação do 2º passo, modificando a distância inicial no equipamento, conforme o exemplo demonstrado na Figura 2.

3º passo:

Ao estabelecer a distância inicial, dê um breve clique no botão 1, ao fazer isto, note que aparecerá, no visor do equipamento, a abreviatura DEG, que corresponde aos graus dos ângulos medidos. Após isso, com os dois olhos abertos, olhe com um olho no visor e o outro na árvore que se deseja medir em duas posições, na seguinte ordem:

1ª: na base da árvore;

2ª: no topo (para altura total) e/ou outro ponto utilizado com critério de medição, que pode ser algum defeito no fuste ou um diâmetro mínimo estabelecido (altura comercial). Na figura 4, está demonstrada a medição dos ângulos em duas posições, em um terreno plano. Sendo A a medida da base e B a medida do topo.

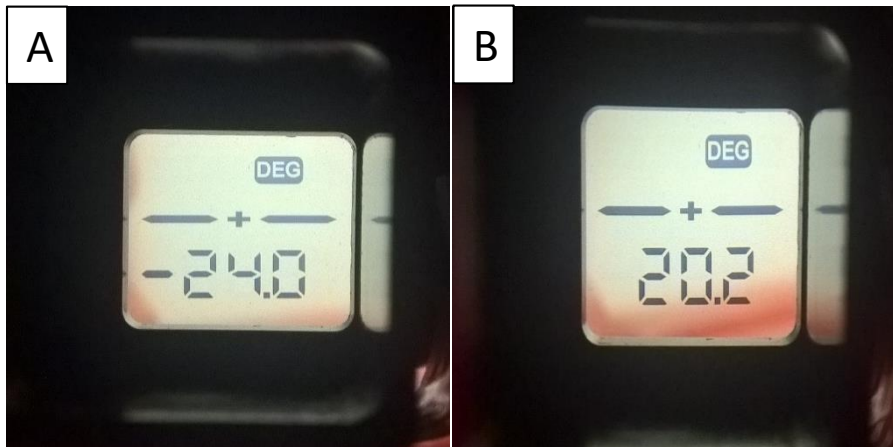


Figura 4-Medição dos ângulos nas posições A (base da árvore) e B (topo da árvore).

Ao posicionar o equipamento em cada um desses pontos, pressione o botão 1 por aproximadamente dois segundos, desta forma, o equipamento emitirá um som, demonstrando que os ângulos foram fixados. Na figura 5 está demonstrada a medição da altura total de uma árvore.

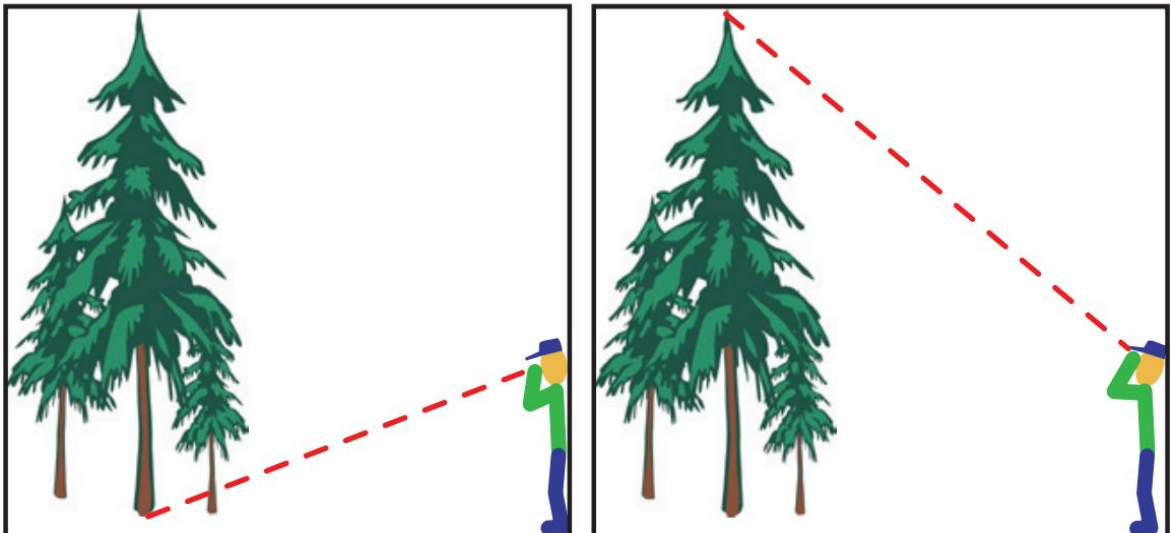


Figura 5 – Pontos utilizados para obtenção dos ângulos com o clinômetro eletrônico Haglöf II (Fonte: HAGLÖF SWEDEN)

4º passo:

Após a medição do ângulo correspondente ao segundo ponto (no caso do exemplo acima, o topo da árvore), aparecerá, no visor do equipamento, a abreviatura HGT (*height*), que corresponde à altura estimada pelo equipamento, conforme o demonstrado na Figura 6.



Figura 6 – Resultado da altura (em metro), estimada pelo aparelho.

REFERÊNCIAS

DAVID, H. C. **Métodos de medição de altura de árvores em uma floresta nativa do sul do Espírito Santo**. 2011. 34 p. Monografia. Universidade Federal do Espírito Santo, Jerônimo Monteiro, 2011.

ELOFORTE. Disponível em: <<http://eloforte.com/medidores-de-altura/clinometro-haglof/>>. Acesso em: 25 out. 2015.