CIRCULAR TÉCNICA

n. 290 - setembro 2018 ISSN 0103-4413

Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais
Departamento de Informação Tecnológica
Av. José Cândido da Silveira, 1647 - União - 31170-495
Belo Horizonte - MG - www.epamig.br - Tel. (31) 3489-5000

EPAMIG

Uso da trena eletrônica no meio rural[1]

Henrique Clayton Rodrigues[2]
Marcelo Carazo Castro[3]
Lucas do Nascimento Camargo[4]
Matheus Piccoli de Oliveira[5]

INTRODUÇÃO

Recentemente o avanço da eletrônica e a produção industrial em larga escala de seus componentes têm possibilitado o desenvolvimento de muitos dispositivos a baixo custo, os quais estão sendo aplicados nas mais diversas áreas. Um desses equipamentos é a trena eletrônica, conhecida também como trena laser ou digital, utilizada pelo setor da construção civil na medição de ambientes internos das edificações, com grande facilidade, agilidade, praticidade e precisão. Nesses locais, seu uso exige apenas a presença de uma única pessoa, dispensando um auxiliar que, normalmente, seria necessário com o uso da trena de fibra de vidro, além de permitir medições com precisão milimétrica de distâncias de até 150 m com o apertar de um botão, bem como a medição de distâncias em locais de difícil acesso, como do chão até tetos muito altos, e a repetição contínua das medições de forma instantânea sem precisar remover o equipamento do lugar.

Ainda faltam informações para a utilização da trena eletrônica nos ambientes abertos do meio rural, diferentes daqueles para o qual foi inicialmente desenvolvida, levando, não raramente, à frustração de seu uso e à impossibilidade do usuário de se beneficiar das vantagens desta tecnologia.

TRENAS ELETRÔNICAS E O SEU USO EM CAMPO ABERTO

As trenas eletrônicas são compostas basicamente por:

a) dispositivo apontador (mira), responsável por indicar até onde a distância será medida, o que é feito com um feixe de laser vermelho (ponto vermelho);
b) dispositivo medidor, responsável pela medição propriamente dita;
c) unidade de comando, onde o aparelho é ligado/desligado e se procede a ordem para a medição de distâncias;
d) unidade de força, composta pelas pilhas/bateria que alimentam o dispositivo;
e) unidade de saída, onde são visualizadas as distâncias medidas em um display;
f) unidade de processamento eletrônico, situada no interior do equipamento, que é o "cérebro" responsável pela manipulação e

---

[1]Circular Técnica produzida pela EPAMIG Centro-Oeste - CEPI, (37) 3271-5686, cepi@epamig.br

[2]Eng. Agrícola, Pesq./Prof. EPAMIG Centro-Oeste - CEPI, Pitangui, MG, henrique@epamig.br

[3]Eng. Agrícola e Agrimensor, M.Sc., Prof. IFRJ - Campus Pinheiral, Pinheiral, RJ, marcelo.castro@ifrj.edu.br

[4]Estudante Curso Técnico Meio Ambiente, IFRJ - Campus Pinheiral/Bolsista FAPERJ, Pinheiral, RJ, lucascamargo.ifrj@gmail.com

[5]Estudante Curso Técnico Meio Ambiente, IFRJ - Campus Pinheiral/Bolsista FAPERJ, Pinheiral, RJ, ionetepiccoli@hotmail.com

tratamento dos dados e suas informações, integrando as várias partes que compõem o dispositivo. A Figura 1 ilustra alguns desses componentes.

Para o uso das trenas eletrônicas em campo aberto, recomenda-se:

a) equipe de pelo menos duas pessoas, sendo uma o operador que manuseará a trena eletrônica, e a outra um auxiliar que servirá como alvo (referência da distância). É desejável ainda uma terceira pessoa a ser posicionada na extremidade final da distância de interesse, a fim de orientar o auxiliar em seu caminhamento, minimizando os deslocamentos laterais deste, principalmente em distâncias acima de 20 m (Fig. 2);

b) deslocamento de medição sempre na direção do sol, de forma que os raios solares incidam na frente do auxiliar e não em suas costas, como apresentado na Figura 3. Se este cuidado não for tomado, a visualização do ponto laser da mira ficará prejudicada, forçando a reduzir a distância medida e aumentando a quantidade de trechos necessários para cobrir a distância de interesse;

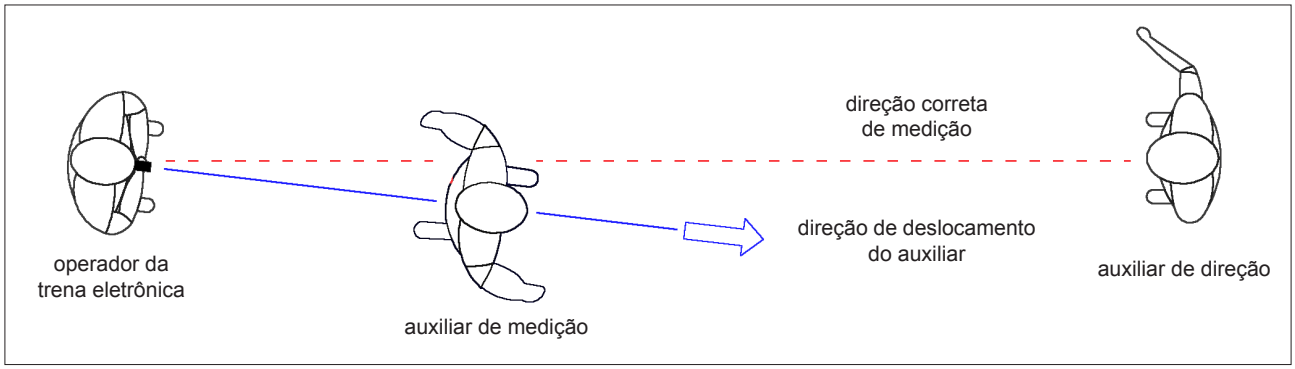
c) cuidado operacional: não direcionar o dispositivo apontador (laser) diretamente para os olhos do auxiliar, pois poderá provocar cegueira temporária ou permanente. A trena também não deve ser exposta à chuva, por ser um equipamento para ambiente interno;

d) executar os seguintes procedimentos de medição (Fig. 4):

1- o operador ocupa o ponto de partida (ponto inicial), colocando a trena na horizontal, encostada em seu peito. Um auxiliar posiciona-se cerca de 1 m à frente do operador, na direção a ser medida;

2- após o operador ligar a trena, o auxiliar desloca-se em linha reta na direção a ser medida, enquanto o foco da trena é mantido em suas costas;

Figura 1 - Partes componentes simplificadas de uma trena eletrônica
Fonte: Eletropeças (2018).



Marcelo Carazo Castro

Figura 2 - Erro de deslocamento lateral em medições de distâncias e sua minimização com a ajuda de um segundo auxiliar, que orienta para a correta direção

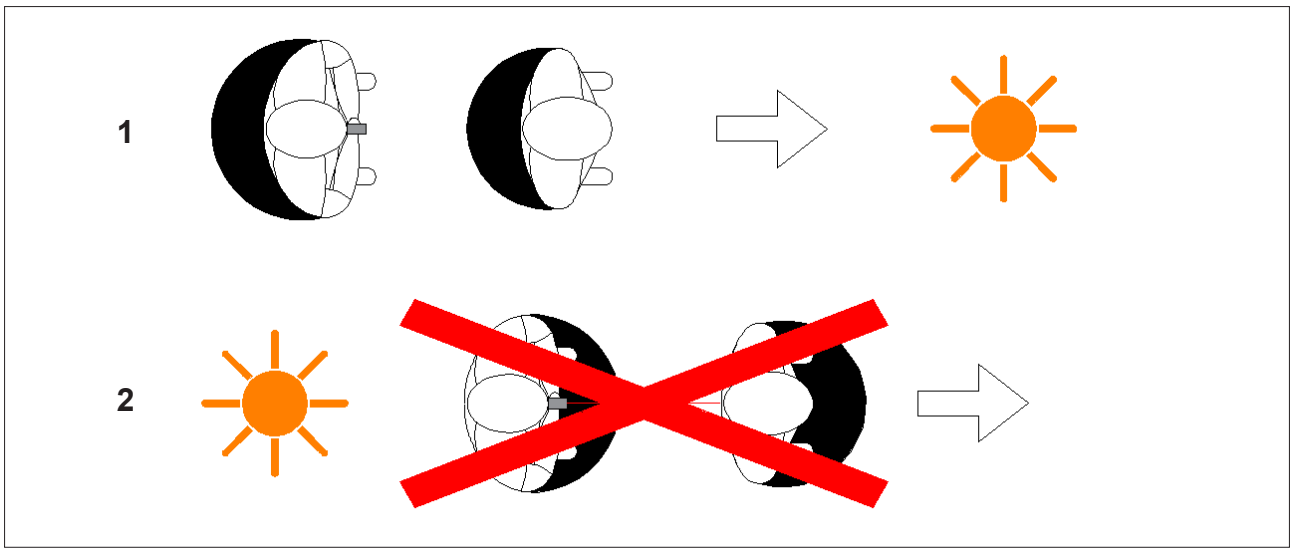


Figura 3 - Direção de deslocamento em relação à posição do sol, para realização das medições
Nota: 1 - Direção recomendada: de frente para o sol; 2 - Direção não recomendada: de costas para o sol.

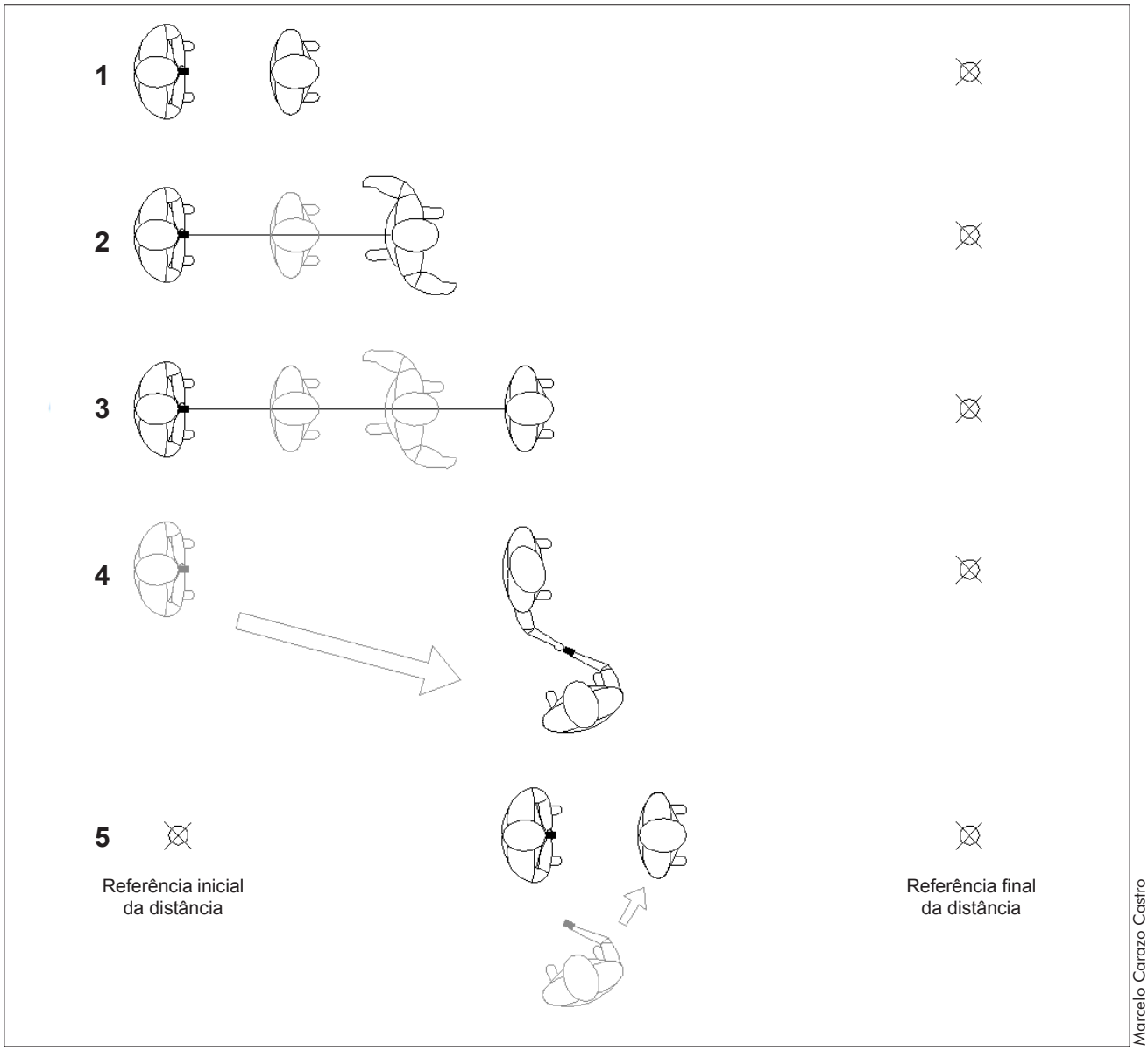


Figura 4 - Procedimento de medição com trenas eletrônicas em áreas abertas
Nota: 1 - Posicionamento inicial; 2 - Deslocamento do auxiliar; 3 - Medição da distância do trecho; 4 - Mudança de operadores da trena, no ponto de medição; 5 - Reinício do ciclo para continuar a medição.

3- quando o operador tiver dificuldade em visualizar o foco da trena, deve emitir um comando, para que o auxiliar pare e proceda a medição da distância;
4- com o auxiliar ainda parado no mesmo local da medição, o operador caminha até este e passa-lhe a trena;
5- o operador assume uma posição cerca de 1 m à frente do auxiliar, na direção de medição, e troca de função com este. Dessa forma, o auxiliar passa então a operar a trena e o operador assume a função de seu auxiliar, começando um novo ciclo de medição. Repete-se todo esse processo até percorrer completamente o alinhamento a ser medido.

Ressalta-se que, para a contabilização da distância total medida, deve-se acrescer a largura do corpo do operador, para cada trecho medido. Na falta desta informação, pode-se atribuir um valor de 0,30 m para tal, como ilustrado na Figura 5.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante das limitações práticas de uso da trena eletrônica em campo aberto, recomenda-se a aquisição de trenas com alcance de até 25-30 m. A condição ideal de trabalho da trena eletrônica em área aberta é alcançada em dias nublados ou em áreas sombreadas, como em bosques.

REFERÊNCIA

ELETROPEÇAS. Comercial eletrônica Ltda. **Trena laser Minipa MD-100**. Caxias do Sul, 2018. Disponível em: <https://www.eletropecas.com/Produto/trena-laser-minipa-md-100 >. Acesso em: 13 set. 2018.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

CARDÃO, C. **Topografia**. 7. ed. Belo Horizonte: UFMG, 1990. 373p.

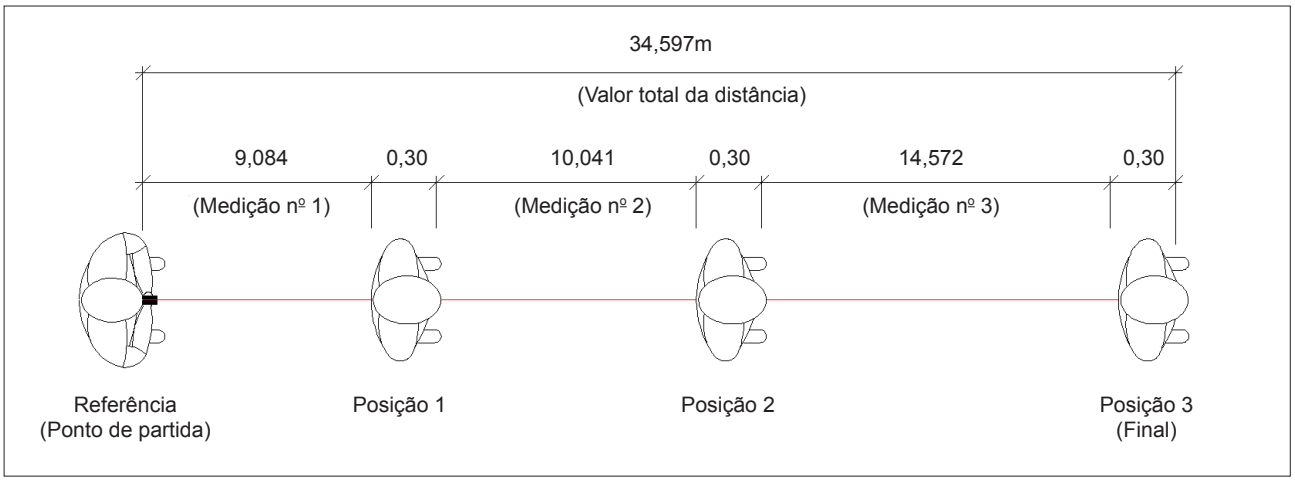


Figura 5 - Exemplo de medição de trecho longo, composta por três posições (trechos parciais) para compor a distância total

Os nomes comerciais apresentados nesta Circular Técnica são citados para melhor compreensão da informação, não havendo por parte da EPAMIG preferência por este ou aquele produto comercial.

Disponível em: http://www.epamig.br, em Publicações/Publicações disponíveis.
Departamento de Informação Tecnológica