

## **Influência da pressão atmosférica nos medidores eletrônicos de distância das estações totais**

Gustavo Otávio Koch<sup>1</sup>, Fernando Luis Hillebrand<sup>1</sup>, Tauê Cardoso Al-Alam<sup>1\*</sup>

\*Orientador(a)

<sup>1</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) - *Campus Rolante*. Rolante, RS.

Na execução de levantamentos topográficos é necessário obter o maior rigor possível na precisão e acurácia dos trabalhos realizados, por meio da verificação, retificação e calibração dos instrumentos utilizados durante a coleta e processamento dos dados. Com o advento das tecnologias eletrônicas, encontramos instrumentos que mensuram as distâncias com alta precisão, conhecidos como Medidores Eletrônicos de Distâncias (MED). Nas estações totais utilizadas para levantamentos topográficos, encontramos embarcado em seu sistema o MED. Seu princípio consiste na emissão e recepção de ondas eletromagnéticas, onde a distância é calculada considerando o comprimento de onda, a frequência e a velocidade de propagação da onda. Assim, este trabalho tem por objetivo avaliar a acurácia e precisão das distâncias horizontais obtidas por meio do MED, verificando a interferência do erro grosseiro aplicado pelo operador ao não inserir corretamente os parâmetros da pressão atmosférica ao nível médio do mar na estação total. Para esta averiguação foi utilizada uma estação total Trimble M3, com precisão linear de  $\pm 2$  mm +2 ppm e angular de  $\pm 2''$ , e um prisma refletor distante a 713 m do equipamento. Primeiramente, na estação total foram inseridos os parâmetros de pressão atmosférica (1.015 hPa) e temperatura do ar (19,5°C) mensurados no local durante o experimento e executou-se a medição da distância horizontal do alinhamento estação total-prisma refletor por meio de 3 séries de leitura direta e inversa conjugadas. Após estas leituras, foram realizadas outras duas medidas de distância horizontal com a estação total, porém, inserindo pressões atmosféricas não correspondentes no momento do experimento, testando a variação de 100 hPa, ou seja, 915 hPa e 1.115 hPa respectivamente. Após, para a acurácia foi calculado o desvio-padrão ( $\sigma$ ) entres as séries de leitura direta e inversa para cada pressão atmosférica, e também, para a precisão realizou-se a comparação da diferença das distâncias horizontais com a tolerância linear admissível pelo equipamento. O desvio-padrão máximo encontrado para as diferentes temperaturas foram: 1 mm para 1.015 hPa, 3 mm para 915 hPa e 1 mm para 1.115 hPa. A tolerância linear a  $1\sigma$  calculada para este experimento foi de  $\pm 2,894$  mm. As diferenças das distâncias horizontais obtidas na pressão atmosférica de referência (1.015 hPa) e as testadas (915 hPa e 1.115 hPa), foram, respectivamente, +20 mm e -16mm. Conclui-se que a inserção errônea dos parâmetros atmosféricos na estação total afeta na precisão da distância mensurada do MED e, conseqüentemente, nos dados tridimensionais (x, y e z).

Palavras-chave: Topografia. Desvio-padrão. Precisão.