

## IMPLANTAÇÃO DE UM SISTEMA DE CLASSIFICAÇÃO DA COMPONENTE ANGULAR DE ESTAÇÕES TOTAIS EM LABORATÓRIO

JOSEVANDO DE SOUSA SILVA  
Universidade Federal do Paraná  
josevando.sousa@ufpr.br

PEDRO LUIS FAGGION  
Universidade Federal do Paraná  
pedro.faggion@gmail.com

**Resumo:** É cada vez mais necessário que processos de instrumentação geodésica sejam automatizados, visando a eficiência e redução de tempo de execução. No Brasil e no mundo, há diversas normativas que se atém a esta temática, norteando o que deve ser feito para se ter experimentações minimamente passíveis de erros e com resultados satisfatórios de precisão, buscando uma acurácia dos resultados que atendam as demandas do produto a ser gerado. É neste contexto que esta pesquisa se propõe, projetar e implantar um sistema de classificação da componente angular de estações totais em laboratório, com cálculos automatizados, tendo em vista que atualmente em campo, a área necessária para esta finalidade tem que ser plana, sem obstruções e com mais de 20.000 m<sup>2</sup> (NBR 13133, 1996). Para viabilizar esta proposta, foi reproduzida a mesma condição estabelecida pela Norma Técnica Brasileira NBR 13.133/1994, versão corrigida 1996, para uma base de classificação de campo, porém em laboratório, utilizando os colimadores para a definição de pontos a serem colimados (visados). Além do mais, a própria Norma no seu item 4.1.1.1, recomenda que este procedimento só seja realizado por entidades oficiais e/ou Universidades. Os colimadores foram instalados em uma plataforma de concreto, todos no mesmo plano horizontal, de forma que o ângulo formado entre o primeiro colimador e o último, foi maior que 90°. A garantia da manutenção do mesmo plano horizontal foi efetivada utilizando um nível geodésico N3 da *Wild*, com precisão melhor do que 0,25 milímetros por quilômetro. Esta formatação da proposta, reduz a área necessária para menos de 2 m<sup>2</sup>, viabilizando sua construção em laboratório, com a vantagem de manter os parâmetros ambientais controlados e facilitar o processo de coleta dos dados. Em testes preliminares realizados, por exemplo, com um teodolito da marca *Leica* (T100), coletando os dados do ângulo horizontal (Hz) nas posições direta e inversa do instrumento e aplicando no modelo matemático para classificação recomendado pela Norma, sendo este modelo automatizado em programação Matlab, constatou-se que o instrumento é de baixa precisão, uma vez que para alcançar alta precisão o aparelho deve ter desvio padrão angular  $\leq \pm 02''$ , para média precisão  $\leq \pm 07''$  e para baixa precisão  $\leq \pm 30''$  e a T100 alcançou o resultado de 11,09''. Serão realizados experimentos em outros equipamentos, disponíveis nos laboratórios da Instituição (LABTOPO, LAIG, GEENG) para ratificar a automação do modelo. As recomendações da pesquisa após concluída, tem o intuito de fornecer este código para que demais Instituições possam reproduzir a experimentação e após o processo de leitura/medição, emitam um certificado de classificação da componente angular de teodolitos e estações totais.

**Palavras-chaves:** Instrumentação geodésica. Classificação da componente angular. Certificado de classificação.

### Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13133: Execução de levantamento Topográfico: procedimentos.** Rio de Janeiro, 1994.