

# SISTEMA DE AUTOMAÇÃO DE NÍVEIS DIGITAIS

Silvio Henrique Dellesposte Andolfato

Doutorado

Orientador: Pedro Luís Augusto Faggion

Defesa: 27/08/2010

**Resumo:** O nivelamento geométrico é uma das técnicas geodésicas mais antigas e precisas para determinação de desnível. Sua principal aplicação é na determinação de redes geodésicas de primeira ordem e diversas áreas da engenharia, como por exemplo, no monitoramento de estruturas, tais como: pontes, edifícios, barragens entre outros. A evolução da microeletrônica atingiu os instrumentos geodésicos com a criação e posterior total automação das estações totais (robotização). Já os níveis geodésicos não sofreram nenhuma automação do seu movimento horizontal, geral ou micrométrico, porém já se tem notícias da automação do sistema de focalização da imagem da mira. Este trabalho propõe um Sistema de Automação do Nível Digital (SAND), para o manuseio do nível digital DNA03 (Leica). Esta automação consiste em um sistema que automatiza as funções, movimento geral e micrométrico horizontal e focalização da imagem, através da acoplagem de motores de passo, tanto para o giro horizontal (azimutal) como para a focalização dos alvos de interesse (miras com código de barras). Estes movimentos são controlados por um *software* específico, desenvolvido nesta pesquisa e comandados por um PC, neste caso um notebook. Realizou-se também o projeto e a confecção do Dispositivo de Adaptação dos motores de Passo (DAMP) ao instrumento, comandados por uma Placa Microcontrolada para Comando dos Motores de Passo (PMCMP), através de um software em linguagem VB (SAMN – v1). Os testes realizados demonstram que é possível utilizar o sistema para a obtenção de leituras de alvos instalados em pontos de interesse, estrutura que se deseja monitorar, por repetidas vezes, podendo ser empregado no monitoramento do deslocamento de pontos ao longo do tempo.

**Abstract:** The oldest method and correct for Determination of Ascent is the leveling geometric. The main application is in the determination of geodetic networks of first-rate and various fields of engineering, such as monitoring of structures

Bol. Ciênc. Geod., sec. Resumos, Curitiba, v. 17, nº 4, p. 648-649, out-dez, 2011.

such as bridges, buildings, dams and others. The evolution of microelectronics has reached with the creation of geodetic instruments and then the total automation of “total stations” (robotics). However, levels geodesic suffered no automation of its horizontal movement, general or micrometer, but there are a news in the automation of focus image of staff. This work offers an Automation System-Level Digital (SAND), to manage the DNA03 digital level (Leica). This automation is a system that automates the functions, general movement and micrometer horizontal and focusing the image through the coupling of stepper motors for both rotating horizontal (azimuth) and for the targeting of targets of interest (crosshairs with code bars). These movements are controlled by specific software, developed in this research and controlled by a PC, in this case a notebook. There was also the design and manufacture of the Device of Adaptation of Stepper Motors (DAMP) to the instrument, controlled by a Plaque Microcontroller to Control Stepper Motors (PMCMP) through a software in VB language (SAMN - v1). The tests showed that it is possible to use the system to obtain readings targets installed at points of interest structure that wants to monitor, by repeatedly and can be used for monitoring the displacement of points over time.