



## Aferição de micro servo motores com Arduino

André Luvisa<sup>1</sup>; Pétra Thália De Toni<sup>1</sup>; Thayná Andrade Barbosa<sup>1</sup>; Vicente Kinaski Júnior<sup>1</sup>;  
Delair Bavaresco\*

<sup>1</sup>\* Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) –  
Campus Bento Gonçalves. Bento Gonçalves, RS, Brasil.

O presente trabalho resulta de estudos desenvolvidos no Laboratório de Prototipagem para o Ensino de Ciências (LaPEC), com o objetivo de aferir o desempenho de micro servo motores com acionamento e controle por meio da plataforma de prototipagem eletrônica Arduino. A motivação do referido estudo está relacionada com a automação, uma das tendências atuais do desenvolvimento científico e tecnológico. Ao ser apontada como um dos fortes elementos da quarta revolução industrial, a automação passa a fazer parte das atividades educacionais da sociedade contemporânea. Alinhados com essas tendências, emerge o projeto de iniciação à robótica com Arduino, neste caso, voltada para a avaliação de micro servo motores. Servo motores são componentes essenciais para processos de automação. A automação é o sistema em que os processos operacionais são controlados e executados por meio de dispositivos mecânicos ou eletrônicos, substituindo trabalho humano. Partindo disso, é necessário que as ferramentas que realizam este processo estejam cumprindo seu funcionamento de acordo com o comando atribuído, para que o resultado esperado se concretize. Os objetivos do trabalho consistem em aferir o desempenho de micro servo motores nos quesitos posicionamento preciso e fim de curso, em comparação com as especificações técnicas de cada marca. A metodologia utilizada consistiu em planejar e executar acionamentos para verificar as especificações do motor. Para a verificação a estratégia utilizada foi a de filmar os deslocamentos com a finalidade de processar os dados com uso dos *softwares* Tracker e Scilab para análise. Realizou-se então a aferição de servo motores de três marcas, com relação ao seu curso para a limitação nominal de 0 a 180 graus. Também foram realizados testes para verificação da precisão de posicionamento como resposta aos comandos atribuídos. Os resultados mostram fortes discrepâncias entre especificações técnicas e resposta aos comandos atribuídos. Com relação ao curso total as análises mostram alcances além das especificações. Para os testes de posicionamento, foram detectadas discrepâncias de até 11%, deixando muito a desejar no quesito precisão. Outra etapa do trabalho consiste na definição de estratégias de programação para minimização dos erros de posicionamento. Para tal, foram definidos procedimentos matemáticos de translação e deformação das funções de trajetórias, aplicadas na programação do Arduino. Os resultados dessa etapa permitiram reduzir, quase que na totalidade, os erros de posicionamento, constituindo-se como excelentes estratégias de melhoramento do desempenho de micro servo motores. A pesquisa envolvendo iniciação à robótica com ênfase na aferição de equipamentos permitiu alcançar os objetivos inicialmente definidos, evidenciando limitações nos equipamentos testados. Além disso, a definição de estratégias de minimização de erros evidencia a importância do conhecimento científico para a resolução de problemas tecnológicos. Isso tudo alinha-se com as premissas dos Institutos Federais, no que diz respeito ao desenvolvimento científico e tecnológica, numa estreita relação com os processos educacionais.

**Palavras-chave:** automação; iniciação à robótica; *Scilab*; *Tracker*