SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA DO IFG

CONSTRUÇÃO DE MINI FRESADORA CNC EMPREGANDO ARDUÍNO

SILVA, Miguel Ribeiro [1]

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Campus Valparaíso de Goiás[1]

GONÇALVES, Artur de Assis[1]

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Campus Valparaíso de Goiás[1]

MORAES, Pedro Henrique Franco[1]

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Campus Valparaíso de Goiás[1]

A construção de uma mini fresadora de Controle Numérico Computadorizado (CNC) de baixo custo apresentou relevância para o ensino técnico, a pesquisa e o desenvolvimento tecnológico, por possibilitar a aplicação prática de conhecimentos relacionados à mecânica, eletrônica, programação e a automação. O projeto teve como objetivo desenvolver e construir uma máquina mini fresadora CNC capaz de realizar operações de usinagem em materiais de baixa densidade como madeira, plástico e placas de circuito impresso (PCIs), possibilitando sua utilização em atividades de prototipagem e projetos educacionais. A metodologia foi dividida em etapas, iniciando-se pelo levantamento bibliográfico, seleção dos componentes e modelagem tridimensional da estrutura. Em seguida, foi realizada a execução da fiação do sistema. Durante a etapa de programação e calibração, foi realizada a configuração inicial do sistema e foram efetuados testes preliminares de movimento. Entretanto, não foi possível realizar as alterações necessárias no firmware dentro do período de desenvolvimento do projeto, o que impossibilitou a conclusão da calibração dos parâmetros de funcionamento. Consequentemente, os testes finais de usinagem, que envolveriam a geração e execução de códigos G-code, bem como a avaliação de precisão, repetibilidade e qualidade do acabamento

das peças, não foram realizados. Apesar dessas limitações, foi possível desenvolver e montar a estrutura da mini fresadora CNC, integrar seus componentes mecânicos e eletrônicos e avançar na implementação do sistema de controle. O projeto proporcionou aos estudantes a aplicação prática de conhecimentos relacionados à mecânica, eletrônica, programação e automação, além do desenvolvimento de habilidades de análise, resolução de problemas e integração de diferentes áreas tecnológicas. Dessa forma, o trabalho demonstrou a viabilidade do desenvolvimento de uma mini fresadora CNC de baixo custo para fins educacionais e de prototipagem, embora sejam necessárias etapas posteriores de alteração do firmware, calibração e realização dos testes finais para a validação completa do equipamento.

Palavras-chave

Mini fresadora CNC; Automação; Prototipagem; Usinagem.

Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás. Agradecemos ao CNPq pela bolsa concedida (EDITAL Nº 21/2025-PROPPG).