

## **Projeto e construção de uma fresadora CNC didática para usinagem de não metálicos**

Vinícius Amaro da Silveira Arpino<sup>1</sup>, Stefhanie Freitas Einhardt<sup>1</sup>, Lyandra Witte Viana<sup>1</sup>,  
Ricardo Freitas Vergara\*<sup>1</sup>  
\*Orientador

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

O trabalho consiste em elaborar o projeto e fabricar uma fresadora CNC Didática para usinagem de não metálicos, que seja versátil e de uso simples para operadores leigos. Surgiu da dificuldade de usinagem de superfícies complexas no curso de Fabricação Mecânica e Engenharia Mecânica do IFRS, podendo usinar em trajetórias complexas. Construir uma máquina que usine peças através de uma velocidade de corte resultante da rotação da ferramenta de corte acoplada e da translação da estrutura em algum dos quatro eixos, seguindo uma trajetória gerada em um software, em código G. A máquina é basicamente constituída de uma estrutura que desliza sobre guias lineares devido à rotação de um fuso retificado movido por motores de passo em cada eixo de movimentação. O projeto vem sendo desenvolvido com base na bibliografia de projetos já feitos em outras instituições de ensino renomadas, dimensionando-se os componentes mecânicos e eletrônicos de acordo com parâmetros de contorno pré-estabelecidos e custo benefício dos mesmos. Para a organização das tarefas a serem realizadas foi utilizado um software de gerenciamento de projetos, *OpenProj*. A estrutura de projeto foi baseada em tópicos 'pai' e 'filhos', como pesquisa bibliográfica, projeto dos elementos que compõe a máquina, cotação, compra e recebimento dos itens, montagem e testes. Para a utilização da máquina, irão ser usados os softwares *SolidWorks*, *CamBam* e *Mach3* (CAD, CAM, e controlador). Os resultados serão obtidos ao final do projeto, a partir de respostas positivas ou negativas quanto as necessidades pré-estabelecidas que a máquina deveria suprir. O trabalho está em andamento, em fase de projeto, mas já contribuindo significativamente para os estudantes envolvidos devido à multidisciplinaridade do projeto, onde os alunos veem adquirindo novos conhecimentos principalmente nas áreas de CAD/CAM, elementos de máquinas e automação. Espera-se ao final uma máquina simples, de baixo custo, fácil manuseio, e de grande versatilidade, que possa auxiliar nas disciplinas de usinagem. O trabalho tem um impacto significativo nas áreas de desenvolvimento tecnológico e ensino no campus, devido à ampla gama de assuntos e matérias que estão relacionadas de alguma forma com o projeto e ampliação dos recursos quanto a usinagem nos cursos do campus Rio Grande.

**Palavras-chave:** *Fresadora*. CNC. Usinagem.

Trabalho executado com recursos do Edital 02/2016 para seleção de bolsistas de fomento interno do *Campus* Rio Grande, vinculado ao Edital PROPI Nº14/2015 – Fomento Interno 2016/2017 da Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação.