

Desenvolvimento de uma máquina de usinagem CNC de baixo custo

Eduarda Müller de Andrade - Frاندuda1209@gmail.com

Murilo Lima Kacharouski - murilo.lk@aluno.ifsc.edu.br

Natan Gabriel Bataglion - natan.g2008@aluno.ifsc.edu.br

Gabriel Hermann Negri - gabriel.negri@ifsc.edu.br

Alex Sandro Matos de Oliveira - alex.oliveira@ifsc.edu.br

OBJETIVOS

- Desenvolver um equipamento de fabricação mecânica, comandado através de acionamentos eletrônicos e CNC de baixo custo
- Utilizar a máquina no ensino da programação CNC.

INTRODUÇÃO

O Campus Caçador oferta o curso técnico subsequente em Eletromecânica, no qual tem-se o objetivo geral de "(...) formar profissionais, capazes de desenvolver atividades de planejamento, instalação, produção e manutenção de máquinas e equipamentos elétricos e mecânicos" (IFSC, 2019). Conforme Godoy (2014, página 2), "A interdisciplinaridade pode ser vista como um meio para a elaboração de conhecimento". Considerando estes aspectos, o presente projeto promoverá aos alunos envolvidos a prática interdisciplinar, combinando conteúdos referentes a elétrica, mecânica e programação. Neste contexto, um projeto de pesquisa que vise o desenvolvimento de um equipamento com CNC de baixo custo apresenta-se como um importante instrumento para atingir tal objetivo.

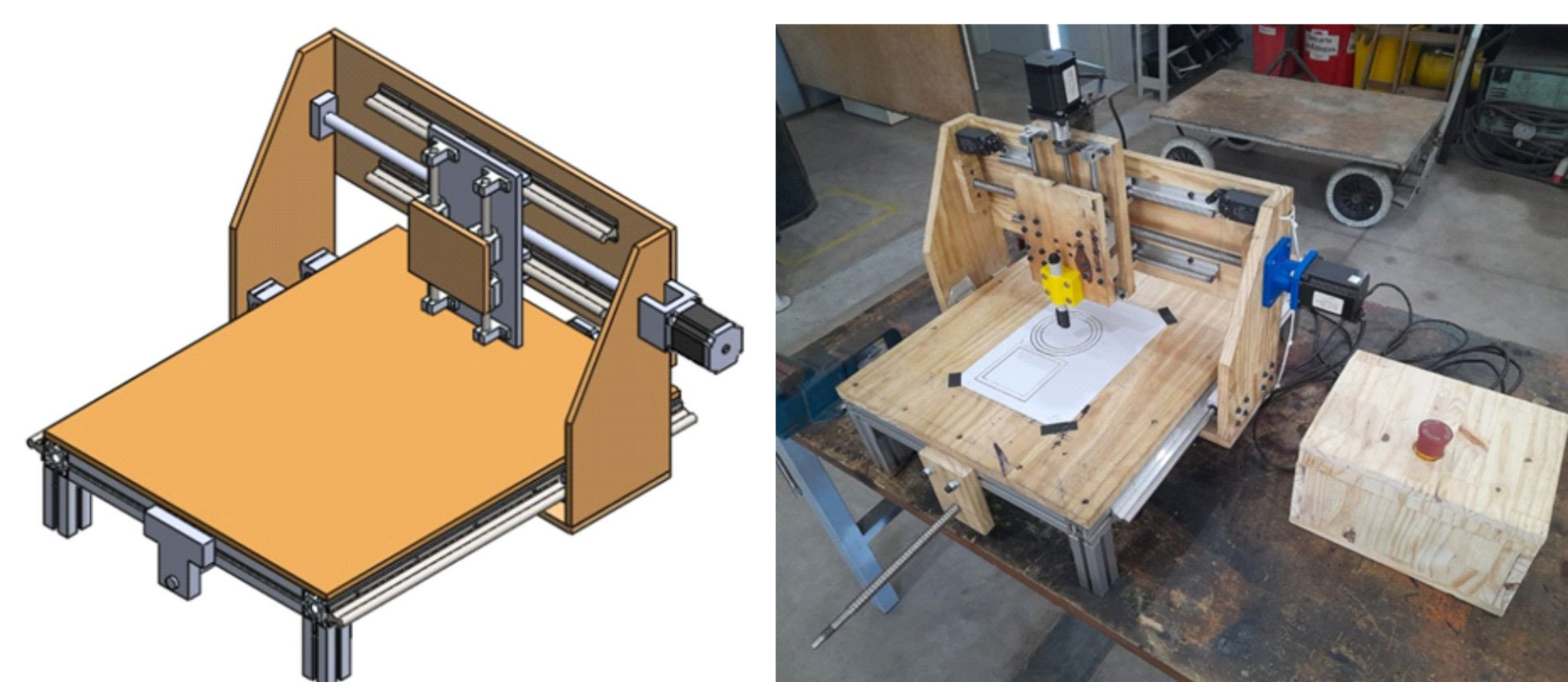
METODOLOGIA

A primeira etapa do projeto foi a capacitação dos estudantes, bolsistas e voluntários, sobre o comando numérico computadorizado, para que pudessem compreender o propósito e o funcionamento geral de uma máquina deste tipo. Após a capacitação inicial, foi realizado o desenho mecânico e foram desenvolvidos também os diagramas elétricos para a máquina. Então, foi realizada a etapa de levantamento de materiais para aquisição e verificação dos materiais já disponíveis nos laboratórios do campus, bem como os métodos utilizados para fabricação e montagem de cada parte da máquina. Com os materiais já adquiridos, foi então iniciada a fabricação das partes da máquina, bem como a instalação dos circuitos elétricos necessários.

RESULTADOS

O projeto da máquina foi realizado com o auxílio da ferramenta de modelamento SolidWorks. A estrutura da máquina foi fabricada em madeira, por ser de fácil corte e disponibilidade. Os pés e bases foram fabricados em alumínio. Com uma caneta acoplada ao eixo Z, foi possível realizar os devidos testes de movimentação com a realização de programação via código g. O projeto desenvolvido no software CAD e a máquina fabricada são mostradas na Figura 1.

Figura 1 - Projeto CAD e máquina fabricada



CONCLUSÃO

Durante as aulas de Processos de Fabricação Mecânica 4, do Curso Técnico Subsequente em Eletromecânica, os alunos puderam testar na prática as programações realizadas no simulador. Em um primeiro momento não foram utilizadas ferramentas de corte (eixo z), mas sim uma caneta. Este recurso permitiu a visualização dos traçados criados nos simuladores.

REFERÊNCIAS

- AZEVEDO, Américo Luiz de. **Fundamentos do CNC para usinagem**. São José dos Campos, SP: JAC Gráfica e Editora, 2017.
- SMID, P. **CNC Programming Handbook: A Comprehensive Guide to Practical CNC Programming**. Norwalk: Industrial Press Inc., 2003.
- SARDAGNA, Bruno Fissmer. **Desenvolvimento de projeto de uma máquina CNC de baixo custo**. 2023. TCC (Graduação em Engenharia Automotiva) — Universidade Federal de Santa Catarina, Joinville, 2023.
- IFSC. **Resolução CEPE/IFSC Nº 14 de 23 de Abril de 2019**. Florianópolis: IFSC, 2019.
- GODOY, H. P. **Interdisciplinaridade: uma nova abordagem científica? Uma filosofia da educação? Um tipo de pesquisa? Interdisciplinaridade**, v. 1, p. 65-69, 2014.

AGRADECIMENTOS

Ao Programa de Apoio ao Desenvolvimento de Projetos de Pesquisa com Finalidade Didático-Pedagógica em Cursos Regulares no Câmpus Caçador, pelos recursos financeiros. Agradecemos o professor Vinicius Arpino, que de forma voluntária contribuiu muito com o seu conhecimento e experiência na orientação dos discentes.

LINK DO RESUMO EXPANDIDO

<https://periodicos.ifsc.edu.br/index.php/snctifsc/article/view/4466>