



10º Encontro de Ensino Pesquisa e Extensão

Patrocínio, MG, outubro de 2023

CONSTRUÇÃO DE UMA CNC ROUTER DE BAIXO CUSTO PARA CRIAÇÃO DE UM AMBIENTE MAKER EM ESCOLAS

Willis Conceição Oliveira

Instituição Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro

Modalidade: Ensino, Pesquisa ou Extensão

Formato: Resumo Expandido

Resumo:

Este resumo estendido detalha a construção de uma CNC de baixo custo com o objetivo de torná-la acessível às escolas, capacitando estudantes e professores. Essa iniciativa promove o acesso à tecnologia CNC, estimula habilidades técnicas e criativas, e fomenta a inovação educacional. A CNC de baixo custo oferece uma alternativa econômica para máquinas comerciais, possibilitando aprendizado prático em engenharia, eletrônica, mecânica e programação. O material busca democratizar o acesso à tecnologia e desenvolver habilidades técnicas essenciais..

Palavras-chave: Ambiente Maker, Baixo Custo, CNC, Educação, Engenharia, Tecnologia.

Introdução

O avanço tecnológico revela uma necessidade não atendida de espaços de criação, conhecidos como makerspaces. A proposta de construir uma CNC Router de baixo custo, utilizando impressoras 3D e até reciclando componentes eletrônicos descartados, surge como uma oportunidade valiosa para superar as barreiras financeiras que limitam a expansão desses ambientes. A criação dessa CNC acessível democratiza o acesso à tecnologia, promovendo uma cultura de inovação e colaboração no movimento maker, ao mesmo tempo em que capacita estudantes e entusiastas a desenvolverem habilidades técnicas, criatividade e resolução de problemas.

O projeto visa a criação de um recurso educacional abrangente, incluindo um manual detalhado, vídeos instrutivos e informações sobre desafios e personalização, tornando a construção da CNC acessível a pessoas sem experiência prévia na área. Isso

não apenas amplia as possibilidades de aprendizado prático, mas também incentiva a participação ativa na criação de soluções tecnológicas, preparando indivíduos para os desafios do futuro.

Contexto e Importância

A criação de um material didático sobre a construção de uma CNC para promover um ambiente maker nas escolas é uma iniciativa muito relevante e oportuna, a partir disso é possível oferecer diversas lacunas aos alunos como: Aprendizado de tecnologia e engenharia, desenvolvimento de habilidades práticas, criatividade e expressão, prototipagem rápida, gravação de circuitos impressos, preparação para carreiras técnicas, estímulo à inovação e empreendedorismo, economia de custos e sustentabilidade, preparação para o futuro, entre outras.

Esse tipo de prática faz com que alunos entendam como máquinas automatizadas funcionam e como os comandos podem criar coisas, além de desenvolver habilidades de montagem, configuração e manutenção. Uma CNC permite que os alunos se expressem criativamente ao criar projetos personalizados, além de poder ser usada em várias disciplinas, como matemática, ciência, arte e design.

Uma aplicação específica da CNC em um ambiente maker é a gravação de circuitos impressos (PCBs). Isso permite que os alunos criem seus próprios circuitos eletrônicos personalizados, assim como pode permitir gerar uma preparação valiosa para futuras carreiras em engenharia, design industrial, fabricação e programação.

À medida que a automação e a fabricação digital se tornam mais comuns, a experiência com uma CNC prepara os alunos para um futuro onde a tecnologia desempenha um papel cada vez mais importante.

Objetivo

O principal objetivo deste projeto é desenvolver um material didático abrangente e um conjunto de instruções detalhadas que permitam a construção de uma CNC de baixo custo. Esse equipamento será projetado para ser acessível, fácil de construir e adequado para ambientes educacionais. Com isso, busca-se estimular a formação de uma nova geração de estudantes e entusiastas com habilidades técnicas, criatividade e capacidade de inovação, essenciais para enfrentar os desafios tecnológicos do futuro.

Metodologia

No atual estágio de desenvolvimento, o projeto está focado na criação de uma CNC (Controle Numérico Computadorizado) por meio da utilização de modelagem 3D, visando otimizar a produção e reduzir custos. A CNC está equipada com três motores de passo Nema 17 para garantir movimentações precisas, enquanto um motor de alta rotação desempenha um papel essencial nas operações de fresagem. O controle total da máquina é realizado pela unidade de controle, que consiste em um Arduino UNO e um módulo especializado.

No aspecto da programação, o projeto adota um código altamente flexível que permite a parametrização de dimensões variáveis, adaptadas de acordo com as especificidades da CNC, o tamanho dos motores de passo e os requisitos específicos de cada tarefa. É importante ressaltar que essa CNC é principalmente direcionada para operações de fresagem e gravação de ranhuras, evidenciando sua versatilidade no âmbito do movimento maker.

Com relação à criação do material didático, o projeto está empenhado em detalhar minuciosamente cada etapa do processo de construção, documentando-o por meio de fotografias. Essa abordagem visa facilitar a compreensão e a replicação do projeto por outras pessoas interessadas, promovendo a disseminação do conhecimento no campo da tecnologia CNC e no contexto do movimento maker.

Conclusão

Embora a CNC seja uma máquina altamente técnica e especializada, ela está sendo projetada com um propósito claro: realizar tarefas de fresagem e gravação de ranhuras. Essa versatilidade é uma característica fundamental, pois permite que a máquina seja usada em uma variedade de projetos no contexto do movimento maker.

Desde a criação de peças personalizadas até a prototipagem rápida de ideias, essa CNC se tornará uma ferramenta indispensável para aqueles que desejam explorar o mundo da fabricação digital de forma acessível e eficiente. Em última análise, essa iniciativa exemplifica a convergência da tecnologia, da criatividade e da engenhosidade para criar uma ferramenta poderosa e acessível no ambiente maker.

Referências

AGUIAR, Derik. **Mini CNC 2.0 DIY - CNC caseira na impressora 3D**. YouTube, 18 de jan 2022. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=8XCE0WwDyoU>.

OLIVEIRA, Marcos Valin Jr. **Construção e Programação de Máquinas CNC: Teoria e Prática**. Local: Editora Érica, 2024.

CARVALHO, Rodrigo Aquino ; FALCÃO, Ricardo. **Makerspaces: Criando e Compartilhando no Brasil**.. Local: Edições Sesc São Paulo, 2018.