

Projeto de uma Fresadora Máquina CNC

Icaro Rodolfo Soares Coelho da Paz¹, Lucas dos Anjos Ferreira Barros Barbosa², Max Paulo Giacheto Manhas³, Pablo Gustavo Soares Tiburcio³

¹Discente do curso subsequente em Redes – IFAL. Email: Rodolfo-paz@bol.com.br

²Discente do curso Técnico em Informática – IFAL. Email: Lucas.a.f.b@gmail.com

³Docentes – IFAL. Email: max@ifalpalmeira.edu.br; pablotiburcio@gmail.com

Resumo: O Projeto de uma Fresadora CNC tem como objetivo dar suporte ao grupo de robótica do Instituto Federal de Alagoas, confeccionando placas de circuitos e peças, desta forma auxiliar os projetos realizados pelo grupo de pesquisadores. Com a proposta de se construir uma fresadora de baixo custo e que se utilize do maior número de peças providas de lixo tecnológico, espera-se contribuir com o meio ambiente reciclando peças e materiais. Desta maneira o projeto além do foco tecnológico visa à sustentabilidade.

Palavras-chave: fresadora; CNC; lixo tecnológico.

1. INTRODUÇÃO

O CNC, ou Computer Numeric Control (controle numérico computadorizado), é um controlador numérico que permite o controle de máquinas e é frequentemente utilizado em tornos e fresadoras. Foram desenvolvidos na década de 1940, como forma de permitir a construção de peças com alta precisão e larga escala de produção. As fresadoras são máquinas de movimento contínuo que por meio de uma ferramenta de corte chamada fresa permite a usinagem de materiais. Hoje bastante utilizadas nas indústrias para a fabricação de peças que podem ser usinadas a partir de diversas matérias primas que variam de madeira até aço, podem também ser utilizadas para a confecção de placas de circuitos entre outras funções.

O custo de aquisição de uma máquina dessas ainda é elevado, pensando nisto tem-se por objetivo criar uma pequena máquina fresadora fazendo uso de lixo tecnológico, com o intuito de auxiliar as pesquisas e projetos desenvolvidos no laboratório de robótica do Instituto Federal de Palmeira dos Índios, confeccionando placas de circuitos e também peças.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

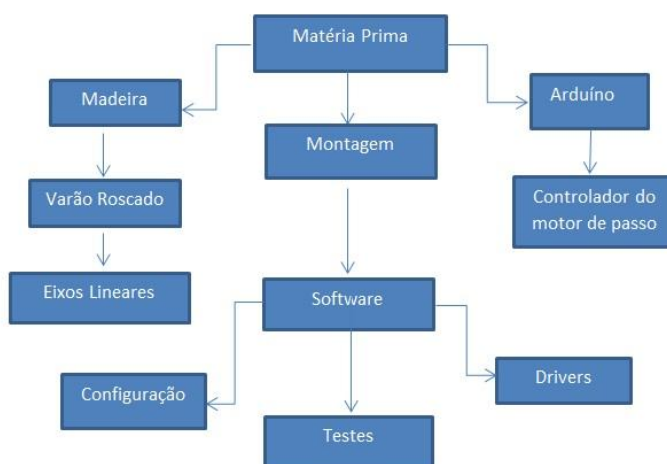


Figura 1: Organograma

Com base em pesquisas optou-se por utilizar como referência o modelo de uma impressora 3D RepRap (reprodutora rápida) de código aberto e por possuir software livre. Este tipo de máquina tem

um funcionamento semelhante ao das impressoras 3D contando com deslocamento em três eixos X, Y, Z. Dentre as inúmeras possibilidades de construção de tal máquina, optou-se pela utilização da madeira, pelo fato de ser um material facilmente encontrado tanto do descarte de móveis usados como sobras em marcenarias. Desta forma foi feita a utilização do máximo de material reciclado possível. Até o presente momento já foi recolhida a maior parte do material a ser utilizado, no caso, a madeira. Para iniciar o processo de montagem da fresadora, foi dado o início ao processo de medição e corte das peças para posteriormente realizar a montagem. Dentre os vários tipos de motores que poderiam ser utilizado na construção da fresadora, como motores de corrente contínua, servo motores, motores de passo e entre outros, foi escolhido o motor de passo por apresentar um custo relativamente baixo de implementação e de simples controle. Este tipo de motor é constituído por duas ou quatro bobinas que devem ser alimentadas sequencialmente para movimentar o eixo, para que isso ocorra deve ser utilizado um circuito de controle mais conhecido por drive, sua principal característica é a precisão de posicionamento.



Figura 2: Motor de passo

Eixos Lineares serão utilizados como trilho e suporte, o movimento da máquina se dará via varão roscado, pois é a opção mais econômica e também oferece segurança no que diz respeito a dar suporte à estrutura da máquina, quando está estiver executando o seu trabalho.



Figura 3 – Varão roscado

O micro controlador a ser usado será o Arduino, que além de ter código aberto e versátil, pode ser facilmente programado, basicamente o tipo de linguagem que é usada para fornecer os comandos a este é a linguagem C, além de já ser conhecido pelos integrantes do grupo de pesquisa.

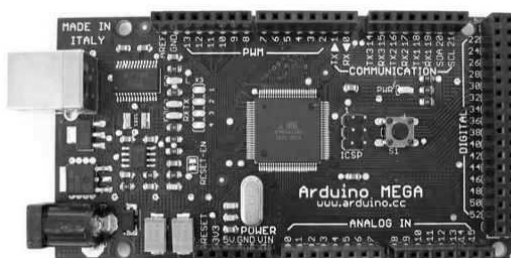


Figura 4: Microcontrolador

Motores de Passo têm tipicamente uma especificação de tamanho de passo (e.g. 1,8° ou 200 passos por revolução) que se aplica a passos completos. Com o uso de um driver de micropasso como o A4983 o possível obter resoluções maiores através de posições intermediárias, o que é conseguido energizando-se as bobinas com níveis intermediários de corrente. Por exemplo, um motor em um modo de um quarto de passo terá 800 micropassos de resolução por revolução, utilizando 04 níveis diferentes de corrente.



Figura 5 – Driver A4983

Contudo não sabemos se o Driver mostrado acima na Figura 5 é o mais adequado para utilizar-se neste experimento, podendo desta forma buscar-se-á um outro tipo de Driver que atenda as necessidades recorrentes do projeto.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Optou-se por realizar o corte da madeira a ser utilizada no projeto na própria Instituição, onde foi realizado o desenho das peças e seu posterior corte.



Figura 6: Corte da madeira.

Por questões técnicas a fresadora não será feita apenas por encaixes, mas receberá parafusos permitindo assim que sua estrutura seja mais rígida.

O projeto encontra-se em fase de montagem e espera de peças como microcontroladores, que por se tratarem de peças específicas não podem ser encontrados em sucata, e desta forma devem ser compradas, em lojas especializadas.

A também uma discussão a cerca de qual software vai ser utilizado para fornecer os comandos, aos dispositivos que controlarão a máquina.

4. CONCLUSÕES

É visto que até a chegada do resultado final ainda será um longo caminho, assim que concluída a fresadora auxiliará os pesquisadores do grupo de robótica da Instituição nos seus experimentos e desenvolvimento de novos projetos, por meio dos desenhos feitos nas placas de circuitos, nos furos de



determinadas estruturas e até mesmo após certo aperfeiçoamento do braço e da fresa, na fabricação de outras peças. O progresso alcançado até agora, é em sua maior parte, estrutural. Tendo sido realizado o corte das peças de madeira, a medição dos varões roscados e dos eixos lineares lisos, os pontos de melhor fixação dos parafusos da estrutura, o tamanho dos parafusos a ser utilizado, estudo das fresas que possuirão um melhor resultado para desenhos de trilhas de circuitos e também as que terão um melhor desempenho nos furos do material das placas.

Por falta do tipo do material que precisamos a fresadora ainda não se encontra em seu estado final apresentando as funções para qual ela vai servir.

AGRADECIMENTOS

Ao Cícero servidor da Instituição por ajudar com o corte da madeira, ao grupo de robótica por todas as dicas, ao grupo de pesquisa da Impressora 3D por estar nos apoiando, aos nossos orientadores pelo acompanhamento e esclarecimento.

REFERÊNCIAS

ARDUINO. **Arduino Board Mega**. Disponível em: < <http://arduino.cc/en/Main/ArduinoBoardMega> /> Acessado em 9 julho 2012.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6023**: Informação e documentação: Referências: Elaboração. Rio de Janeiro, 2002^a.

GRUPO REPRAP BR. **Grupo brasileiro de estudos de impressoras 3D**. Disponível em < <http://reprapbr-ge.blogspot.com.br/> > Acessado em: 5 julho 2012.

Como Escrever Artigos Científicos – sem “arrodeio” e sem medo da ABNT/Italo de Souza Aquino. 6^a ed. Rev. João Pessoa: Editora Universitária/UFPB. 2009. 104p.

Controlador de motor de passo. Disponível em < <http://multilogica-shop.com/controlador-para-motor-de-passo-a4983> /> Acessado em 10 agosto de 2012

Cunha, Raimundo Ricardo Matos da: Projeto mecânico e fabricação de uma fresadora cnc para placas de circuito impresso, IF-SC, Disponível em: < <http://periodicos.ifsc.edu.br/index.php/index/index> /> Acessado em 9 julho 2012.