

FABRICAÇÃO DE PCB 2019

JOSÉ CLAUDIONILTON GOMES DA SILVA¹; MARCELO LEMOS ROSSI²

¹Universidade Federal de Pelotas – claudioniltongsilva@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – marcelo.rossi@ufpel.edu.br

1. INTRODUÇÃO

O projeto proposto tem como objetivo a criação de um ambiente de aprendizado que visa fornecer aos alunos a oportunidade de colocar os conceitos aprendidos em sala de aula em prática, fornecendo apoio, ambiente e métodos para que os alunos possam fabricar placas de circuito impresso com maior precisão e com maior facilidade, proporcionando, assim, o profissionalismo nas atividades curriculares e extracurriculares, de forma a aumentar o interesse do aluno pelo curso e pela carreira escolhida.

Segundo Gadotti (1999, apud Albino, 2003) “Educador e educando aprendem juntos numa relação dinâmica, na qual a prática é orientada pela teoria, que reorienta essa prática, num processo de constante aperfeiçoamento”. Dessa forma pode-se dizer que a proposta apresentada é fundamental para estimular o aprendizado nos cursos de Engenharia Eletrônica e Engenharia de Controle e Automação por fornecer a estrutura necessária que apoiam a realização de atividades práticas.

Hoje, nos cursos de Engenharia Eletrônica e Engenharia de Controle e Automação, é usado, para fabricação de placas de circuito impresso, o método de usinagem por corrosão e, para isso, utiliza-se o ácido perclorato de ferro. Dri (2019) apresenta que embora este ácido seja pouco ofensivo ainda apresenta riscos ao manusear e, também, necessita de cuidado para realizar o descarte correto, pois o cloreto férrico pode ocasionar desequilíbrio do pH afetando a fauna aquática e prejudica o solo causando queimaduras na flora sendo necessária neutralização da área afetada.

Na edição de 2019 do projeto Fabricação de PCB está sendo realizado o projeto de uma máquina CNC (Controle Numérico Computadorizado). A partir de desta máquina CNC será feito a automatização o processo de fabricação de placas de circuito impresso e a substituição da usinagem química pela usinagem mecânica aumentando, assim, a praticidade e velocidade na fabricação e evitando, também, o uso do perclorato de ferro (ALCÂNTARA; PEREIRA; SANTANA, 2015).

Durante o processo está sendo aproveitado partes metálicas de uma antiga CNC danificada, e hoje sem uso, para ser a base do desenvolvimento do projeto.

2. METODOLOGIA

Este projeto é dividido em dois eixos, no que chamaremos de etapas. Essas etapas são:

- Etapa de auxílio e orientações;
- Etapa de melhoria da metodologia de fabricação de PCBs.

Na etapa de auxílio e orientações é oferecido orientações (na forma de consultoria e apoio) e ajuda prática (apoio na realização das tarefas) aos interessados em realizar fabricação de placas de circuito impresso. Até o momento o método utiliza aqui é a fabricação por usinagem química.

Ao mesmo tempo da etapa anterior é desenvolvida a etapa de melhoria da metodologia de fabricação de PCBs. Para esta etapa está sendo realizado o projeto de uma máquina CNC, utilizando o software de modelagem 3D Inventor da Autodesk (licença educacional). Até o momento foi projetado a sustentação junto com as partes metálicas, obedecendo as medidas já impostas. Também foi utilizado a ferramenta de montagem do programa para atesta o funcionamento e a viabilidade da CNC, por se tratar de uma máquina que demanda de precisão é crucial a verificação antes da fabricação.

Para utilizar a CNC é preciso ter um conjunto de etapas trabalhando juntas, em primeiro lugar a interface com o usuário que permitirá a entrada do desenho (circuito elétrico), em segundo a conversão do desenho informada para instruções que o computador consiga entender, para ser executados os movimentos para correta usinagem da placa. Essas etapas podem ser divididas em interface, controle e driver.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No começo do projeto a atenção foi dada para idealização da CNC e, também, ao acompanhamento dos estudantes no laboratório, que faziam suas placas usando o processo de usinagem química.

Durante a etapa de acompanhamento este projeto auxiliou na fabricação de 10 (dez) placas de circuito impresso no primeiro semestre de 2019. Já na etapa de melhoria da metodologia de fabricação de PCBs foi projetado, até o momento, toda a parte de sustentação da máquina CNC.

Começamos a partir de agora a fazer os testes finais para, então, realizarmos a fabricação das novas peças projetadas e colocar em prática o projeto, junto com a parte eletrônica, já disponível, com os motores de passo, controladoras e interface.

Espera-se, também, fornecer o apoio a mais alunos ao longo de 2019/2. Neste ponto vale ressaltar que a maioria dos trabalhos práticos ocorrem no final do semestre e, dessa forma, não possuímos números para apresentar neste momento. Entretanto, acredita-se que com a máquina CNC iremos aumentar o número de placas de circuito impresso que serão fabricadas por este projeto.

4. CONCLUSÕES

Concluímos que um espaço e orientação para que os alunos possam desenvolver placas de circuito impresso de qualidade superior, colocando em prática os conhecimentos obtidos durante a graduação, favorece o conhecimento sobre seu curso, também nesse espaço, os alunos poderão compartilhar entre eles seus sucessos e fracassos dos seus trabalhos, permitindo um crescimento coletivo e distribuição do conhecimento.

Também acredita-se que com o desenvolvimento da máquina CNC iremos fornecer uma nova metodologia de fabricação de placas de circuito impresso que irá favorecer nos aprendizados dos alunos do curso de Engenharia Eletrônica e Engenharia de Controle e Automação da UFPel.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBINO, Ayrán Lavra. **A escola na internet: uma parceria entre o ensino presencial e o ensino a distância.** 2003. Dissertação (Mestrado em Engenharia da Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

DRI. **Como descartar percloreto de ferro.** 2019. Disponível em: <<https://comodescartar.com.br/688/como-descartar-percloreto-de-ferro/>>. Acesso em: 13 set. 2019

ALCÂNTARA, Yuri Marinho; PEREIRA, Jander; SANTANA, Lucas. **DESENVOLVIMENTO DE UMA MESA FRESADORA CNC PARA PLACAS DE CIRCUITO IMPRESSO PARA TELECOMUNICAÇÕES.** 2015. 13 f. Monografia (Especialização) - Curso de Engenharia Mecatrônica, Universidade Salvador, Salvador, 2015.