

Projeto de Fabricação de Placas de Circuito Impresso

RENAN SOARES DE ANDRADES¹; **FELIPE DIAS LOPES²**;
MARCELO LEMOS ROSSI³

¹*Universidade Federal de Pelotas – renanandrades@hotmail.com*

²*Universidade Federal de Pelotas – fdlopes@inf.ufpel.edu.br*

³*Universidade Federal de Pelotas – marcelo.rossi@ufpel.edu.br*

1. INTRODUÇÃO

Uma das teorias que busca entender como ocorre o processo de aprendizado se baseia em atividades desenvolvidas para absorção do conhecimento, aliado a isso temos uma crescente necessidade dos alunos de Engenharia Eletrônica e de Controle e Automação de expressar o conhecimento teórico das disciplinas de forma prática, para assimilar o conteúdo.

Seguindo também observações de Carl Rogers (apud Mogilka, 1999) sobre o aprendizado experimental, que considera “uma ação pedagógica só efetivamente democrática quando se baseia no interesse genuíno, na necessidade e na motivação intrínseca do indivíduo”. Entendemos que é fundamental a criação de um ambiente que os alunos e pesquisadores tenham a capacidade de aplicar seu conhecimento.

Entendimento que fica ainda mais claro com Vygostky (1987, apud Lampreia, 1999) dizendo que o aprendizado passa por um papel social, em que o indivíduo contido em um grupo social irá aprender o que o seu grupo produz, o conhecimento surge primeiro no grupo e, então é interiorizado pelo indivíduo.

Paulo Freire também colabora com uma visão onde expõe que “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”. Visão trazida por Gadotti (1999, apud Albino, 2003).

O projeto consiste em processos de fabricação de placas de circuito impresso (também conhecidas como PCB – *printed circuit board*) aplicados em trabalhos acadêmicos ou em experimentos próprios, visto que os componentes eletrônicos, no geral, são de baixo custo.

O processo de fabricação caseira de PCB, geralmente é o mais utilizado entre os alunos, mas leva a resultados inferiores quando comparado ao processo industrial. Isto pode prejudicar o resultado final, levando o projetista a repetir o processo algumas vezes para obter sucesso na fabricação da placa.

A proposta é que com este projeto, os alunos tenham o suporte necessário para a fabricação de placas de circuito impresso, com uma qualidade que se aproxime do processo industrial e, também, toda a orientação para aprimorar o projeto desde a fase inicial.

2. METODOLOGIA

O projeto de ensino consiste em fornecer o ambiente e a orientação aos alunos para o desenvolvimento de suas placas de circuito impresso. Isso inclui o equipamento necessário para que se possa construir uma PCB da impressão à corrosão. Também orientamos os alunos na prototipação em software, auxiliando

no melhor posicionamento dos componentes e minimizando o tamanho das placas.

Pensando nisto propomos um processo semelhante ao industrial, com baixo custo utilizando muitas vezes material reciclado e não deixando de lado a qualidade do projeto. Além disso há uma preocupação ambiental com os resíduos deixados ao longo do processo de fabricação, tomando o cuidado para que seja descartado de forma correta.

Novas técnicas estão sendo estudadas para aprimorar o desenvolvimento, métodos menos agressivos ao ambiente, que utilizem menos etapas que os anteriores e sejam tão eficientes quanto. Geralmente passamos o conhecimento adquirido adiante em minicursos para os alunos da Engenharia nas semanas acadêmicas.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O projeto vem crescendo desde sua fase inicial, cada ano o responsável é encarregado de buscar melhorias no processo de fabricação para os demais alunos. Já possibilitamos que diversos estudantes dos cursos de Engenharia Eletrônica e de Controle e Automação fossem beneficiados.

Obtivemos um bom resultado e uma boa aprovação pelos usuários, que agora são capazes de desenvolvem trabalhos práticos de disciplinas que exijam a fabricação de placas, projetos pessoais com uma qualidade superior, até mesmo trabalhos de conclusão de curso já foram acolhidos.

Melhorias já estão sendo feitas em mais um semestre de projeto, como a finalização de ferramentas utilizadas no processo, que irão beneficiar como um todo a fabricação de PCB na universidade. Um novo projeto eletrônico, por exemplo, para a cuba de corrosão automática, um comando numérico computadorizado (CNC), um sistema que permitirá a confecção de placas através de uma estrutura tridimensional controlada.

A CNC será de grande contribuição para o curso, pois trata de um equipamento que em vez de rotear manualmente, os caminhos das ferramentas, estas são controlados através do controle numérico do computador. É um sistema que permite o controle de máquinas, e o controle simultâneo de vários eixos, através de uma lista de movimentos escrita num código específico. Ou seja, será a evolução do processo de fabricação de placas dentro da universidade, automatizando e otimizando os projetos dos alunos.

O projeto contribui também em outras áreas da UFPel fornecendo as soluções de projetos eletrônicos e impulsionando suas pesquisas, Engenharia de Computação, Ambiental e a Arquitetura, por exemplo, já fizeram parcerias de pesquisas com o projeto de fabricação de placas.

4. CONCLUSÕES

Com o projeto de fabricação de PCB, esperamos impulsionar outros projetos de ensino, pesquisa e extensão que necessitem de placas de circuito impresso e que os alunos obtenham satisfação e precisão no projeto, com um bom funcionamento do processo para elaboração de suas placas. Gerando interesse e a motivação necessária para o aluno desenvolver seu potencial da melhor forma possível, diminuindo a evasão nos cursos de engenharia.

É notável o interesse em atividade práticas nos cursos de Engenharia Eletrônica e de Controle e Automação, os alunos buscam aplicar o conhecimento teórico na fabricação de placas. E com um processo cada vez mais refinado, possibilitando uma menor quantidade de erros.

O desenvolvimento de novas técnicas e o aprimoramento dos equipamentos é constante no projeto, sendo esta uma motivação para a continuação do projeto.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MOGILKA, Maurício. Autonomia e formação humana em situações pedagógicas: um difícil percurso. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 25, n. 2, p.57-68 1999.

LAMPREIA, Carolina. Linguagem e atividade no desenvolvimento cognitivo: algumas reflexões sobre as contribuições de Vygotsky e Leontiev. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, Porto Alegre, v. 12, n. 1, p. 225-240, 1999.

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.