



FABRICAÇÃO DE PCB 2017

ROBERTA OLIVEIRA DE ANDRADE¹; RAFAEL MAITO²;
MARCELO LEMOS ROSSI³

¹Universidade Federal de Pelotas – *bebeh_andrade@yahoo.com.br*

²Universidade Federal de Pelotas – *rafaelmaito@hotmail.com*

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

1. APRESENTAÇÃO

Existem varias teorias que visam demonstrar como ocorre o processo de aprendizado. Segundo a teoria de Vygostky (1987, apud Lampreia, 1999) o aprendizado passa por um papel do social, onde “a formação de conceitos científicos se dá na escola a partir da cooperação entre a criança e o professor que, trabalhando com o aluno, explica, dá informações, questiona, corrige e faz o aluno explicar”. Em outras palavras, um indivíduo contido em um grupo social irá aprender o que seu grupo produz, ou seja, o conhecimento surge primeiro no grupo e, então é interiorizado pelo indivíduo.

Já Carl Rogers (apud Mogilka, 1999), ao observar o aprendizado experimental, considera que “uma ação pedagógica só é efetivamente democrática quando se baseia no interesse genuíno, na necessidade e na motivação intrínseca do indivíduo”. Assim, de acordo com Rogers, a motivação é um fator essencial para o aprendizado bem-sucedido.

Outras visões de aprendizado têm a proposta de Paulo Freire que é trazida por 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”.

A ideia trazida por esses três estudiosos do processo de aprendizado pode ser resumida da seguinte maneira: O trabalho em grupo (o orientador e seus orientados) produz e dissemina o conhecimento no grupo; o interesse do aluno é fundamental no aprendizado; e a pratica é necessária para o aprendizado, sendo a teoria ligada a essa prática.

Nesse contexto os alunos de Engenharia Eletrônica, Engenharia de Controle e Automação e outras engenharias correlatas possuem a necessidade de expressar os assuntos vistos nas disciplinas teóricas para que possam assimilar o conhecimento. Para isso fabricam-se placas de circuito impresso (também conhecidas como PCB – printed circuit board) em trabalhos de disciplinas e/ou para suas próprias experiências caseiras, pois os componentes de eletrônica possuem baixo custo.

Entretanto, o processo de fabricação de PCB caseiro leva a resultados de qualidade muito inferior em relação aos obtidos através do processo industrial, o que pode prejudicar o resultado final, decepcionando o projetista. Além do mais, os cursos não oferecem disciplinas voltadas à disposição dos componentes nas placas bem como não abordam os possíveis problemas que escolhas mal feitas podem causar na confecção da PCB.

Dessa forma, esse projeto propõe a criação de um ambiente no qual os alunos/pesquisadores tenham condições de confeccionar PCBs bem como tenham também a orientação necessária para o processo da escolha do posicionamento dos componentes eletrônicos.



Os equipamentos necessários para este projeto já foram e estão sendo desenvolvidos pelos alunos e em parte já estão disponíveis para o uso da comunidade.

Um dos equipamentos importantes neste processo é a máquina CNC, a introdução dessas máquinas na indústria mudou radicalmente os processos industriais. Perfis de alta complexidade são facilmente confeccionados. Estruturas em 3D tornam-se relativamente fáceis de produzir e o número de passos no processo com intervenção de operadores é drasticamente reduzido. As CNCs reduzem também o número de erros humanos.

CNC é a sigla de Comando numérico computadorizado. 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.

2. DESENVOLVIMENTO

Este projeto de ensino tem como objetivo para auxiliar os alunos no desenvolvimento de seus projetos de placas de circuito impresso e, também, para disponibilização do equipamento necessário para a fabricação das placas as quais são desenvolvidas no andamento de seus cursos.

Dessa forma, esse projeto irá disponibilizar orientadores para sugerir melhorias de projeto como posicionamento dos componentes de eletrônica utilizados nas placas, além dos mecanismos necessários para a fabricação das placas de circuito impresso. Também é importante fornecer além da orientação, o espaço para que os alunos possam desenvolver placas de circuito impresso de qualidade superior.

Geralmente este serviço é prestado por grandes empresas já conceituadas na área, isto se reflete no custo. Pensando nisto propomos aqui fazer placas com o mais baixo custo possível, visando o menor desperdício e o menor impacto ambiental.

Neste projeto a CNC é utilizada para furar o local onde os componentes serão alocados de acordo com o projeto e também recortar as placas já prontas no tamanho ideal, facilitando o trabalho do usuário. Outra facilidade da CNC é poder trabalhar com layouts diferentes em um mesmo projeto, ou seja, em uma mesma placa de tamanho A4, por exemplo, podem ser confeccionados vários modelos de PCB menores.

Para a implementação e melhor utilização da CNC nos projetos, decidiu-se remontar com algumas melhorias, a máquina já existente no laboratório, reaproveitando algumas peças e ampliando o projeto inicial. Para isso, primeiramente o equipamento foi desmontado e limpo, após, cada peça da máquina foi dimensionada e projetada para novo corte para então poder ser remontada. Ao final desta etapa será trabalhado o motor e o controle da mesma. Para que logo, esta chegue ao usuário.



3. RESULTADOS

Espera-se que a satisfação da conclusão de seus projetos, e o bom funcionamento dos mesmos possa motivar os alunos, permitindo-os visualizarem seus próprios potenciais e dessa forma aumentar o interesse nos cursos de engenharia, diminuindo as evasões.

Espera-se, também, que esse projeto possa impulsionar outros projetos de ensino, pesquisa e extensão que necessitem de placas de circuito impresso. A partir deste há uma gama de problemas que podem ser solucionados pelos próprios alunos.

Nesse espaço, os alunos também poderão compartilhar entre si os sucessos e fracassos dos seus trabalhos, permitindo um crescimento coletivo, bem como uma distribuição de conhecimento.

4. AVALIAÇÃO

Para a avaliação desse projeto será entregue um questionário às pessoas que o utilizarem para a confecção de suas PCB onde será avaliado o desempenho do aluno (em caso de alunos) e/ou o impulso na pesquisa que esse projeto propiciou (em caso de pesquisadores UFPel). Particularmente deverão ser considerados na avaliação os seguintes quesitos:

- A) Qualidade das ferramentas de apoio;
- B) Aproveitamento dos alunos nas disciplinas cursadas durante a execução deste projeto;
- C) Os benefícios que o projeto trouxe para a pesquisa.

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.

LAMPREIA, Carolina. **Linguagem e atividade no desenvolvimento cognitivo: algumas reflexões sobre as contribuições de Vygotsky e Leontiev**. Porto Alegre, v. 12, n. 1, 1999.

MOGILKA, Maurício. **Autonomia e formação humana em situações pedagógicas: um difícil percurso**. São Paulo, v. 25, n. 2, 1999.