



Projeto Fabricação de PCB 2017

JEAN CARLOS SCHEUNEMANN¹; MARIANO BERWANGER WILLE²; MARLON SOARES SIGALES³; TARSO RODRIGUES DE ÁVILA⁴; MARCELO LEMOS ROSSI⁵

¹Universidade Federal de Pelotas – scheunemann.jc@ufpel.edu.br

²Universidade Federal de Pelotas – marianobw@hotmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – marlonsigales@yahoo.com

⁴Universidade Federal de Pelotas – tarso.avila@hotmail.com

⁵Universidade Federal de Pelotas – marcelo.rossi@ufpel.edu.br

1. INTRODUÇÃO

Dentre as teorias que tentam demonstrar como ocorre o processo de aprendizado, algumas delas se baseiam na relação entre orientador e orientados e as atividades desenvolvidas para a absorção do conhecimento, nos baseamos nas seguintes teorias para a fundamentação de nosso trabalho.

Segundo a teoria de Vygostky (1987, apud Lampreia, 1999) o aprendizado passa por um papel do social, em que “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 suma, o 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.

Nas observações de Carl Rogers (apud Mogilka, 1999) sobre o aprendizado experimental, ele 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.

Em uma terceira visão, temos a proposta de Paulo Freire que é trazida por Gadotti (1999, apud Albino, 2003). 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”. Ou seja, o aprendizado se dá em duas vias, em um sistema realimentado, onde o conhecimento está em sempre se renovando.

Estes três estudiosos do processo de aprendizado podem ser analisados em conjunto resultando nas seguintes ideias: O trabalho em grupo (o orientador e seus orientados) produz e dissemina o conhecimento no grupo; o interesse do orientado é fundamental no aprendizado; e prática é necessária para o aprendizado, sendo a teoria ligada a essa prática.

Segundo dados do levantamento realizado pela Confederação Nacional da Indústria, cerca de 57% dos alunos de engenharia com previsão de formatura em 2013 evadiram, sendo apontado como um dos fatores que contribuem a desmotivação provocada pela falta de experiências práticas durante o curso e a necessidade muito prematura de escolha de especializações.

Com base nestes conhecimentos entendemos que 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 e aumentar a sua motivação no curso.



Desta forma é necessário que estes alunos fabriquem placas de circuito impresso (também conhecidas como PCB – *printed circuit board*) em trabalhos de disciplinas ou para suas próprias experiências caseiras, pois os componentes de eletrônica, no geral, são de baixo custo.

Entretanto, o processo de fabricação de PCB caseiro leva a resultados de qualidade muito inferior comparada ao do processo industrial. Isto pode prejudicar o resultado final além de acarretar possíveis decepções ao projetista. Ainda, possuímos o entrave de que os cursos não oferecem disciplinas voltadas à disposição dos componentes nas placas e nem dos problemas que escolhas malfeitas podem influenciar no sucesso da PCB.

Assim, este projeto propõe a criação de um ambiente que os alunos e pesquisadores tenham a sua disposição, conhecimentos e ferramentas para fabricação de PCB com uma qualidade que se aproxima do processo industrial e, também, orientações para a melhor o projeto de tais placas. Os equipamentos necessários para esse projeto estão sendo criados por colegas e alguns já estão disponíveis para o uso da comunidade.

2. METODOLOGIA

A metodologia desse projeto de ensino consiste em orientação dos alunos no desenvolvimento de projetos de placas de circuito impresso e, também, a disponibilização do equipamento necessário para a fabricação das placas.

Dessa forma, esse projeto irá disponibilizar orientadores para sugerir melhor posicionamento dos componentes de eletrônica nas placas, além dos mecanismos e técnicas para a fabricação das placas de circuito impresso.

Além disto há também uma preocupação ambiental, uma vez que o processo de fabricação de PCBs acabam gerando resíduos que, geralmente, são descartados de forma inadequada, agredindo o meio ambiente. Para isto este projeto possui parceria com o curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, da Universidade Federal de Pelotas, para que os resíduos do processo sejam descartados de forma correta.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A área deste projeto é pioneira nesta faculdade e vem crescendo aos poucos, mesmo em fase inicial. Este projeto já possibilitou que pessoas de diversos andamentos dos cursos de Engenharia Eletrônica e Engenharia de Controle e Automação fossem beneficiadas.

Até o momento, o projeto foi capaz de atender alunos desenvolvendo trabalhos de conclusão de cursos, trabalhos práticos de disciplinas que exijam a fabricação de PCBs e alguns, também, projetos pessoais de alunos da UFPel. Que através de questionários respondidos pelos usuários do projeto verifica-se uma grande aprovação sobre do método desenvolvido e apresentado por este projeto.

Durante as etapas iniciais do projeto foram criadas algumas ferramentas para auxiliar o processo de fabricação de PCBs, tais como, uma centrífuga para a preparação da superfície das placas, uma mesa de luz para sensibilização das placas e um sistema para a verificação de integridade das placas produzidas utilizando visão computacional. Outros equipamentos estão sendo desenvolvidos no projeto como, por exemplo, uma cuba de corrosão automática e uma furadeira CNC.



Além de atender a alunos este projeto já contribuiu com outras áreas da UFPel através de fabricação de placas de forma a incrementar e impulsionar pesquisas em diversas áreas. Com isso, este projeto já fez parceiros no Rocket Team e nos cursos de Arquitetura e Engenharia Ambiental, onde, com nossa tecnologia, foram fornecidas soluções de eletrônica/automação e controle. Esperamos ampliar essa rede de contribuições para que este projeto possa impulsionar a produção e pesquisas de diversos cursos desta universidade.

4. CONCLUSÕES

Espera-se que, com esse projeto, os alunos e a comunidade da UFPel tenham satisfação da conclusão de seus projetos de eletrônica e, com bom funcionamento deles, os alunos possam visualizar os seus próprios potenciais e aumentando o interesse nos cursos de engenharia e diminuindo, assim, as evasões. Espera-se, também, que esse projeto possa impulsionar outros projetos de ensino, pesquisa e extensão que necessitem de placas de circuito impresso.

Ao longo das atividades do projeto, foi notado que os alunos possuem um grande interesse em fabricar placas de forma menos caseira e em um processo que possibilita uma maior precisão dos resultados, o que é o objetivo das atividades deste projeto.

Como este projeto ainda está em desenvolvimento, alguns quesitos ainda devem ser melhor explorados e desenvolvidos, sendo isto a proposta para o continuar 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.

CNI - Confederação Nacional da Indústria. **Mais da metade dos estudantes abandona cursos de engenharia**. 2013. Acessado em 10 de outubro de 2017. Disponível em:
<http://www.portaldaindustria.com.br/agenciacni/noticias/2013/07/mais-da-metade-dos-estudantes-abandona-cursos-de-engenharia/>