

APRENDIZADO DE ELETRÔNICA APLICADO AO PROJETO DE SENSOR DE BATIMENTOS CARDIACOS

RENAN PRESTES CARDOSO¹; MATEUS BECK FONSECA²

¹Universidade Federal de Pelotas – renanprestescardoso@hotmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – beckfonseca@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

O sistema de aprendizagem difere de aluno para aluno. Existem teorias que tentam explicar como ocorre a absorção do conhecimento desenvolvido nas atividades, e me embasei em algumas delas para elaborar este trabalho, conforme descrito abaixo.

Na teoria de Vygostky (1987, apud Lampreia, 1999) o aprendizado passa por um papel do social, no qual “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”. De forma resumida, cada indivíduo de um grupo social irá aprender o que seu grupo produzir, ou seja, o conhecimento surge no grupo primeiro e, então é absorvido pelo indivíduo.

No entanto, Carl Rogers (apud Mogilka, 1999) analisando o aprendizado experimental, constatou 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 análises do 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”.

Estes três estudos do aprendizado individual podem ser analisados simultaneamente 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 apontada como um dos fatores da evasão a desmotivação provocada pela falta de experiências práticas durante o curso e a necessidade muito prematura de escolha de especializações.

Baseado nestes conhecimentos, entendo que se faz necessário um método de ligação entre as aulas teóricas e os conteúdos ministrados pelo professor com os conhecimentos práticos, permitindo que o aluno visualize melhor o conhecimento passado pelo professor e também obtenha um entendimento satisfatório acerca do uso e aplicação do conteúdo.

Sendo assim, como método de avaliação da disciplina de Medidas Elétricas, o professor propõe que cada aluno desenvolva um pequeno projeto de uma placa de circuito impresso (PCB - printed circuit board), na qual aplicamos os conhecimentos desenvolvidos durante o semestre da disciplina.

Neste trabalho o projeto desenvolvido será um sensor de batimento cardíaco, utilizando uma forma alternativa de leitura dos batimentos. Sensores de batimento cardíaco, apesar de sua singular função, tem ampla aplicação, tanto residencial quanto hospitalar. Visando um uso residencial desde aparelho, tenho como motivação uma possível diminuição de custo, para que se torne mais acessível a pessoas que necessitem usá-lo para monitorar seus batimentos.

2. METODOLOGIA

A metodologia desse projeto de ensino consiste em aplicar métodos de impressão de circuitos, corrosão, soldagem e montagem do layout dos componentes. Este projeto irá mostrar como cada conhecimento adquirido em sala de aula deve ser usado para desenvolver o projeto de circuito, usando algum tipo de sensor e também dimensionando os componentes a serem usados.

Também existe uma preocupação para que o projeto desenvolvido tenha uma finalidade de utilização. Sendo que um dos parâmetros propostos pelo professor foi utilizar um sensor, este foi escolhido de luminosidade, ou LDR, o qual varia sua resistência inversamente proporcional a quantidade de lux que incide sobre o mesmo. E usando um transistor pode-se ter como resultado a alteração no brilho de um LED.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O funcionamento foi comprovado através da detecção do batimento cardíaco, sendo visualizada de forma discreta a variação no brilho do LED. Essa variação ocorre devido ao funcionamento do sensor LDR, que tem sua resistência variável conforme a luminosidade que incide sobre o mesmo, como explicado anteriormente.

Esta variação na incidência de luz sobre o sensor ocorre devido ao fluxo de sangue no dedo, que a cada batimento do coração flui e volta. Esse fluxo altera a quantidade de sangue na ponta do dedo, onde é feita a medição com o sensor, que aumenta ou diminui a quantidade de luz que passa através do dedo inversamente proporcional a quantidade de sangue.

E para maior controle na luminosidade, foi utilizada uma fonte de luz externa, posicionada acima do dedo, para que assim a variação do fluxo sanguíneo fosse mais evidente.

4. CONCLUSÕES

Com base nos resultados obtidos em um circuito simples, podemos concluir que fazendo alguns ajustes em componentes do projeto e algumas modificações na estrutura construtiva podemos obter resultados mais precisos. A continuidade do projeto pode evoluir a qualidade e a precisão na informação obtida, ou até mesmo a ampliação de informações a serem lidas pelo sensor LDR, que ao ser trocado por outro tipo de sensor, poderá obter até mesmo a quantidade de oxigênio no sangue baseado na colocação do sangue na ponta.

Sendo este um projeto na área de eletrônica, em sua confecção e montagem, pude aplicar e me aprofundar nos conhecimentos adquiridos nas matérias de circuitos, entendendo melhor as teorias estudadas em sala de aula. Essa prática, de impressão e corrosão do circuito e confecção da placa, apliquei conhecimentos adquiridos na matéria de Medidas Elétricas. E a vivência de

laboratorio, utilizando equipamentos de soldagem e análise do circuito, apliquei conhecimentos da materia de Laboratorio de Eletronica.

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-metadedos-estudantes-abandona-cursos-de-engenharia>