

Utilização do Conceito de Computação Física no Ensino Técnico de Suporte e Manutenção em Informática na Modalidade PROEJA

Luiz Fernando Delboni Lomba, Olavo José Luiz Junior

NIPETI¹ – Instituto Federal de Mato Grosso do Sul (IFMS)
Caixa Postal 144 – 75.750-000 – Nova Andradina – MS – Brasil

{luiz.lomba,olavo.luiz}@ifms.edu.br

Abstract. *This paper describes the use of physical computing concepts in order to improve cognitive results of PROEJA students. The experiment is a joint and complementary work, planned for the classes of "Digital Systems" and "Digital Electronics" at the "Computer Maintenance and Support" technical course at IFMS.*

1. Introdução

O curso em questão é ofertado na modalidade PROEJA (Educação Profissional de Jovens e Adultos). Os alunos estão a algum tempo longe da escola (alguns, mais de 20 anos) e possuem faixa etária acima da média de cursos regulares. 21,6% dos alunos possuem entre 26 e 30 anos, e 13,5% possuem entre 31 e 40 anos de idade. Esta realidade, aliada ao fato de que o curso utiliza tecnologias que não são presentes no dia a dia destes alunos, nos apresenta continuamente um desafio: como melhorar a capacidade de abstração de alguns conceitos fundamentais da área de Arquitetura de Computadores? Os professores da área de informática participaram de um projeto² onde foram levados a refletir sobre práticas concretas que utilizem o conceito de computação física para ajudar a resolver estas questões. Uma iniciativa específica, resultado destas reflexões, é relatada neste artigo.

2. Procedimentos Metodológicos

A disciplina de Sistemas Digitais (SD) trabalha Identificação de Portas Lógicas e Construção de Circuitos Digitais. Estes conteúdos são pré-requisitos para a posterior disciplina de Eletrônica Digital (ED). Para o entendimento são realizadas atividades onde o aluno constrói circuitos digitais em softwares simuladores que apresentam o comportamento do circuito conforme as diferentes entradas possíveis.

São conteúdos envolvidos em ED a Identificação dos Componentes de Circuitos Eletrônicos e a Identificação das Características Técnicas destes Componentes. Diferentes componentes eletrônicos como resistores especiais, *leds*, sensores de presença (entre outros), foram apresentados de maneira conceitual aos

1 Núcleo Interdisciplinar de Pesquisa, Estudo e Desenvolvimento em Tecnologia da Informação

2 Projeto Interciências: ações da UFMS para Ciências, Computação e Matemática na Educação Básica

alunos, a fim de mostrar os componentes disponíveis para trabalho.

O conjunto de conhecimentos de ambas as disciplinas deve levar o aluno ao relacionamento dos componentes com a construção de circuitos lógicos. Ocorre que mesmo com a utilização do simulador, os alunos carecem de uma visualização mais concreta dos resultados de um circuito em funcionamento. Diante disto, e com a apresentação do *kit* Arduino³ aos professores, surgiu a ideia de migrar um exercício de criação de Circuito Digital em simulador da disciplina de SD, para a montagem concreta deste circuito no Arduino dentro da disciplina de ED.

O exercício: criar circuito lógico de uma impressora, que só imprima quando:

- O cilindro estiver abaixo de 35 Graus (usando um sensor de temperatura);
- Existir papel na bandeja (usando um sensor de presença);
- Quando a senha estiver incorreta exibir "Senha Inválida" (usando LCD);
- A qualquer problema existente, emitir sinalização ao usuário (usando LED).

O resultado físico esperado para o exercício é apresentado na figura abaixo.

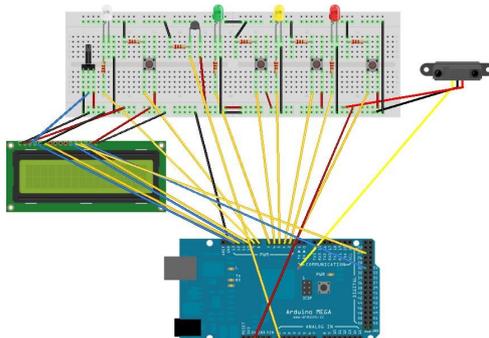


Figura 1. Circuito Lógico de uma Impressora Implementado em *Kit* Arduino

3. Discussões e Considerações Finais

As experiências que temos tido com alunos da modalidade PROEJA, demonstram que estes possuem mais dificuldade em internalizar conceitos. Poder concretizá-los em atividades práticas, com pequenos projetos que procuram resolver situações reais do cotidiano, apresenta grande potencial de sucesso. Apenas começamos a trabalhar o conceito de computação física com a utilização de kits de baixo custo onde os projetos podem ser operacionalizados, mas acreditamos que os resultados são animadores. Trabalhamos agora para viabilizar a aquisição de kits para multiplicar seu uso em sala de aula e entender melhor seus resultados.

Referências Bibliográficas

CAPUANO, F.; IDOETA, I. Elementos da Eletrônica Digital. São Paulo: Erica, 2008.
TOCCI, Ronald J.; WIDMER, Neal S.; MOSS, Gregory L. Sistemas digitais: princípios e aplicações. 10. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

3 Plataforma eletrônica de *hardware* livre e de baixo custo. Projeto em <http://arduino.cc>.