

Evento: XXV SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

**DESENVOLVIMENTO DE UM JOGO PARA ESTIMULAR O APRENDIZADO E
A PESQUISA NA ENGENHARIA¹
DEVELOPMENT OF A GAME TO ENCOURAGE LEARNING AND RESEARCH
IN ENGINEERING**

**Catherine Marquioro De Freitas², Mauricio De Campos³, Gustavo Castoldi
Lucca⁴, Gabriel Calvaitis Santana⁵, Giordano Marholt Walker⁶, Pedro
Gelati Pascoal⁷**

¹ Pesquisa institucional desenvolvida no Departamento de Ciências Exatas e Engenharias (DCEEng), pertencente ao Grupo de Automação Industrial e Controle (GAIC).

² Bolsista PIBITI/UNIJUI, aluna do curso de Engenharia Elétrica da Unijuí, catherine.mf@hotmail.com

³ Professor Mestre do Departamento de Ciências Exatas e Engenharias da Unijuí, orientador, decampos.mauricio@gmail.com.

⁴ Bolsista PIBIC/CNPQ, aluno do curso de Engenharia Elétrica da Unijuí, gusc.lucca2@gmail.com.

⁵ Bolsista PIBITI/UNIJUI, aluno do curso de Engenharia Elétrica da Unijuí, gabriel_csantana@hotmail.com.

⁶ Bolsista PROBITI/FAPERGS, aluno do curso de Engenharia Elétrica da Unijuí, gi.walker@hotmail.com.

⁷ Bolsista PIBIC, aluno do curso de Engenharia Elétrica da Unijuí, pedropascoal01@hotmail.com.

INTRODUÇÃO

O crescimento econômico e tecnológico observado no Brasil nos últimos anos fez surgir uma maior procura por engenheiros, a ponto de se verificar a carência de profissionais no mercado. A respeito da falta de engenheiros, sobre uma possível escassez, está ligada às perspectivas do desenvolvimento do país. No entanto isto também está direta ou indiretamente ligado a um conjunto de profissionais, entre os quais os engenheiros apresentam destaque. Apesar do bom nível teórico, estabelecido nas Universidades, que provêm um grande número de competências e habilidades, se constata a falta de experiência e capacidade de liderar projetos. Sob este ponto de vista, o que se conclui é que ainda tem-se um conjunto de fragilidades na formação de engenheiros. (LINS et al. 2014)

A procura por cursos de engenharia vem aumentando gradativamente, porém, se isto aumenta o número de possíveis engenheiros, a evasão continua sendo o maior fator de restrição de incremento de profissionais habilitados no mercado. Um levantamento feito pela Confederação Nacional da Indústria (CNI), com base em uma análise de dados do Ministério da Educação (MEC), concluiu que mais da metade dos estudantes de engenharia do Brasil abandona o curso antes mesmo da formatura.

Na educação superior, a evasão é um tema de grande relevância no contexto internacional, sobretudo quando refletido o papel desse nível educacional para o desenvolvimento das nações,

Evento: XXV SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

nos aspectos cognitivos, socioculturais e econômicos, entre outros. Os índices de evasão nos cursos de graduação, em todo o mundo, tem despertado importante preocupação nos sistemas de ensino, no desenvolvimento de políticas educacionais e nos processos de gestão universitária, uma vez que o problema se manifesta em qualquer instituição, independente da forma de organização e categoria administrativa. (GOMES, 2015)

O curso de Engenharia Elétrica se destaca devido ao nível de dificuldade pois exige do aluno um alto grau de abstração e muitas vezes as aulas se restringem apenas a teoria e conceitos básicos. Para ter um maior entendimento é necessário que os alunos coloquem em prática os conteúdos aprendidos e busquem outros conhecimentos, desenvolvendo assim, habilidades práticas e o raciocínio lógico.

Criar algo inovador estimula a criatividade, a lógica e faz com que os alunos possam ver coisas que talvez passaram despercebidas nas aulas. Sendo assim a criação de jogos está se tornando uma ferramenta eficaz e complementar aos métodos de ensino convencionais. (SHIRATUDDIN, 2011)

Com base nessas informações o presente artigo tratará da reformulação de um jogo com como uma ferramenta de ensino. O intuito é estimular a pesquisa, o aprendizado de matérias pertencentes ao currículo do curso de Engenharia Elétrica e aprimorando os conceitos até então teóricos.

METODOLOGIA

O Twister é um jogo de habilidades motoras produzido pela empresa Hasbro®. Ele é jogado sobre um grande tabuleiro que contém quatro linhas de grandes círculos, cada linha com uma cor diferente. O jogo também possui uma roleta que dita os comandos do jogo. A roleta é dividida em quatro seções rotuladas: pé direito, mão esquerda, pé esquerdo e mão direita. Cada uma dessas quatro partes é dividida nas quatro cores que estão no tabuleiro.

Os participantes precisam atender aos comandos da roleta e posicionar sua mão ou pé em um dos círculos do tabuleiro colocado no chão. Conforme as rodadas vão passando, os jogadores serão muitas vezes desafiados a colocar-se em posições precárias, eventualmente fazendo alguém a cair. Uma pessoa é eliminada quando cai ou quando tira a mão ou o pé do círculo. Vence aquele que ficar por último no tabuleiro.

O jogo foi reformulado substituindo a roleta mecânica por uma eletrônica. Nesta, quando é pressionado um botão o sorteio é feito automaticamente. Basicamente o projeto é composto por um conjunto de 16 LEDs representando as 16 possibilidades do sorteio. Esses LEDs são acionados aleatoriamente por uma central de comando composta pelo microcontrolador PIC16F877A.

Microcontrolador é um circuito integrado que apresenta a possibilidade de ser programado para desempenhar tarefas específicas. Microcontroladores foram projetados para agruparem em um único componente: processador; unidades de memória; drivers de entrada e saída de dados; temporizadores; interfaces de comunicação serial; entre outros. Dispensando assim o uso de

Evento: XXV SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

periféricos externos para suas aplicações. A programação do microcontrolador usado foi desenvolvida em Linguagem “C” utilizando o compilador PIC C Compiler da CCS Custom Computer Services, Inc.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O código desenvolvido utiliza a ideia de números randômicos- aleatórios. Pressionando um botão, este, aciona um nível lógico alto indicando que deve haver o sorteio de um número aleatório de 1 a 16. Cada um desses números indica uma posição específica que é acionada por este número. Após a posição ser escolhida o LED correspondente acende e é emitido um sinal sonoro através de um buzzer indicando que o sorteio foi feito.

O sistema foi projetado utilizando o software Proteus, Figura 1. Esse software permite a simulação da montagem dos componentes e a simulação do código de programação. Após a verificação do funcionamento de todo o sistema, foi desenhada e confeccionada uma placa de circuito impresso contendo todo o projeto.

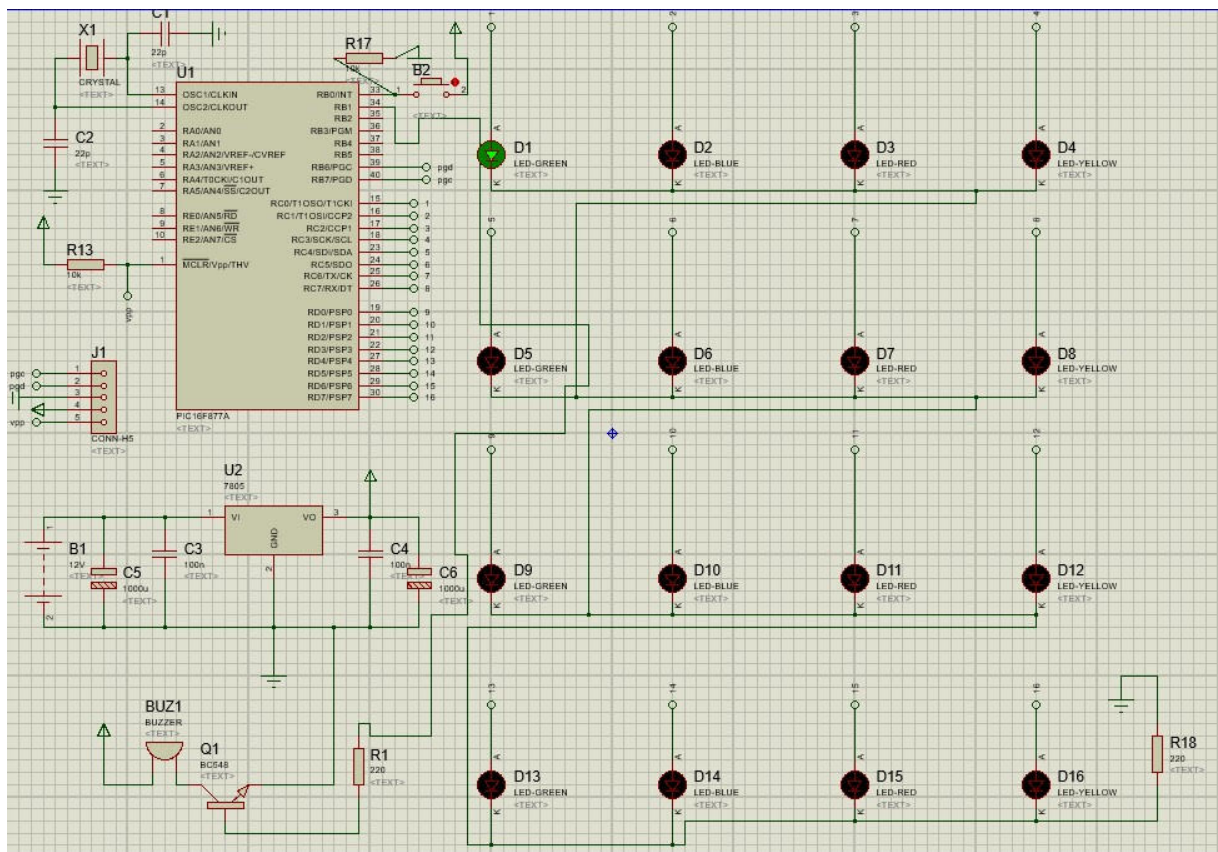


Figura 1- Montagem do sistema no Software Proteus.

Além dos componentes principais, LEDs e microcontrolador, foram utilizados capacitores,

Evento: XXV SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

resistores, um transistor para fazer o chaveamento do buzzer. A alimentação do circuito foi feita utilizando baterias de 9 volts, porém, como o PIC trabalha com 5 volts utilizou-se também um regulador de tensão.

Através da montagem do jogo se obteve uma maior compreensão de conceitos abordados em matérias do currículo de Engenharia Elétrica já estudados e conteúdos que virão a ser vistos no decorrer do curso.

O resultado final do jogo, Figura 2, foi exposto durante o evento Profissional do Futuro desenvolvido pela Unijuí nos Campus de Ijuí e Santa Rosa. Esse evento tem como público alvo estudantes do ensino médio de escolas da região com o intuito de divulgar o curso.



Figura 2 - Evento Profissional do futuro 2016.

Os alunos que participaram do evento puderam conhecer através desse e de outros trabalhos, atividades desenvolvidas e conteúdos estudados no curso. Esse jogo mostra a capacidade que os alunos possuem de desenvolver trabalhos prático logo no início do curso. Criar esse tipo de trabalho, além de desenvolver a criatividade e a lógica, motiva os alunos para os estudos e para ingressar em cursos superiores de engenharia. Poder aplicar na prática conceitos estudados e ver o resultado final do seu trabalho é muito mais interessante e gratificante do que aprender somente a teoria de sala de aula. Além do profissional do futuro o Twister também foi apresentado durante a EXPOIJUI (feira de exposição da cidade de Ijuí) onde teve um público mais abrangente e mais diversificado, despertando a curiosidade do público de todas as idades.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho relata o desafio de se criar um jogo eletrônico, mais especificamente o “Twister”.

Evento: XXV SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

Este desafio, que se estabelece a partir do momento que um estudante é provocado a adiantar conteúdos, a compreender a engenharia enquanto construção. Ele exige conhecimentos de lógica, raciocínio, pesquisa e principalmente a aplicação prática, elementos fundamentais para a formação de um engenheiro qualificado. O desafio de compor um trabalho assim, é motivado pelos seguintes aspectos, primeiro o conhecimento a priori do todo, ou seja o estudante sabe completamente como deve ser o resultado antes de iniciar qualquer estudo e ainda, a diversão implícita no projeto uma vez que o encanto, por conta do completo funcionamento do seu projeto é algo concreto desde o primeiro dia de trabalho.

Através da elaboração desse projeto além dos conhecimentos avançados em eletrônica, houve aprendizado de programação em linguagem C e do uso de microcontroladores, conteúdos que ainda serão vistos durante o curso de Engenharia Elétrica. Além disso o trabalho possibilitou a experiência de confeccionar placas de circuito impresso, utilizar softwares de programação e equipamentos de medição de grandezas, conhecimentos que só são obtidos através da prática.

Palavras-Chave: Eletrônica; Microcontrolador; Programação; Twister.

Keywords: Electronic; Microcontroller; Programming; Twister.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a Unijuí pelo apoio financeiro, pela disposição de laboratórios e pela bolsa de Iniciação Científica.

REFERÊNCIAS

GOMÉZ, Magela Fonticiella. **Acesso e Permanência de Alunos de Engenharia da Ufpr - Câmpus Medianeira**, 2015.

LINS, L.M.et al. **Escassez de Engenheiros no Brasil?**. Revista Novos Estudos, 2014.

SHIRATUDDIN, Mohd Fairuz. **Integrating computer game-based learning into construction education**, 2011.