Semáforo de Pedestre

João Paulo A.de A. Pontes, Otavio Zapelini Neto
IESAM - Avenida Gov. José Malcher, 1148

***Resumo* — A aplicação do semáforo inteligente de pedestres é voltada para o público que precisa com urgência da travessia. O experimento foi desenvolvido em laboratório com o uso de FPGA, leds e protoboard o grupo pôde observar resultados usando um programa desenvolvido em Java e interagindo com FPGA e leads o programa executa a simulação de um semáforo, e propondo um botão para o pedestre acionar apenas quando o semáforo estiver verde para passagem de carros quando acionado o semáforo inicia o processo de fechamento.**

***Palavras-chaves* — Semáforo, Botão, Pedestre, Trânsito.**

I. Introdução

Com o objetivo de propor uma melhoria em áreas de muito fluxo de pedestres, o semáforo inteligente é composto por um botão o qual pode ser acionado por pedestres para que o semáforo de carros feche e os pedestres possam atravessar a via com segurança. Nos dias de hoje e muito perigoso atravessar ruas e avenidas, pois há muitos motoristas imprudentes que não respeitam a sinalização e faixas de pedestres. Por essa razão o grupo decidiu montar um semáforo de pedestres inteligente

II. Revisão de Literatura

O FPGA é um chip que suporta a implementação de circuitos lógicos relativamente grandes. Consiste de um grande arranjo de células lógicas ou blocos lógicos configuráveis contidos em um único circuito integrado. Cada célula contém capacidade computacional para implementar funções lógicas e realizar roteamento para comunicação entre elas. Com a ajuda do Java que é uma linguagem de programação orientada a objeto. Diferentemente das linguagens convencionais, que são compiladas para código nativo, a linguagem Java é compilada para um *bytecode* que é executado por uma máquina virtual. Por isso houve a necessidade de uma comunicação por porta serial com o FPGA usando RXTX no Java.

Leds: Sua funcionalidade básica é a emissão de luz em locais e instrumentos onde se torna mais conveniente a sua utilização no lugar de uma lâmpada. Especialmente utilizado em produtos de microeletrônica como sinalizador de avisos, também pode ser encontrado em tamanho maior, como em alguns modelos de semáforos. Também é muito utilizado em painéis de led, cortinas de led e pistas de led.

JoãoP,jpaulopontes@yahoo.com.br,
Otavio, zapelinineto@gmail.com, Tel +55-91-32718210, , Fax +55- 81-32718215;

III. Metodologia

1) Descrição do Projeto:

O protótipo da FIG.1 foi feito no laboratório especifico de sistema digitais usando FPGA, leads, jumpers, resistores e protoboard, após montar o sistema e os circuitos, foi usado um programa desenvolvido pelo grupo em Java comunicando-se com o FPGA por uma porta serial. E o FPGA foi programado em VHDL para receber bits de comandos convertidos mandados pelo programa em Java.

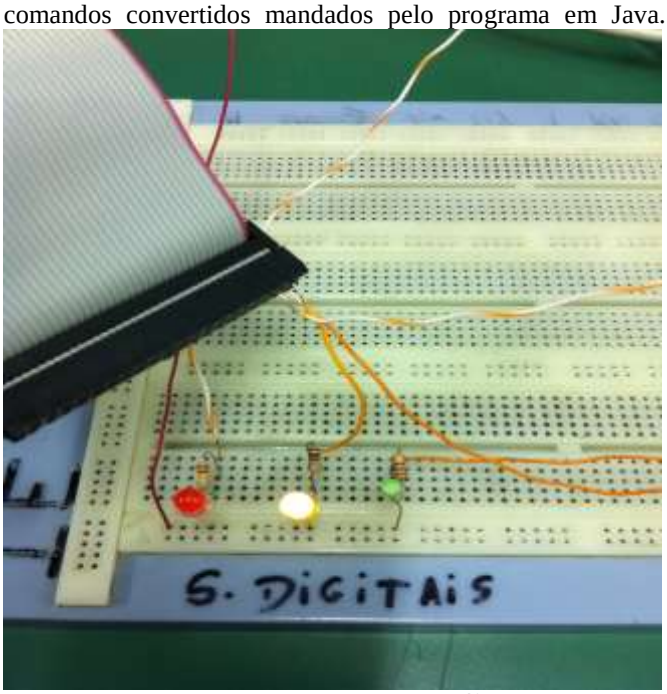

Fig. 1. Circuito Simulador do Semáforo

2) Como foi feito:

Utilizando um FPGA programamos ele através do programa QUARTUS II conforme FIG.2 para que quando receber os números 1,2,3 e os 3 leds acendessem respectivamente de acordo com os números, e casos recebesse 0 os leds apagavam. Após a programação do FPGA foi desenvolvido um programa em Java com 3 botões: Ligar, Pedestre e Terminar, o botão de ligar inicia o semáforo, o botão pedestre inicia o processo de fechamento do semáforo para o pedestre passar, e o botão terminar desliga o programa, foi preciso utilizar a biblioteca RXTX para o Java se comunicar com o FPGA através de uma porta serial. Em seguida foi montado os leds na protoboard conectados com o FPGA.

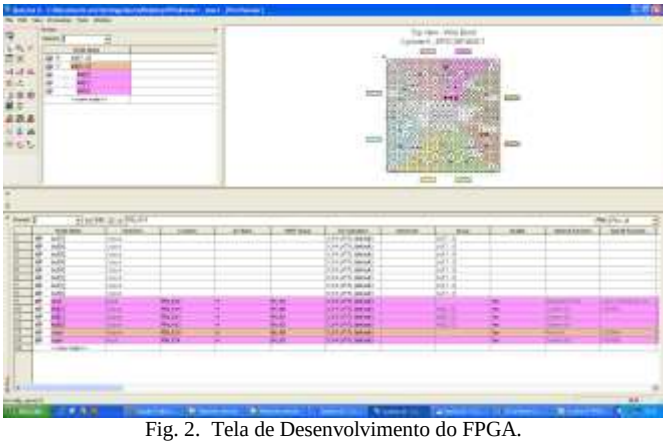

Fig. 2. Tela de Desenvolvimento do FPGA.

IV. Resultados e Discussão

Obtivemos o resultado de um semáforo funcional, que apenas quando o sinal estiver verde para os carros o pedestre pode acionar o botão sendo assim o semáforo em seguida fica amarelo e depois fecha. E o botão pedestre só poderá ser acionado novamente após o semáforo concluir um ciclo completo.

Devido o código ser demais extenso, tanto código VHDL quanto o JAVA então será postado somente uma imagem de parte da configuração do FPGA e parte do aplicativo JAVA, FIG.3.

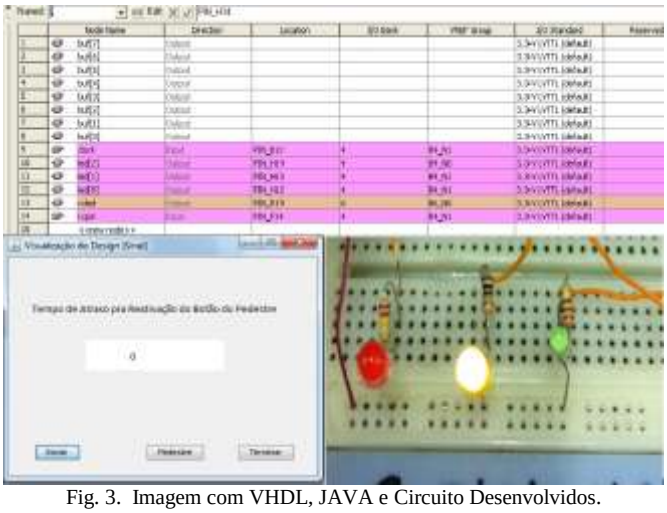

Fig. 3. Imagem com VHDL, JAVA e Circuito Desenvolvidos.

V. Conclusão

Após o desenvolvimento de todas as partes necessárias pra simulação do projeto conforme Fig.3, concluímos que este tipo de semáforo pode ser utilizado em áreas onde há um fluxo muito grande de pedestres como shoppings, praças, teatros, sendo útil por estar beneficiando os pedestres e prevenir acidentes de motoristas imprudentes.

O Semáforo inteligente pode, ainda, substituir em alguns casos a faixa de pedestre que pouco é respeitada pelos condutores.

REFERÊNCIAS

[1] http://www.devmedia.com.br/utilizando-a-api-rxtx-para-manipulacao-da-serial-parte-ii/7169

[2] http://pt.wikipedia.org/

[3] Como Programar - Harvey M. Deitel, Paul J. Deitel

[4]http://www.inovacaotecnologica.com.br/noticias/noticia.php?artigo=semaforos-inteligentes

[5] http://www.cetsp.com.br/consultas/seguranca-e-fluidez/semaforos-inteligentes.aspx