

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DE TECNOLOGIA
ENGENHARIA DA COMPUTAÇÃO – MANHÃ – TURMA U

PROJETO – CONTROLE DE TRÁFEGO

CURITIBA,

JUNHO 2011

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DE TECNOLOGIA
ENGENHARIA DA COMPUTAÇÃO – MANHÃ – TURMA U
JOÃO HENRIQUE DESZAUNET
MARCIO TAVEIRA WIELGANCZUK
PATRICIA SUZUKI DA ROSA

PROJETO – CONTROLE DE TRÁFEGO

Este trabalho será apresentado a disciplina de microprocessadores 1, do 5º período do curso de Engenharia de Computação, do Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia da Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Coordenado pelo professor Afonso Ferreira Miguel. Como requisito para obtenção de nota parcial.

CURITIBA,
JUNHO 2011

ÍNDICE

1 - INTRODUÇÃO.....	04
2 - OBJETIVOS.....	04
3 - DESCRIÇÃO.....	05
3.1 - MATERIAIS UTILIZADOS	06
3.2 - ESTRUTURA.....	06
3.3 - MICROCONTROLADORES	07
3.4 - FUNCIONAMENTO	07
4- CONCLUSÕES.....	08
4.1- CONCLUSÕES DE PORTE TÉCNICO	08
4.2- CONCLUSÕES DE PORTE ACADÊMICO	08
4.3-CRÍTICAS E SUGESTÕES.....	08
5-REFERENCIAS	09
ANEXO A-GLOSSÁRIO	10
ANEXO B- FOTOS COMPONENTES.....	12

1. INTRODUÇÃO

O projeto foi elaborado a partir de necessidades diárias percebidas ao transitar-mos na cidade. Dentre estas idéias está o fato de quão perigoso é, ficar esperando o semáforo abrir em determinados horários e locais, como também quando não há trânsito na outra via e tem-se que esperar da mesma maneira, sem ter esta real necessidade. Assim o nosso projeto tem a principal função evitar estes desperdícios de tempo, o que é algo muito precioso no nosso cotidiano.

Assim este sistema consistirá em um dispositivo que controlará os semáforos em duas vias a fim de deixar o trânsito mais rápido, sem que os veículos percam tempo esperando-o abrir, quando a outra via transversal estiver livre, sem veículos trafegando-a.

2. OBJETIVOS

O projeto tem como finalidade diminuir o tempo de espera de veículos em semáforos, como também controlá-los para que sejam fechados somente quando realmente for necessário, ou seja, quando houver tráfego de veículos.

Para exemplificar, compararemos as funcionalidades do semáforo do projeto com os que existem nas ruas de nossa cidade e que estamos acostumados a usar diariamente.

Os semáforos normais têm um sincronismo feito apenas por tempo, ou seja, são comutados independente da movimentação dos veículos ou pedestres.

O projeto leva em consideração o sincronismo que será feito a partir do sensoriamento da movimentação na rua de pedestres ou veículos. Este sensor será responsável por enviar informações a respeito da existência ou não de veículos na rua, que será interpretado pelo micro controlador e assim comutando os sinais do semáforo de forma a melhorar o tráfego, ou seja, quando não houver trânsito em uma via esta ficará bloqueada e a outra estará aberta.

Enquanto um semáforo controlado por tempo comuta para luz vermelha sem mesmo ter algum pedestre esperando para a travessia na via, o aplicado aqui só comu-

tara se realmente houver pedestres, já que ele devera acionar um botão para que o micro controlador interprete esta informação, assim evitando a parada do tráfego desnecessário.

Outro ponto importante é que mesmo sem ter trânsito de veículos em uma via o semáforo sem sensoriamento abre ou fecha, enquanto o que será desenvolvido apenas será fechado se houver trânsito na outra via transversal.

E outra característica é que quando não existir mais movimentação na via em questão e existir os veículos esperando na outra via transversal, o semáforo será aberto para a liberação do trafego, na via onde há veículos a espera, assim evitando que estes fiquem parados desnecessariamente.

E se ambas as vias houver movimentação, ele será comutado em um tempo uniforme, ou seja, terá um funcionamento parecido com os semáforos que encontramos nas ruas.

3. DESCRIÇÃO

O projeto consiste nos seguintes componentes:

1. Os sensores, LDR e leds de alto brilho, os quais indicarão quando o semáforo deve abrir ou fechar. Isto ocorrerá quando um dos sensores estiver interrompido.
2. Quatro semáforos, que estarão que ligados ao CI 89S52.
3. Circuitos confeccionados em uma placa perfurada que contém os sensores, os semáforos, o CI 89S52.
4. Uma estrutura papelão feita para simular um cruzamento.
5. Leds vermelho, amarelo e verde para a construção do semáforo.

3.1. MATERIAIS UTILIZADOS

Circuito

Sensores

- 4 resistores de 12 K Ω ;
- 4 sensores LDR;
- 4 leds de alto brilho;
- Fonte de Alimentação 5V;
- 4 resistores de 100 Ω ;

Controle

- 1 CI 89S52;
- 6 resistores de 100 Ω ;
- 1 cristal oscilador de 12MHz
- 15 metros de fios

3.2. ESTRUTURA

A parte estrutural do projeto consiste em uma maquete de papelão que simulará um cruzamento.

Nela teremos os semáforos que serão conectados ao microcontrolador e ele dará as ordens de acordo com as informações recebidas pelos sensores de presença

- Estrutura de papelão;
- Leds pendurados a uma estrutura de papelão simulando os semáforos;
- Sensores que vão controlar a presença ou não de tráfego na via.

3.3. MICROCONTROLADORES

No projeto controle de tráfego, foi utilizado um microcontrolador, o AT89S52 da empresa da empresa atmel, o 8051 (89S52), que tem como função fazer todo o controle do sistema.

A função dele consiste na leitura do sinal de tensão enviado a sua porta lógica pelo sensor de LDR. A partir desse dado, o mesmo faz os cálculos necessários para a escolha do led que irá ascender ou apagar.

Ele recebe os estímulos na porta P1, oriunda dos sensores LDR e após os cálculos envia a resposta para a porta P2, no qual estão os semáforos.

3.4. FUNCIONAMENTO

1) Quando o objeto esta obstruindo o sinal entre led e o sensor

Levando em conta o sensor LDR instalado nas laterais da estrutura, quando o LDR não tiver luz proveniente do Led de alto brilho(emissor) incidindo sobre ele, devido ao objeto estar entre os sensores, tem-se a impedância do LDR alta, assim é aplicada uma tensão de 5V na porta P2 do micro controlador, indicando que há movimento na determinada via, o que indica que poderá ser acesa o led verde do semáforo.

2) Para quando o objeto não está obstruindo os sensores, ou seja, está acima dos mesmos:

Levando em conta o foto-sensor instalado nas laterais da estrutura, quando o sensor LDR tiver luz proveniente do LED de alto brilho(emissor) incidindo sobre ele tem-se a impedância do LDR reduzida, deixando passar uma grande corrente fazendo com que a tensão no porta P2 seja baixa.

O micro controlador vai ser informado que não há tráfego e o semáforo pode continuar fechado se já estiver fechado, ou então poderá ser fechado porque não há carros transitando naquele lado da via.

4) Resumindo

Quando o objeto estiver entre os sensores é interrompido o sinal entre eles e é enviado um sinal para o microcontrolador informando que há tráfego naquele lado do cruzamento e é preciso abrir o semáforo para que os carros possam passar. Abre-se um lado da via e fecha-se o outro.

Caso haja tráfego dos dois lados alterna-se o tempo que o semáforo vai ser utilizado em cada lado da via utilizando-se de temporizador.

4. CONCLUSÕES

4.1. CONCLUSÕES DE PORTE TÉCNICO

Com a realização do projeto Controle de Tráfego, concluiu-se que os sensores utilizando TIL 32 e TIL 38 não são bons porque a distância que um tem que ficar do outro é bem pequena, além do esforço para fazê-lo funcionar é imenso, e quando funciona, é feito de maneira instável, por isso foi utilizado o sensor LDR, embora seja um sensor de luz e não de presença, teve um desempenho melhor que o TIL 32 e TIL 78.

4.2. CONCLUSÕES DE PORTE ACADÊMICO

Com os progressos que se obteve na construção deste projeto, concluiu-se que muito se aprendeu em relação à montagem de circuitos eletrônicos já que o mesmo foi inteiramente projetado pelos membros da equipe, também com relação à programação de microprocessadores, pois o mesmo é extremamente importante para as áreas de atuação no mercado de trabalho.

Adicionado aos conhecimentos já adquiridos no curso, conseguiu-se, com muito esforço e paciência, concluí-lo.

4.3 CRÍTICAS E SUGESTÕES

Infraestrutura da universidade que não ajudou muito, pois a placa teve que ser confeccionada em placa perfurada, devido a prensa estar no concerto.

4.4 AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradecemos a Deus por nos permitir a conclusão do projeto, a dedicação e paciência que os membros do grupo tiveram para a realização do projeto.

Ao professor que sempre motivou de uma maneira ou outra para o termino do projeto, e sempre com paciência, esteve disposto a tirar as dúvidas, ate mesmo quando o grupo muito desinteressado deixou de fazer o que foi combinado anteriormente.

5 REFERÊNCIAS:

Afonso Miguel (<http://www.afonsomiguel.com>)

AllDatasheet – Datasheet Search Site(<http://www.alldatasheet.com/>)

ANEXO A – GLOSSÁRIO

– **Resistor**

Um resistor é um dispositivo elétrico muito utilizado em eletrônica, com a finalidade de transformar energia elétrica em energia térmica (efeito joule), a partir do material empregado, que pode ser, por exemplo, carbono. O valor de um resistor de carbono pode ser facilmente identificado de acordo com as cores que apresenta na cápsula que envolve o material resistivo, ou então usando um ohmímetro.

– **Placa de circuito impresso**

O circuito impresso consiste de uma placa de fenolite, fibra de vidro, fibra de poliéster, filme de poliéster, filmes específicos à base de diversos polímeros, etc, que possuem a superfície coberta numa ou nas duas faces por fina película de cobre, prata, ou ligas à base de ouro, níquel entre outras, nas quais são desenhadas pistas condutoras que representam o circuito onde serão fixados os componentes eletrônicos.

– **Microcontrolador**

Um microcontrolador é um computador em um chip, contendo um processador, memória e funções de entrada/saída. É um microprocessador que enfatiza a alta integração, em contraste com outros microprocessadores de propósito geral (como os utilizados nos PCs). Eles são "embutidos" no interior de algum outro dispositivo (geralmente um produto comercializado) para que possam controlar as funções ou ações do produto. Um outro nome para o microcontrolador, portanto, é controlador embutido.

– Os microcontroladores se diferenciam dos processadores, pois além dos componentes lógicos e aritméticos usuais de um microprocessador de uso geral, o microcontrolador integra elementos adicionais em sua estrutura interna, como memória de leitura e escrita para armazenamento de dados, memória somente de leitura para armazenamento de programas, EEPROM para arma-

zenamento permanente de dados, dispositivos periféricos como conversores analógico/digitais (ADC), conversores digitais/analógicos (DAC) em alguns casos; e, interfaces de entrada e saída de dados.

– Com frequências de clock de poucos MHz (Megahertz) ou talvez menos, os microcontroladores operam a uma frequência muito baixa se comparados com os microprocessadores atuais, no entanto são adequados para a maioria das aplicações usuais como por exemplo controlar uma máquina de lavar roupas ou uma esteira de chão de fábrica. O seu consumo em geral é relativamente pequeno, normalmente na casa dos miliwatts e possuem geralmente habilidade para entrar em modo de espera (Sleep) aguardando por uma interrupção ou evento externo, como por exemplo o acionamento de uma tecla, ou um sinal que chega via uma interface de dados. O consumo destes microcontroladores em modo de espera pode chegar na casa dos nanowatts, tornando-os ideais para aplicações onde a exigência de baixo consumo de energia é um fator decisivo para o sucesso do projeto.

– **Corrente elétrica**

– Na Física, corrente elétrica é o fluxo ordenado de partículas portadoras de carga elétrica. Sabe-se que, microscopicamente, as cargas livres estão em movimento aleatório devido à agitação térmica. Apesar desse movimento desordenado, ao estabelecermos um campo elétrico na região das cargas, verifica-se um movimento ordenado que se apresenta superposto ao primeiro.

– **Foto-Sensor (Fotodiodo)**

Um fotodiodo é um componente eletrônico e um tipo de fotodetector. É uma junção PN designada para responder a uma entrada ótica. Fotodiodos possuem uma "janela" ou uma conexão de fibra ótica, responsável por deixar a luz passar e incidir na parte sensível do dispositivo. Também pode ser usado sem a "janela" para detectar raios ultravioleta ou raios-x. Fotodiodos podem ser usados tanto na polarização reversa quanto na polarização direta.

ANEXO B – ESQUEMAS E FOTOS

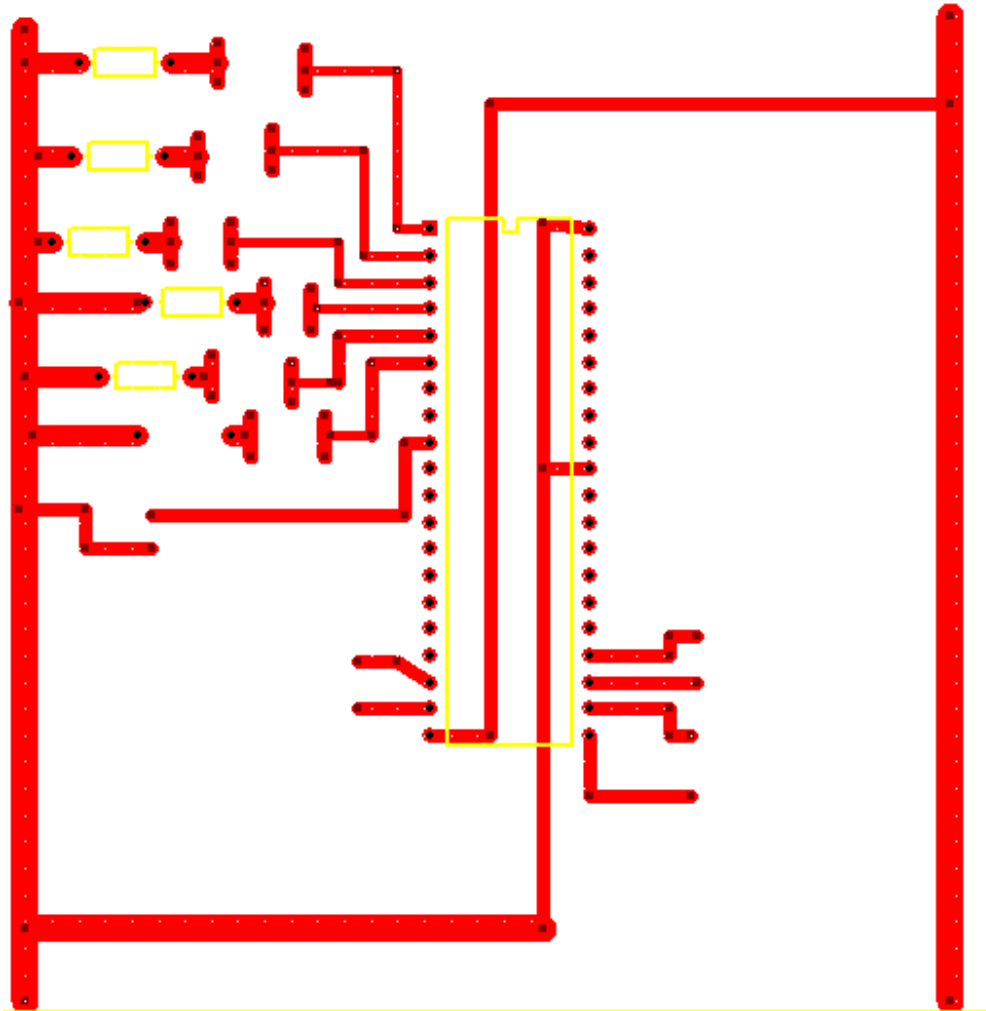


Figura 1: Circuito do projeto

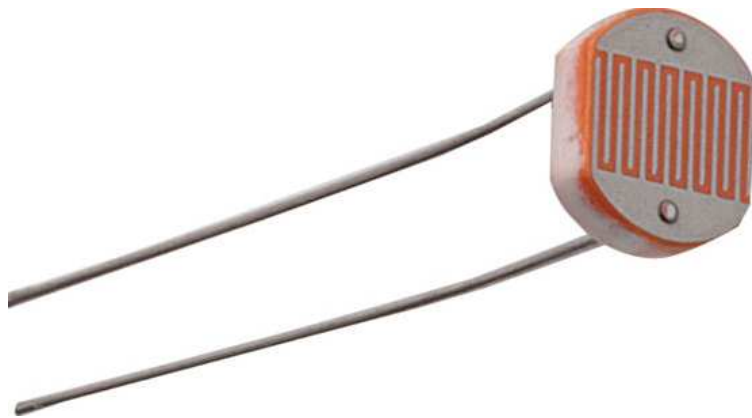


Figura 2: Sensor LDR

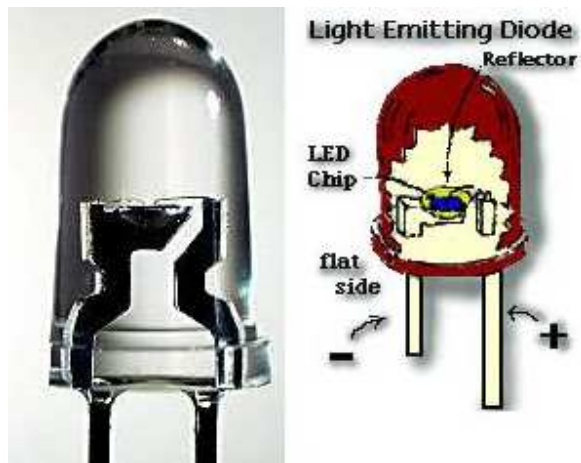


Figura 3: Led de alto brilho

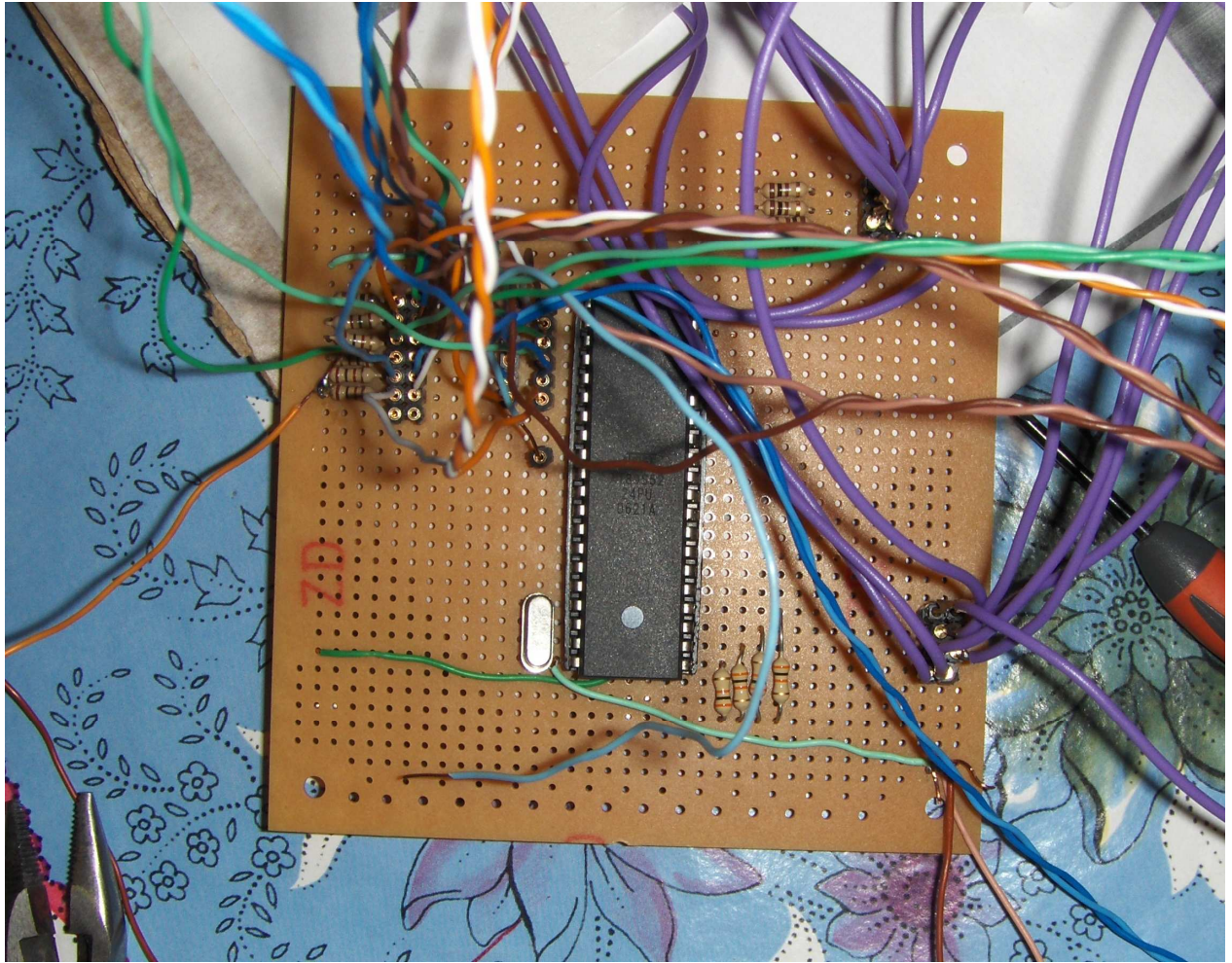


Figura 4 : Placa de circuito impresso usando o CI.

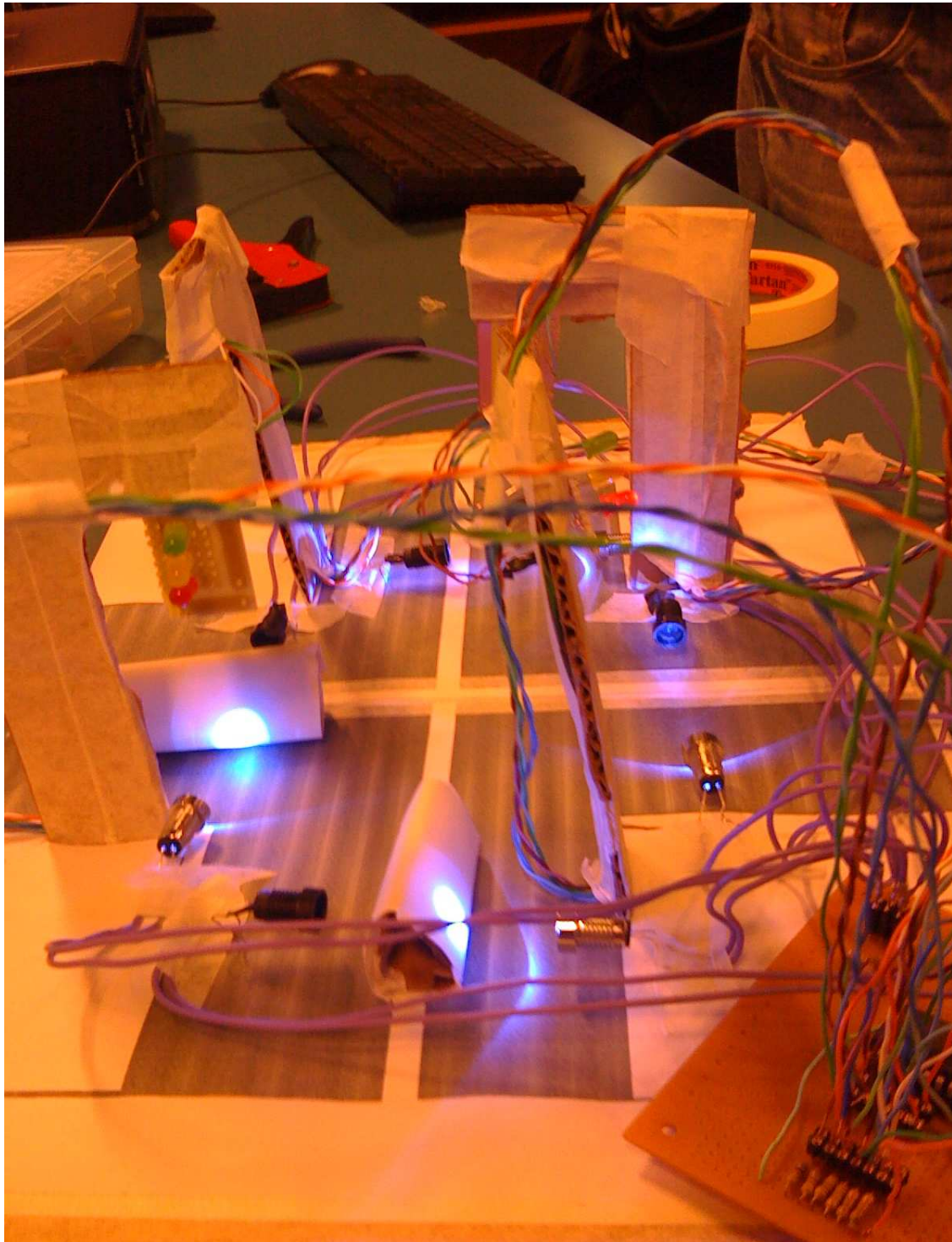


Figura 5: Maquete funcionando com os sensores e semáforos.

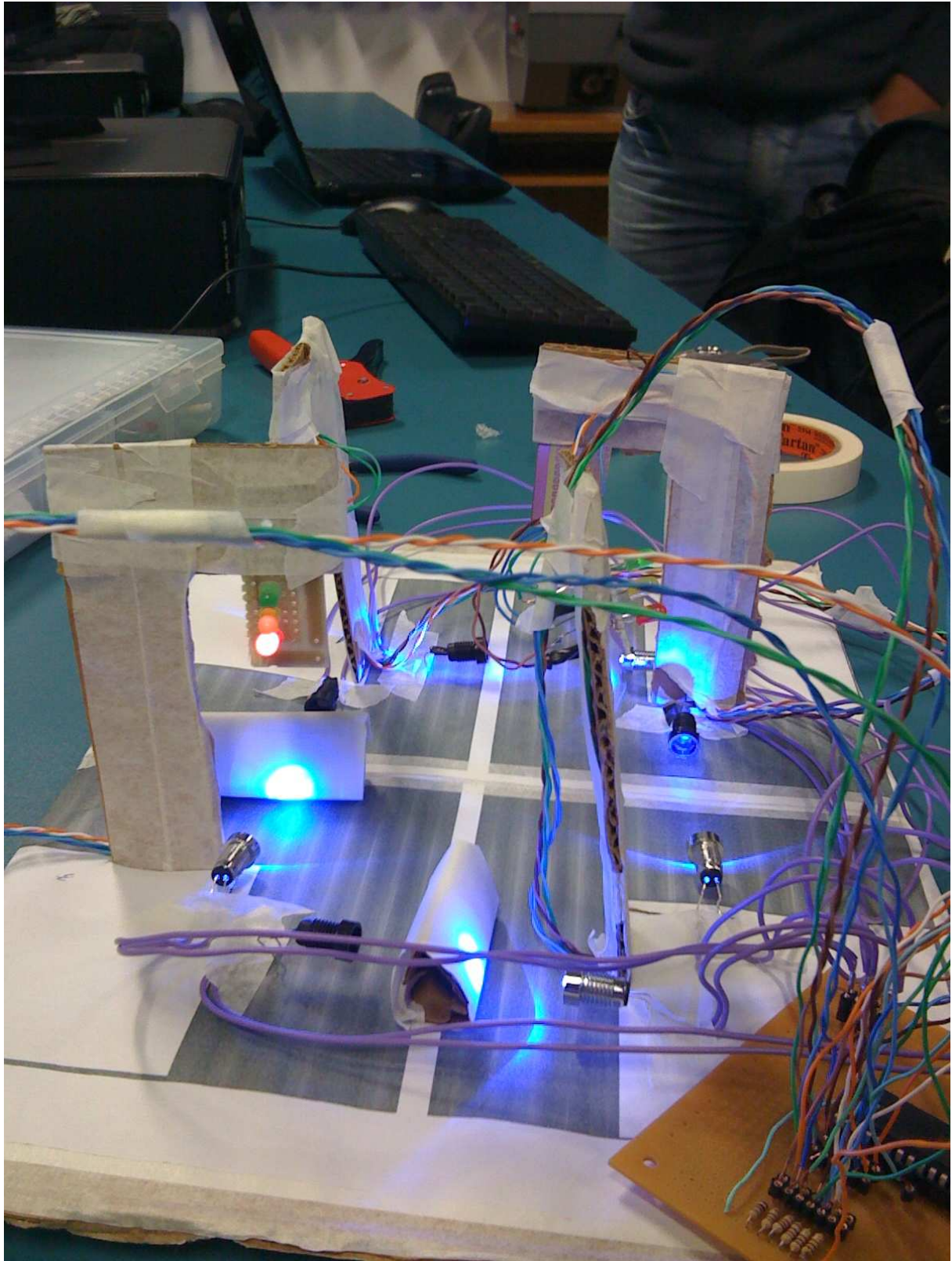


Figura 6: Semáforos funcionando.

