

Light Control

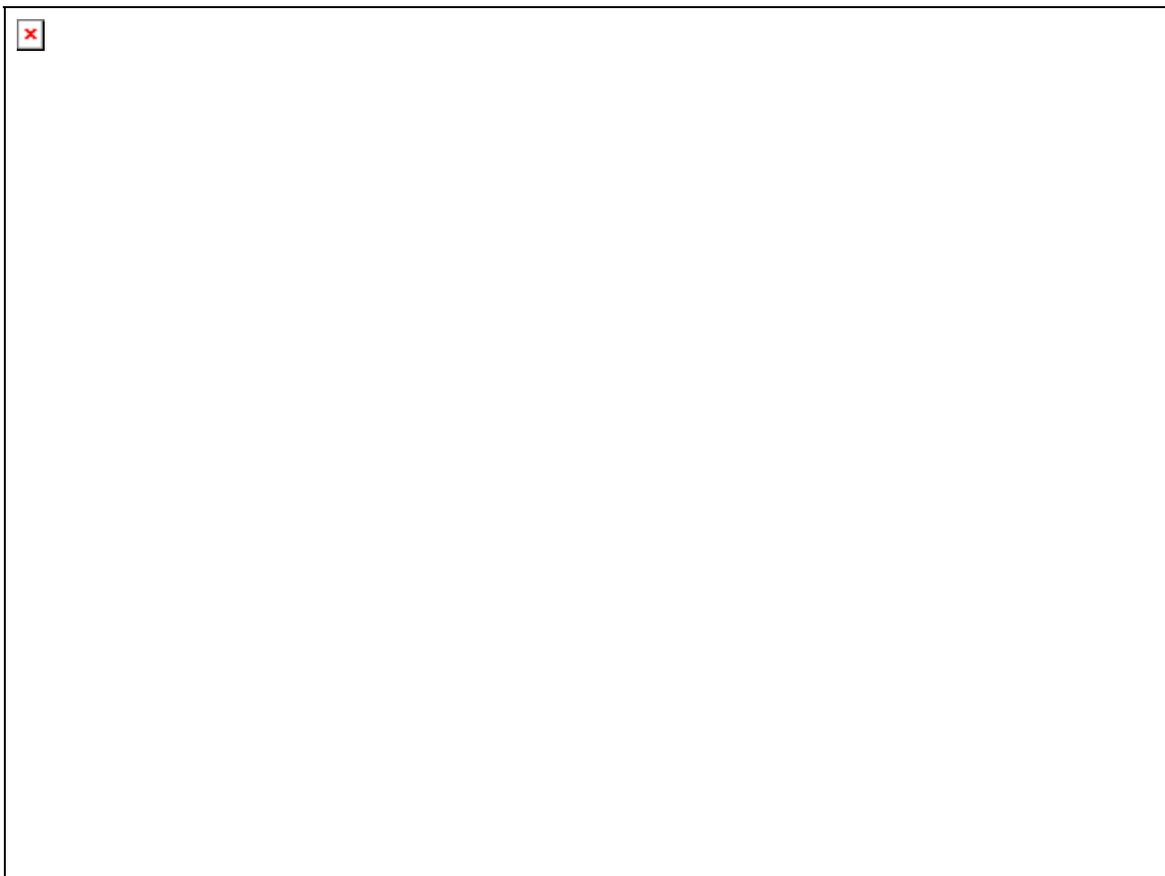
ANÍBAL ESPER CHEIDA – cheida@gmail.com

GIANCARLO FERNANDO RICCIO – gfriccio@yahoo.com.br

GUILHERME DE SOUZA VIEIRA – guilhermesvieira@hotmail.com

MARLLON RODRIGO P. CASTRO – marllonrodrigo@brturbo.com.br

WELLINGTON FERNANDES HOLANDA BELTRÃO – fnbtotal@yahoo.com.br



Professores Orientadores:

Professor Gil Marcos Jess - Física - gltjessj@terra.com.br

Professor Afonso Ferreira Miguel - Sistemas Digitais - afonso.miguel@pucpr.br

Professora Viviana Raquel Zurro – Circuitos Elétricos 1 - viviana.zurro@pucpr.br

1. Abstract

The Light Control is a system that it aims at to control the luminosity of an surrounding end to always keep it steady using to advantage the natural luminosity, thus obtaining a reduction in the consumption of electric energy.

They are constant in the medias debates on problems with electric energy, more specifically the known blackout. It was thinking about assisting the reduction of the consumption of electric energy appeared the Light Control, a system that controls the luminosity of an environment using to advantage the maximum the natural light.

2. Resumo

O Light Control é um sistema que visa controlar a luminosidade de um ambiente fim de mantê-la estável aproveitando sempre a luminosidade natural, conseguindo assim uma redução no consumo de energia elétrica.

O sistema funciona com basicamente 3 passos. O primeiro passo é a aquisição da luminosidade do ambiente através de sensores. O segundo passo é o recebimento das informações do primeiro passo, o tratamento destas informações a fim de controlar a luminosidade das lâmpadas. O terceiro passo consiste em usar as informações tratadas do passo 2 e controlar diretamente a intensidade luminosa das lâmpadas.

3. Objetivo

Fazer um sistema inteligente que capture através do LDR a luminosidade do ambiente e com base nestas informações ajuste a luminosidade das lâmpadas de modo a aproveitar ao máximo a luminosidade natural. Assim economizando energia, e mantendo uma iluminação padrão no ambiente.

4. Descrição do Projeto

O Sistema Light Control é estruturado conforme o diagrama abaixo:

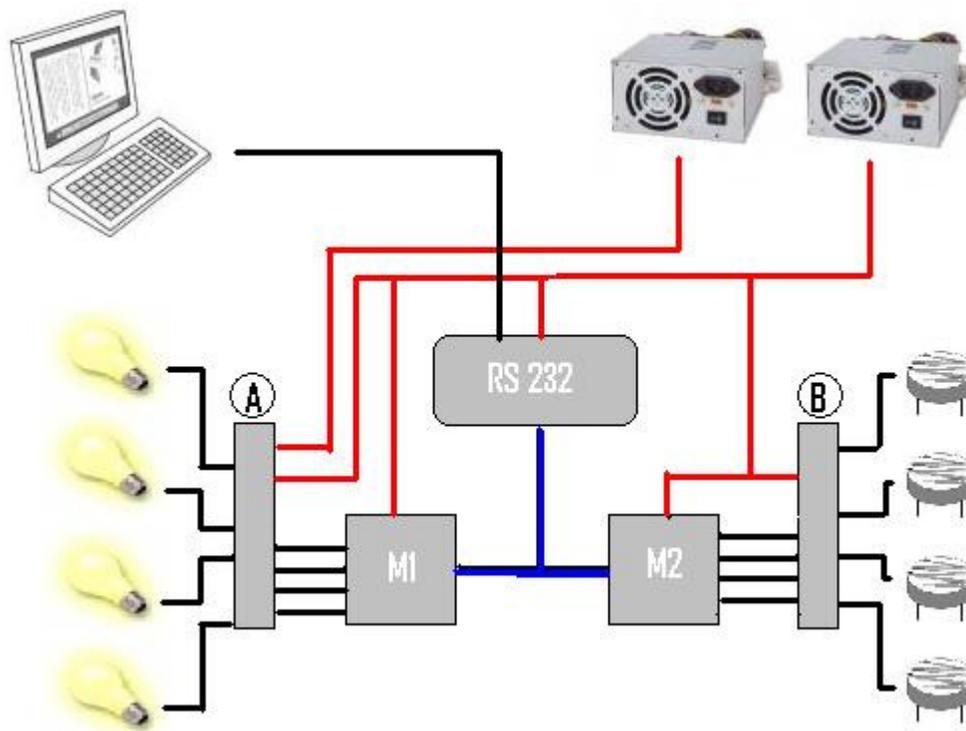


Figura 1: Estruturação do Sistema

- A primeira fonte é responsável pela alimentação de 50% do circuito A, que é responsável pela alimentação e controle das lâmpadas.
- A segunda fonte é responsável pela alimentação do conversor RS232, os módulos M1 e M2, o circuito B que é responsável pela alimentação dos sensores LDR e 50% da alimentação do circuito A, que é responsável pela alimentação e controle das lâmpadas.
- O Conversor Analógico-Digital RS232 é conectado diretamente ao computador pela porta Serial.
- Os módulos M1 e M2 são conectados diretamente ao Conversor Analógico-Digital RS232 pela conexão TTL-Serial Bus.
- O módulo M1 é responsável por enviar a frequência correta para o circuito A.
- O circuito A funciona como um relê (utilizando transistors) que é ativado de acordo com a frequência enviado pelo M1. Através deste chaveamento as lâmpadas são alimentadas em 12V.
- O módulo M2 é responsável pelo recebimento das informações do Circuito B.
- O circuito B recebe e envia para o módulo M2 o estado atual dos sensores LDR.

A Figura 2 mostra um exemplo de configuração de um sistema DAD:

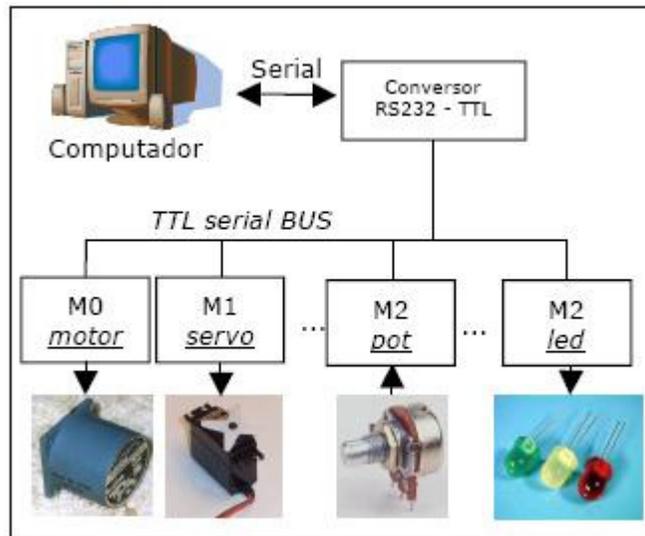


Figura 2: Exemplo de um Sistema DAD

4.1. Conversor Analógico Digital

Como o brilho das lâmpadas, a luminosidade natural, dentre outros, são dados analógicos se torna necessário efetuar um conversão para que o computador, que é um dispositivo digital, os reconheça e possa utilizá-los.

O conversor criado foi o RS232-TTL baseado no circuito integrado MAX232.

5. Materiais Utilizados

- 1 PIC12F629;
- 1 PIC12F675;
- 1 CI MAX 232;
- 2 Regulador de Tensão 78L05;
- 2 Capacitores Eletrolítico de 100uF x 16V;
- 2 Capacitores Eletrolítico de 10uf x 16V;
- Placa Furada;
- 1 Placa de Fenolite.;
- 2 Conectores DB9 Fêmea para confecção do cabo;
- 1 Conector DB9 Male
- 1 Transistor BC548
- 10 Resistores de 1K Ohm;
- 4 Capacitores Eletrolíticos de 1uF x 16V
- 4 Capacitores Eletrolíticos de 100uF x 16V

- 4 Dissipadores
- 4 TIP122
- ¼ de chapa de MDF
- Tintas Azul e Branca
- 2 Rolos de Papel Contact Branco
- 4 Lâmpadas Dicroicas 12V 20W
- 2 Switchs ON/OFF
- 4 LDR
- 4 Plugues para as Lâmpadas
- 2 Metros de Cabo 4 Vias
- 1 Fonte de 300W
- 1 Fonte de 230W
- Aproximadamente 5 metros de Fio Par Trançado

6. Diagramas Elétricos e Esquemas

6.1. RS232

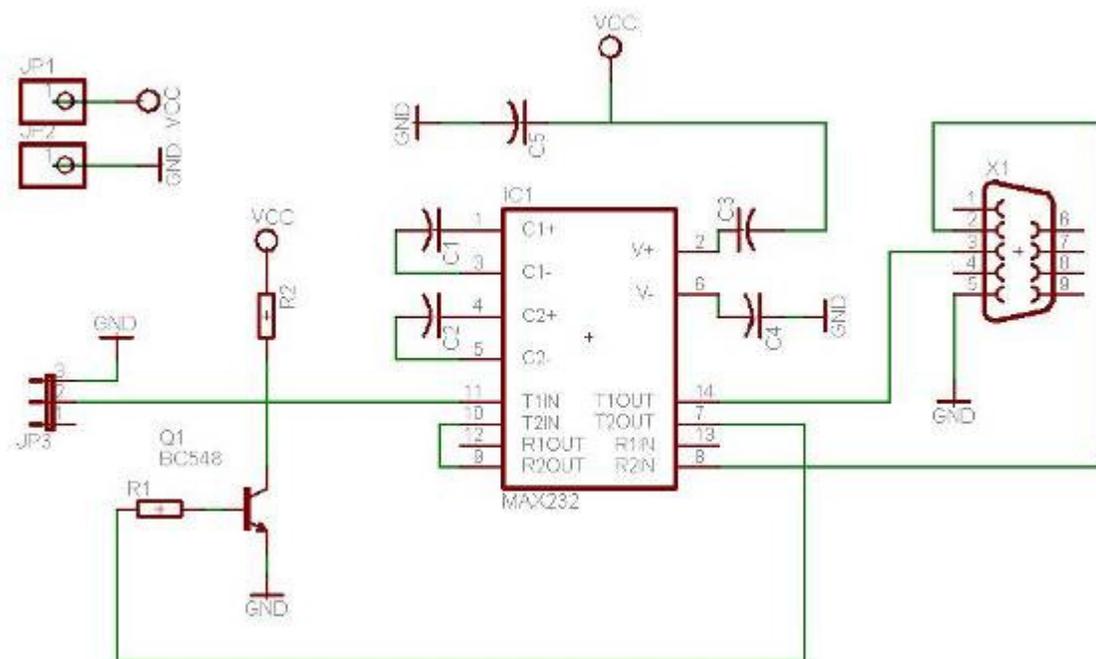


Figura 3: Diagrama Esquemático do Conversor RS232

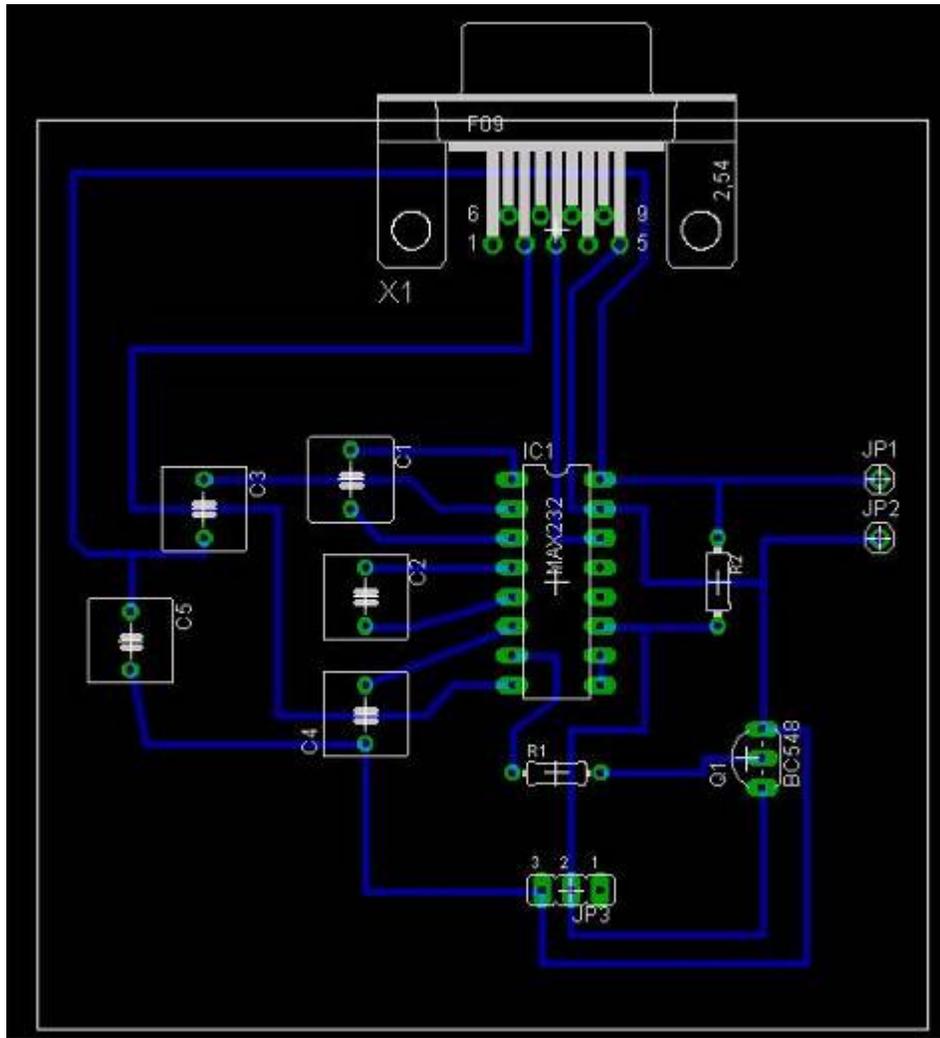


Figura 4: Visão Superior Placa com Componentes

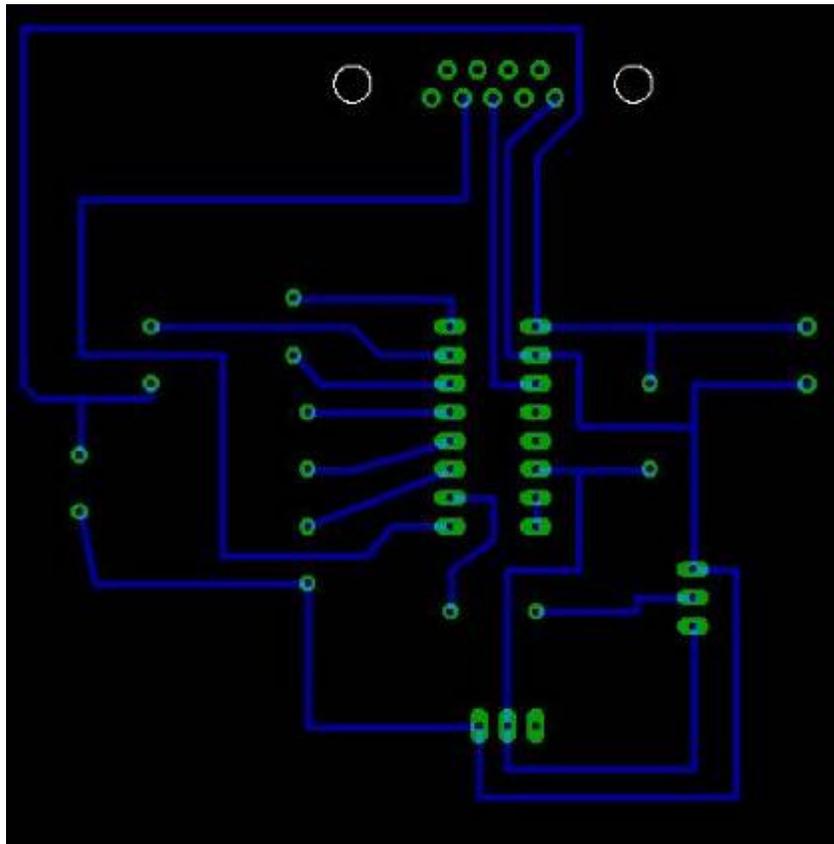


Figura 5: Visão Superior Placa sem Componentes

Figura 7: Esquemático do Módulo M1

6.2.2. Lâmpadas

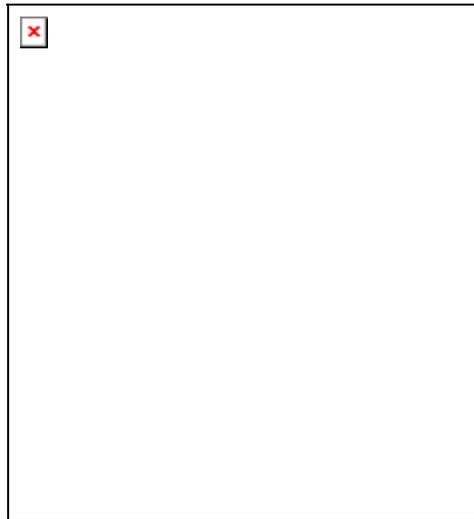


Figura 8: Conexão de uma lâmpada ao Módulo

6.3. Módulo M2

6.3.1. O Módulo

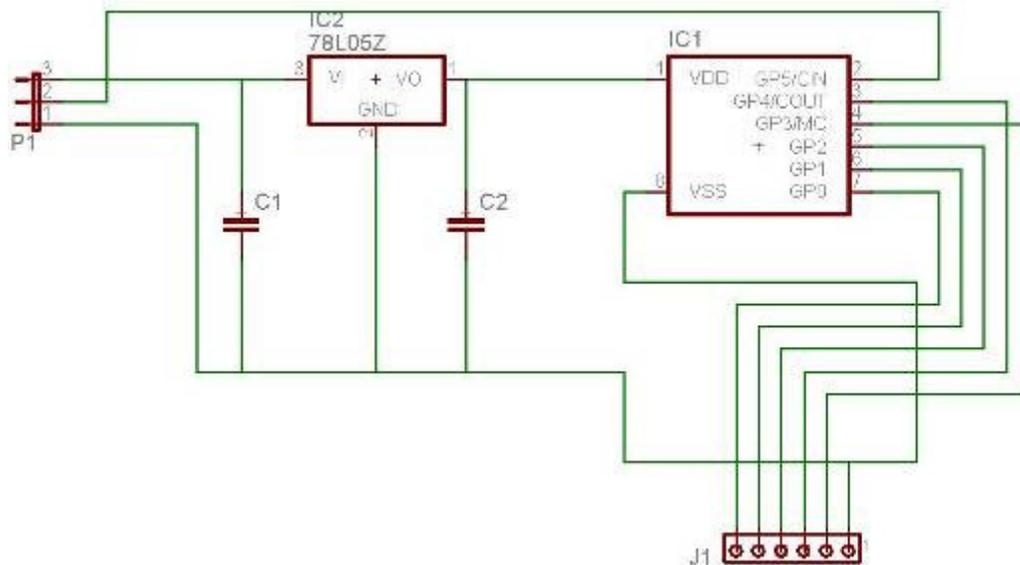


Figura 9: Esquemático do Módulo M2

6.3.2 Lâmpadas

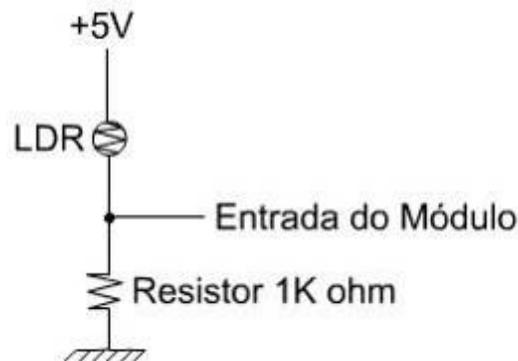


Figura 10: Esquema de Ligação de 1 LDR

7. Software Desenvolvido

O software é em C++ possuindo algumas classes que gerenciam a comunicação serial. Tivemos problemas em receber os dados do LDR pelo software, que acabou dando errado o modo automático do projeto. O programa em si tem controle total das lâmpadas.

8. Conclusão

O Projeto Integrado visa a integração dos conhecimentos e aprendizados adquiridos durante as aulas. Acreditamos ter atingido nossos objetivos iniciais, que eram desenvolver um sistema eletrônico e que aperfeiçoasse nossos conhecimentos.

Algumas dificuldades foram enfrentadas durante o desenvolvimento do projeto. Dentre elas destacamos as mais importantes: o tempo, pois como tivemos muitas provas ao mesmo tempo não conseguimos cumprir com as datas que tínhamos

previamente estipulado; o software, por não termos conseguido o que realmente queríamos no início deste projeto, que era o funcionamento automático de iluminação. Porém estamos satisfeitos com o nosso rendimento neste projeto.

9. Referências

Datasheets dos Componentes que podem ser encontrados em www.alldatasheets.com

Módulos de Aquisição do Professor Afonso que podem ser encontrados em <http://www.icet.pucpr.br/afonso/Graduacao/LabEngComp/ModulosAquisicao/index.htm>

Sites na Internet:

<http://members.tripod.com/huilyrobot/compo/>

<http://www.microchip.com>

10. Fotos

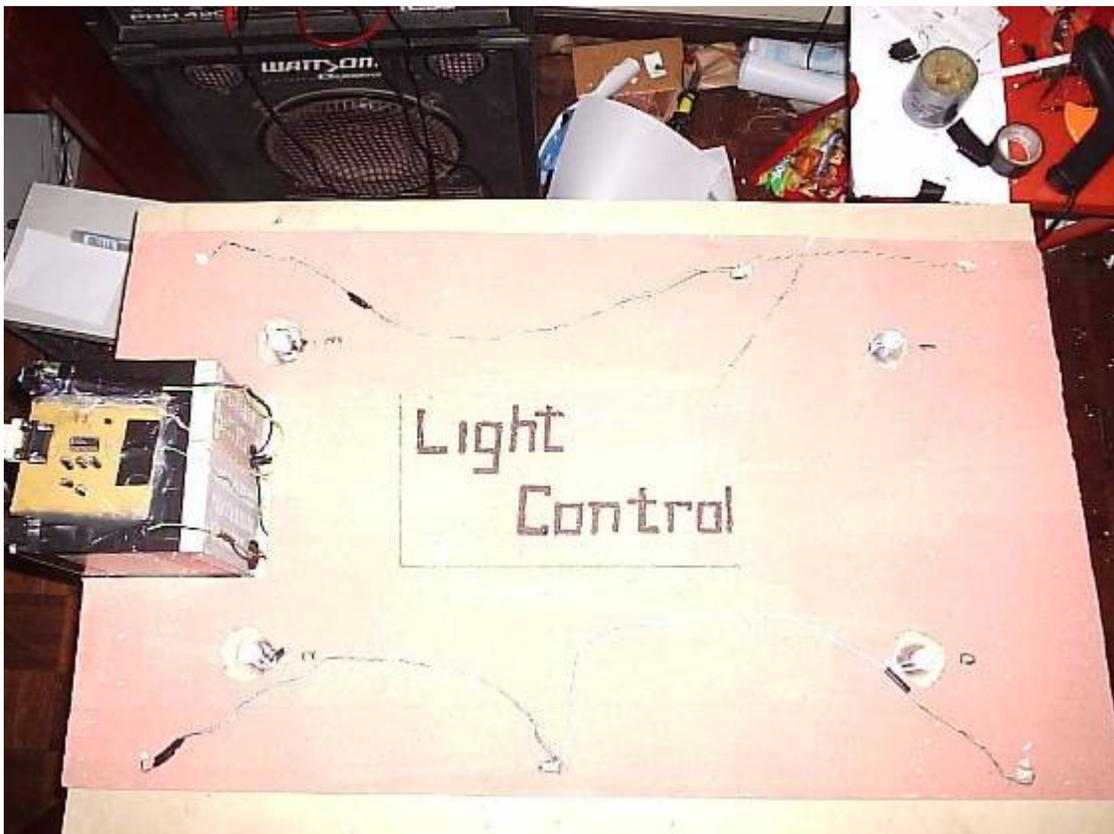


Figura 11: O projeto pronto



Figura 12: Testando as lampadas



Figura 13: Wellington fazendo o programa



Figura 14: Localização dos LDRs

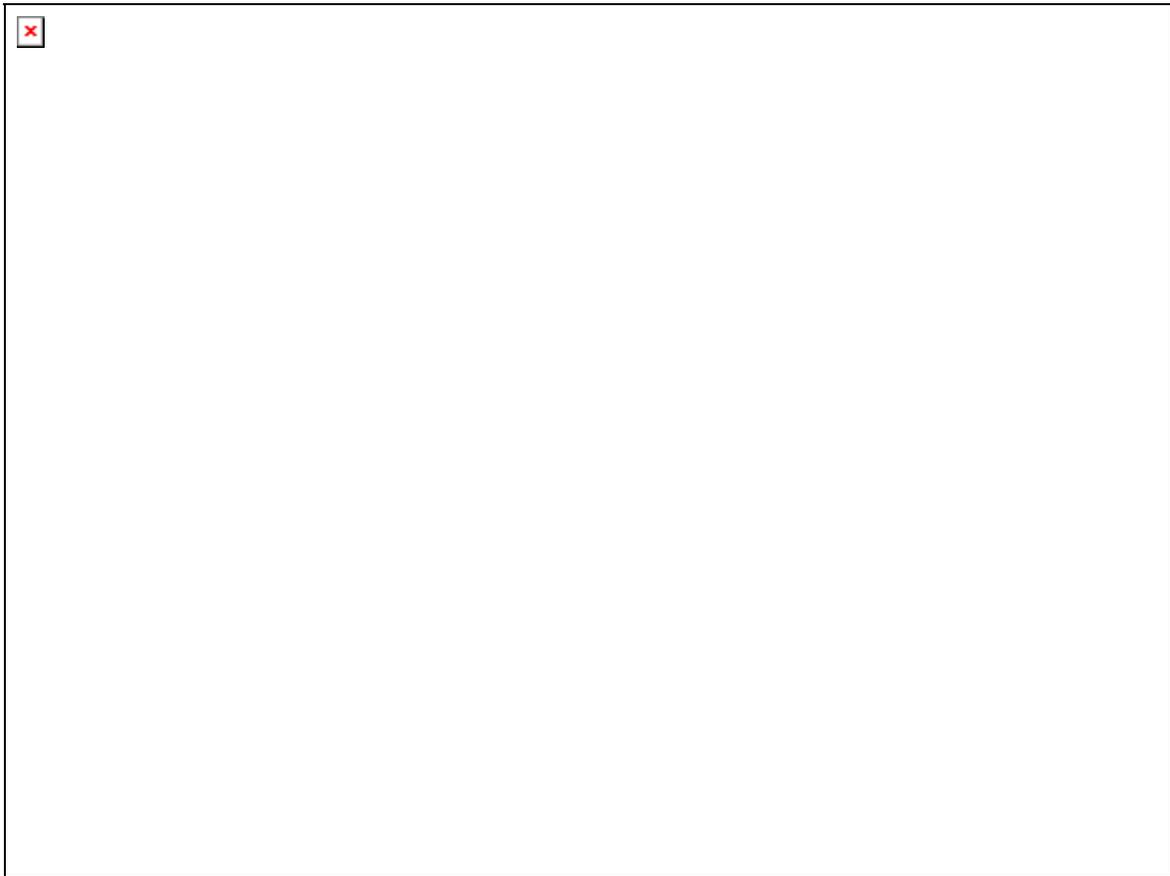


Figura 15: Equipe esquematizando a organização da placa

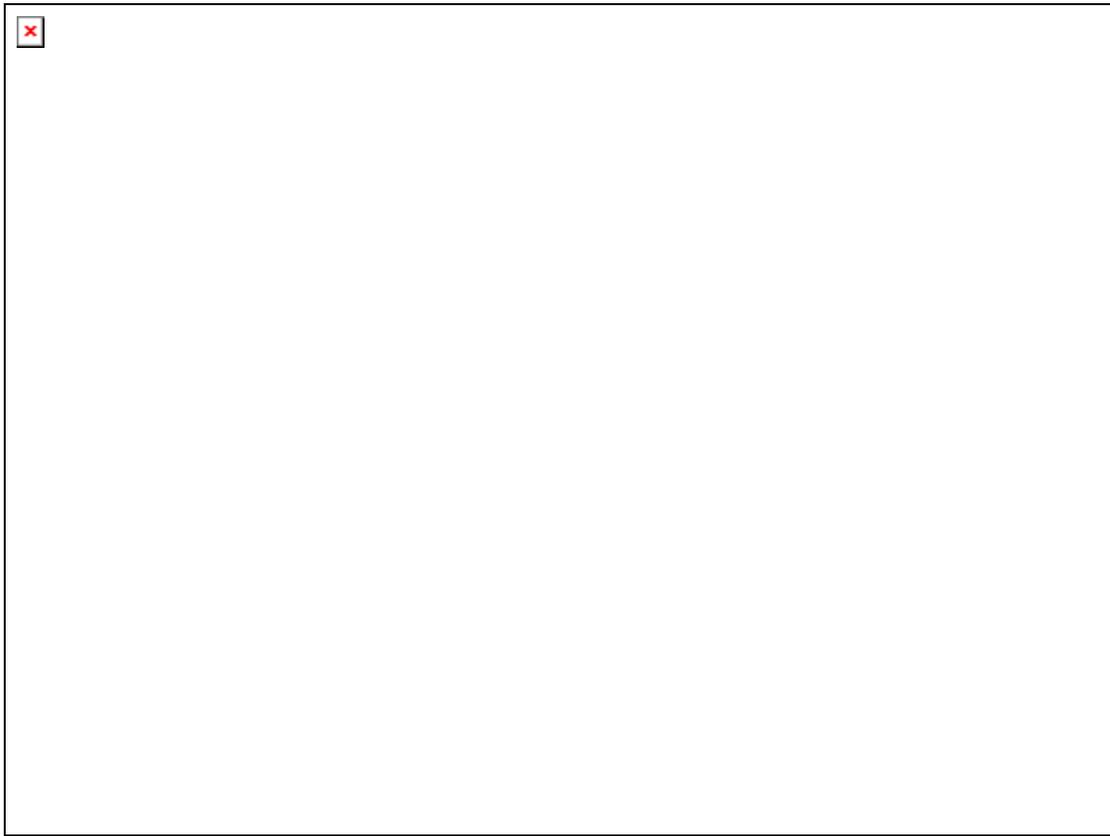


Figura 16: Montagem inicial da maquete

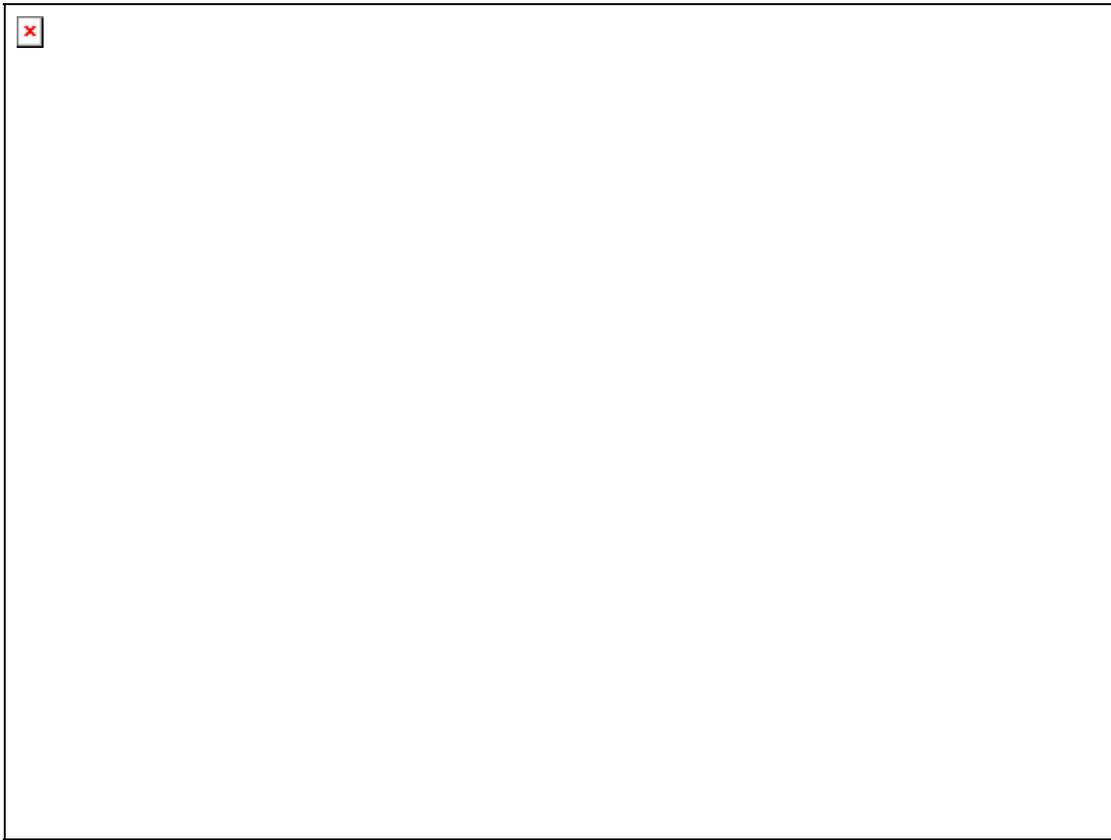


Figura 17: Maquete pronta

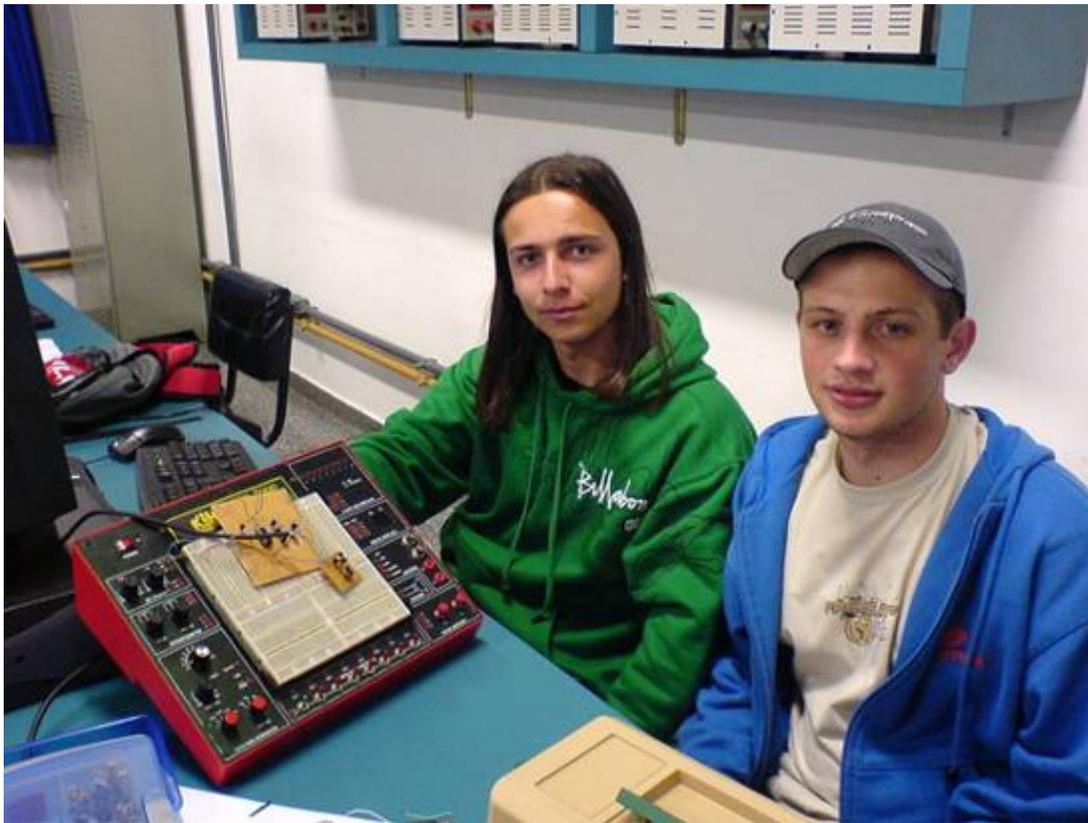


Figura 18: Marllon e Giancarlo testando a placa RS-232