

# Data Over Laser

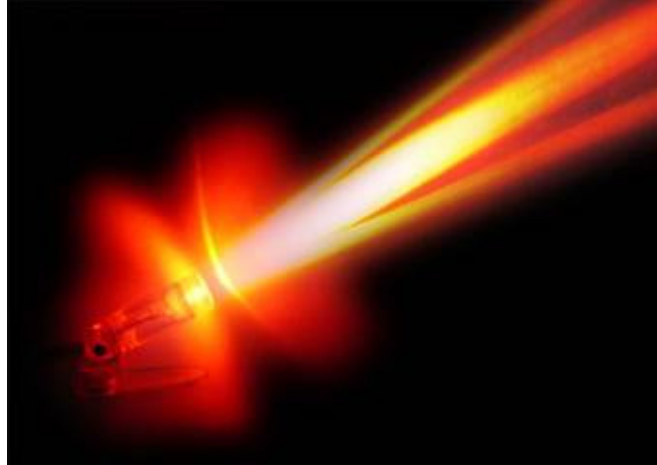
Gustavo Gomes – [gustavo.gomes@siemens.com](mailto:gustavo.gomes@siemens.com)

Robson Pugsley – [rpugsley@gmail.com](mailto:rpugsley@gmail.com)

## Professores Orientadores:

Profº Gil Marcos Jess - Física - [gltjessj@terra.com.br](mailto:gltjessj@terra.com.br)

Profº Afonso Ferreira Miguel - Sistemas Digitais - [afonso.miguel@pucpr.br](mailto:afonso.miguel@pucpr.br)



## 1. Abstract

The Project Data Over Laser consists in two transceivers that they are communicated through a laser beam, connecting two computers through the serial door (RS232). Through one program of communication for serial we will obtain connection between two computers and transmit data. To transceiver them they possess 5 capacitors, 2 diodes, 1 resistor, CI 74LS05, CI 74LS14 and CI MAX232 but the components most important are the laser that send information and the photo transistor that catches the signals of the emitting laser.

Key words: Laser Beam, Data, Photo transistor.

## 2. Resumo

Trabalho apresentado como requisito parcial às disciplinas de Física II e Sistemas Digitais I do Curso de Engenharia de Computação da Pontifícia Universidade Católica do Paraná.

O Projeto Data Over Laser consiste em dois transceivers que se comunicam através de um feixe de laser, assim conectando dois computadores através da porta serial (RS232). E através de um programa de comunicação por serial conseguiremos conectar dois computadores e transmitir dados entre eles.

Os transceiver possuem cinco capacitores, dois diodos, um resistor, CI 74LS05, CI 74LS14 e CI MAX232, porém os componentes mais importantes é o laser que

envia informações e o foto transistor que capta os sinais do laser emissor.

### 3. Objetivos

Neste semestre, foi proposta a realização de um projeto que integraria quatro matérias, Física III, Sistemas Digitais I, Circuitos elétricos I e Técnicas avançadas de programação. Ele consistiria na construção de algo que agrupasse todas as matérias.

Porém nos focamos nas matérias de maior compreensão e de maior interesse no momento já que não foi possível acompanhar as quatro matérias integralmente. Fizemos o projeto focalizado em Física III e em Sistemas Digitais I já que foi as matérias que tivemos maiores acompanhamentos nesse projeto.

O principal objetivo foi aprender com este projeto, obter um material feito por você do qual você consiga construir através dos conhecimentos obtidos em sala, aumentando ainda mais o interesse pelo curso.

Para que isto acontecesse tivemos que fazer várias pesquisas na internet em relação à foto-transistores e a lasers diodo. Também contamos com ajuda dos professores para a escolha do foto transistor.

### 4. Descrição do projeto

Transceiver é baseado no CI MAX232 para gerar e receber sinais compatíveis com RS-232. O sensor de recebimento é foto transistor (OP505A). Escolhemos um foto transistor para minimizar a interferência da luz ambiente. A onda do laser é compatível (~670nm) com a onda que o foto transistor recebe (550nm to 1050nm) segundo o datasheet. Quando o sinal chega no foto transistor ele passa por um par Schmitt trigger para limpar o sinal saindo ele passa pelo MAX232N que converte o sinal para o formato RS-232. O driver do laser consiste no CI 74LS05 open-collector hex inverter. Os dois diodos 1N4001 diodos, em serie com o laser, abaixam a voltagem de +5VDC para aproximadamente 3.6VDC que é a voltagem nominal do laser.

### 5. Lista de materiais

Material	Quantidade
Placa de Fonolite 10x10;	1
Resistores 1K ohms;	2
CI MAX232N;	2
CI 74LS05;	2
CI 74LS14;	2
Foto transistor OP505A;	2
Canetas a laser de metal;	2
Diodos 1N4001;	4

Capacitores de cerâmica 0.1uF;	10
Portas serial;	2
Baterias de 9V;	2
Switch;	2
Caixinhas;	2

Tabela 1: Materiais utilizados na confecção do projeto

## 6. Diagramas elétricos

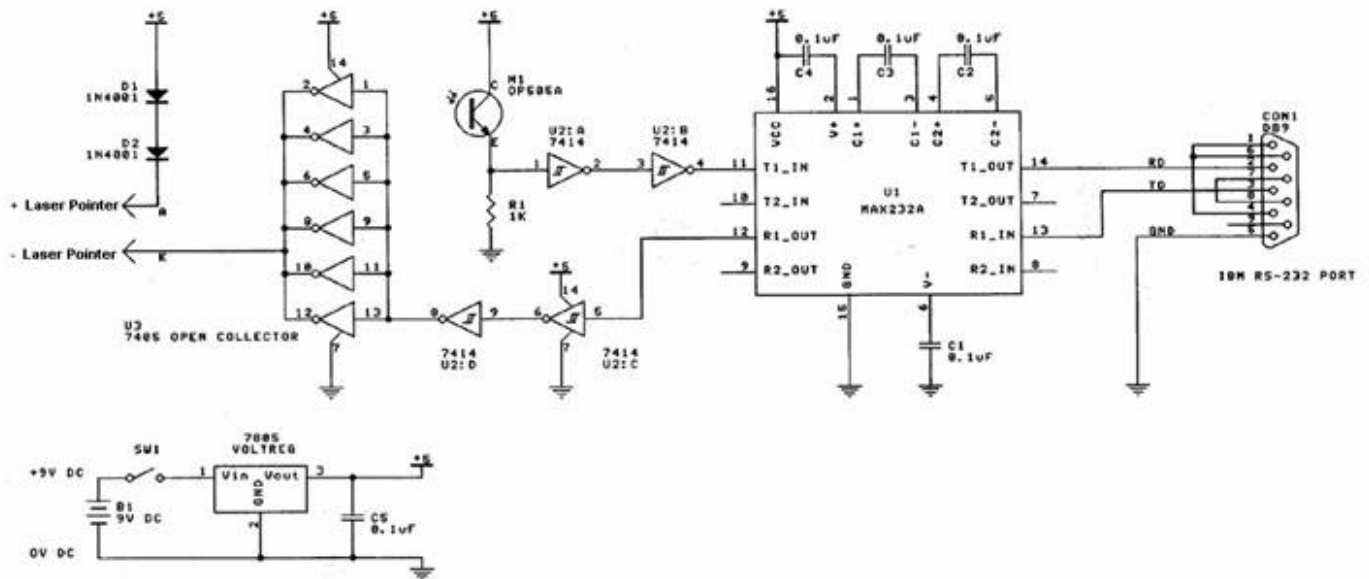


Figura 1: Diagrama esquemático do transceiver.

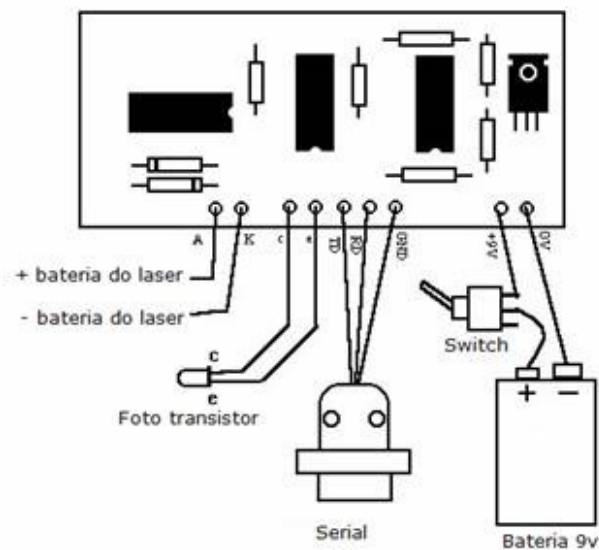


Figura 2: Placa com seus componentes.

## 7. Diagrama da placa de circuito impresso

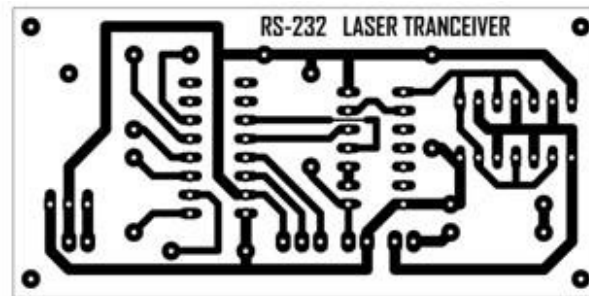


Figura 3: placa de circuito impresso do transceiver.

## 8. Software desenvolvido

Como não vinculamos com a matéria de programação, a equipe não desenvolveu nenhum software. As comunicações realizadas foram feitas por Hyper Terminal. Onde era possível ver a comunicação e enviar arquivos.

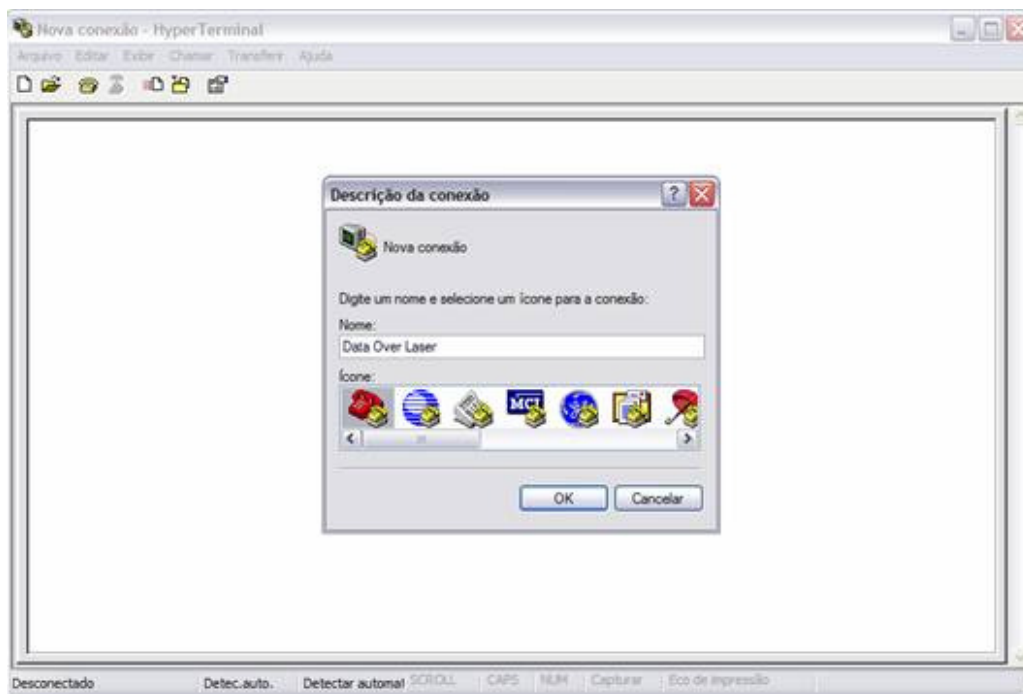


Figura 4: Hyper Terminal.

## 9. Conclusão

Sendo o tempo muito curto e faltando muita base teórica para terminar, finalmente conseguimos concluir o prazo desse projeto. Conseguimos aprender varias coisas, mas a principal delas foi a de que temos que aprender muito sozinho, que tem varias coisas não vamos conseguir aprender na faculdade somente indo para as aulas.

Com a demora em ter uma boa base teórica demoramos a começar, e esse projeto nos consumiu um tempo precioso na época mais corrida do semestre, o final do

mesmo.

Como o grupo possuía somente dois integrantes a realização foi total de ambos já que não era possível dividir as tarefas.

Mesmo com tudo isso, agora tendo terminado e visto o resultado nos sentimos satisfeitos de ter projetado algo mais complexo mostrando o resultado de nossos estudos.

## 10. Referências

MIGUEL, Afonso F. **Datasheets e Módulo de Aquisição**. [on line] Disponível na Internet via www. URL: <http://www.icet.pucpr.br/afonso>. Arquivos capturados em 10 de maio de 2006.

LETRON, O PORTAL DA ELETRONICA. **Tipos de saídas**. [on line]. Disponível na Internet via www. URL: <http://www.letonet.com.br/psist/ppesq/ppesqlivcap/ppesqed/ppesqedd3/ppesqed3d8.htm>. Arquivo capturado em 22 de maio de 2006.

## 11. Galeria de fotos



