



**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANÁ – PUC-PR**

**CCET – CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DE TECNOLOGIA**

**ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO**

**MICROPROCESSADORES I**

**PROJETO VIDRO ELÉTRICO**

**Luiz Renato Hey Schmidt**

**Rafael da Silva Neves Serrano**

**Curitiba**

**30/06/2009**

**Luiz Renato Hey Schmidt**

**Rafael da Silva Neves Serrano**

**PROJETO VIDRO ELÉTRICO**

Documentação do projeto referente à disciplina de Microprocessadores I, valendo como nota parcial da PA citada, sob supervisão do professor Afonso Ferreira Miguel, da Pontifícia Universidade Católica do Paraná.

**Curitiba**  
**30/06/2009**

## **Sumário:**

Introdução.....	3
Objetivos.....	4
Materiais utilizados.....	5
Fotos.....	3
Código.....	10
Conclusão.....	12

## Introdução:

O Projeto Video Elétrico surgiu por curiosidade de como alguns itens nos carros funcionam, então decidimos elaborar um vidro elétrico controlado por um microcontrolador ATMEL 89S52 , o qual é usado durante as aulas de Microprocessadores I.

## Objetivos:

Os objetivos são controlar os movimentos verticais do motor DC, elaborar um sistema de fim de curso e um sistema anti-esmagamento, tudo isso programado em Assembly.

## Materiais Utilizados:

- Placas de fotolite e fibra de vidro
- Transistores BC548
- Transistores photo acopladores 4N25
- Diodos N4004
- Relés
- Resistores de 0,11 Ohms por 5W, 470 Ohms, 1K Ohms e de 4,7K Ohms
- Microcontrolador ATMEL 89S52

Fotos:



Figura 1: *Sistema de um vidro elétrico auto-motivo adquirido para elaboração do projeto.*

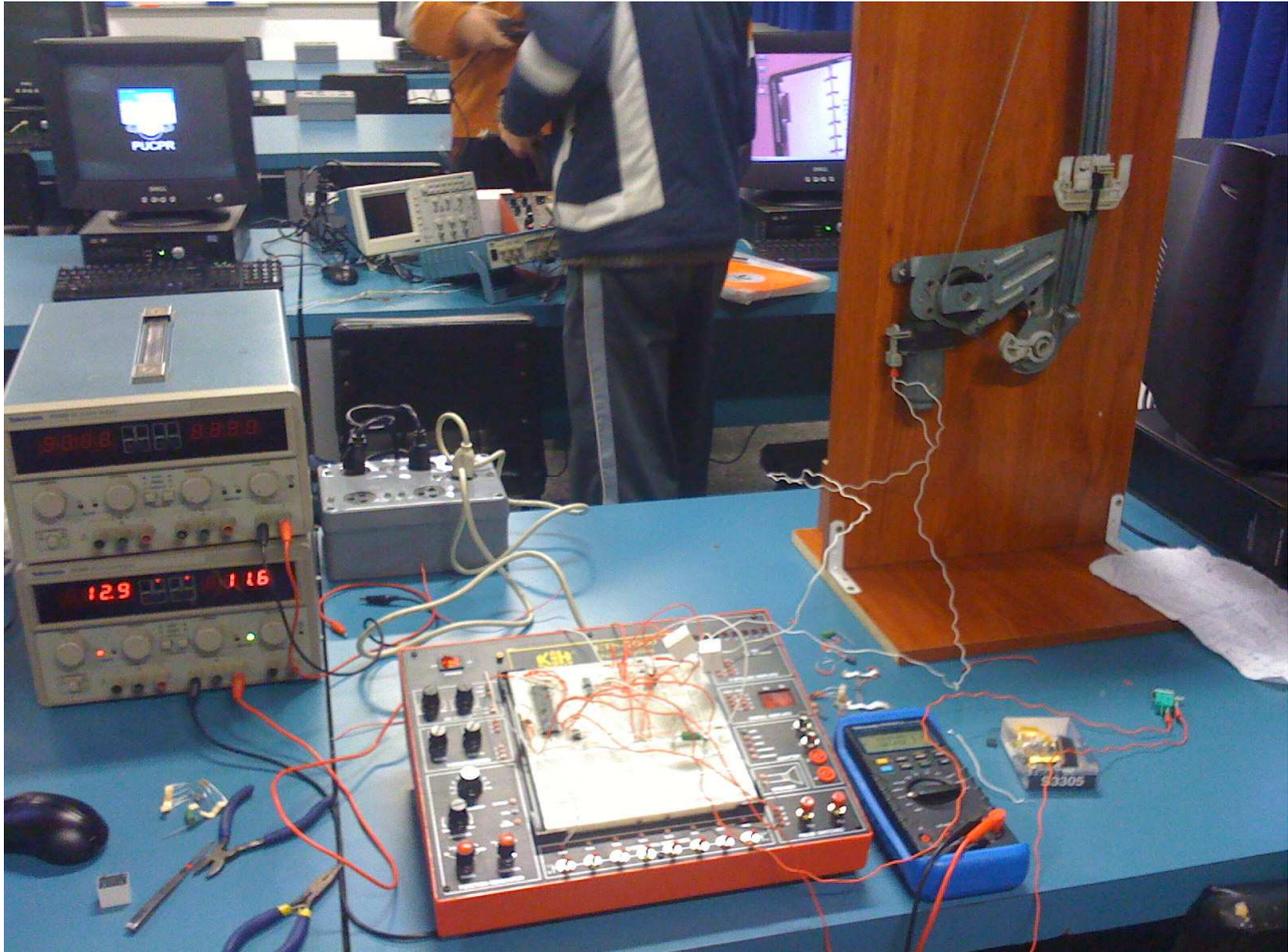


Figura 2: Projeto montado na mesa digital sendo alimentado por 12V de uma fonte externa em paralelo.

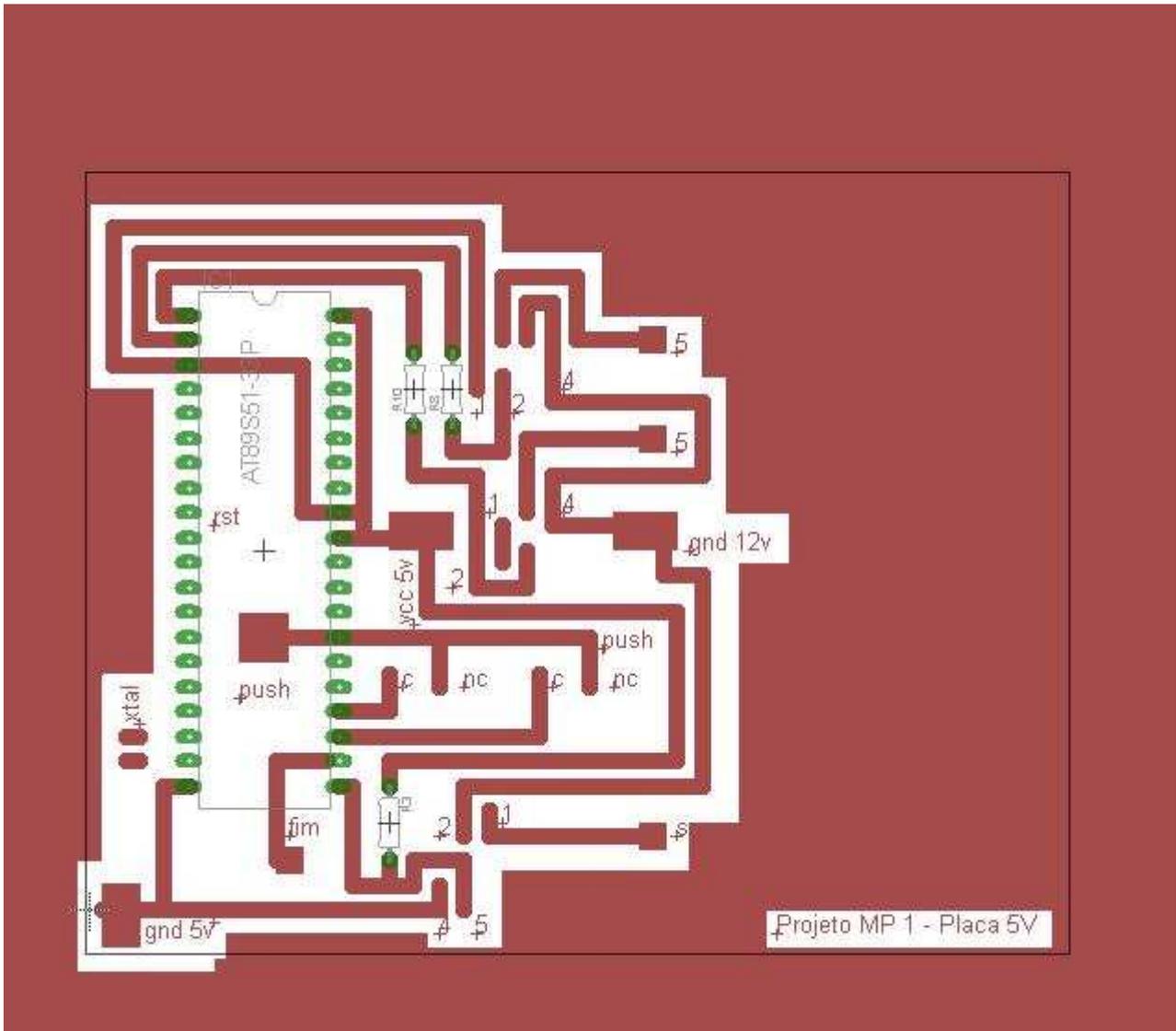


Figura 3: Circuito impresso da primeira placa, quem contem todo o circuito alimentado por 5V e saídas de GND e dos 4N25 para a segunda placa alimentada por 12V.

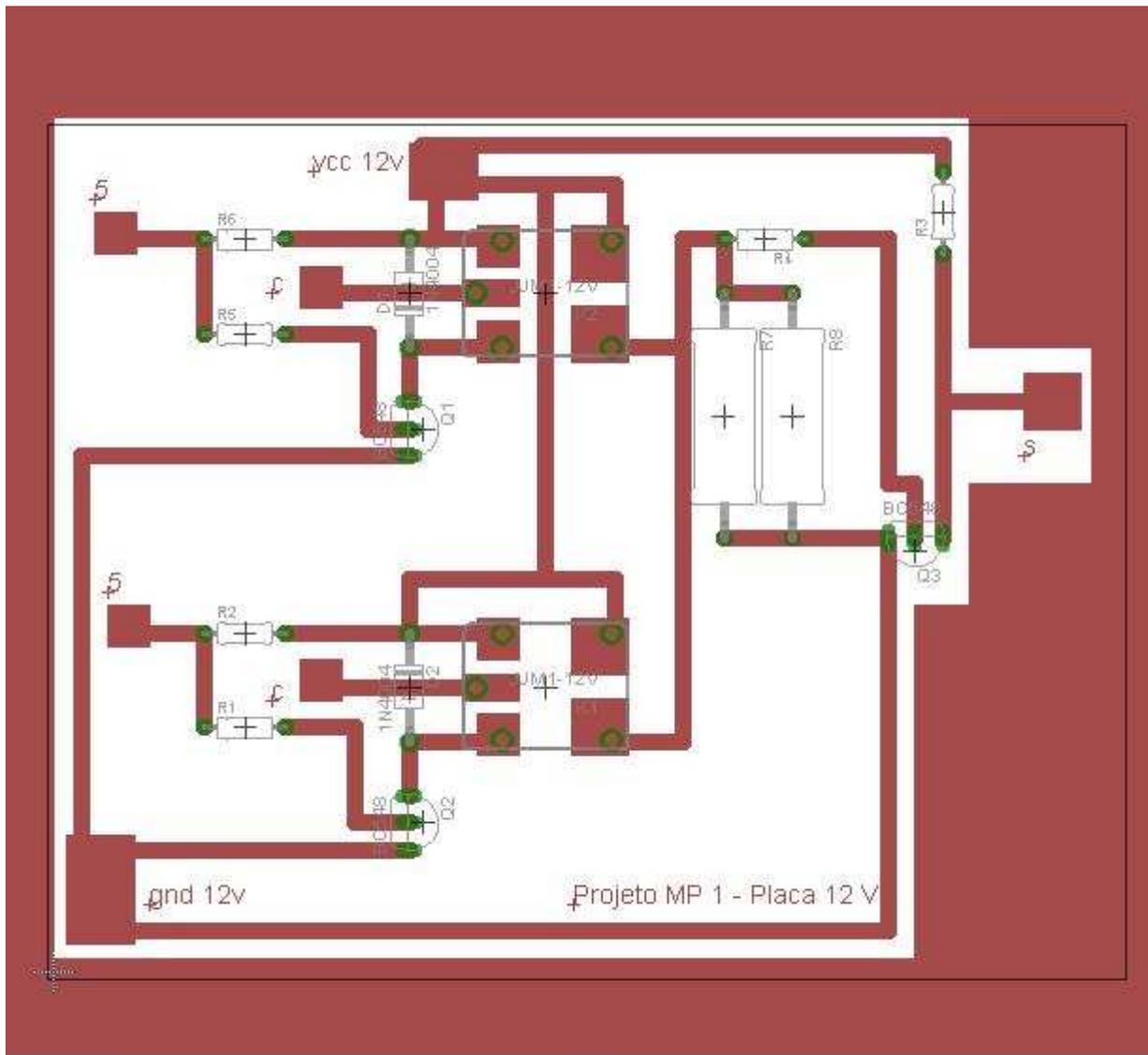


Figura 4: Circuito impresso da placa alimentada por 12V com as entradas necessárias que vem da placa de 5V.

# Código:

ORG 0

INICIO:

```
CLR P2.0  
JB P2.2, ESPERA_1  
CALL UP
```

ESPERA\_1:

```
JB P2.3, INICIO  
CALL DOWN  
JMP INICIO
```

UP:

```
SETB P1.1  
CLR P1.0
```

CONTINUA\_SUBIDA:

```
JB P2.0, ESMAGAMENTO  
JNB P2.2, CONTINUA_SUBIDA  
  
SETB P1.0  
RET
```

ESMAGAMENTO:

```
MOV A,#11111111b
```

REPETE:

```
DEC A  
JZ OK  
JMP REPETE
```

OK:

```
JB P2.0, PARAR  
JMP CONTINUA_SUBIDA
```

PARAR:

```
SETB P1.0  
RET
```

DOWN:

JNB P2.1, FIM\_DE\_CURSO

SETB P1.0

CLR P1.1

CONTINUA\_DESCIDA:

JNB P2.1, FIM\_DE\_CURSO

JNB P2.3, CONTINUA\_DESCIDA

SETB P1.1

RET

FIM\_DE\_CURSO:

SETB P1.1

SETB P1.0

RET

END

## Conclusão:

Concluimos que nada está certo até que todo o circuito desenvolvido esteja completamente montado e alimentado. A programação foi a parte mais simples do projeto, os problemas enfrentados com a parte física foram inúmeros, tudo decorrente da interferência dos terras dos dois circuitos. Tivemos que elaborar diversas placas até que fosse encontrada a solução para a isolação dos dois circuitos, o uso de transistores photo acopladores 4N25, a única ligação entre os dois circuitos era feita por luz. Porém todos esses transtornos fizeram com que não terminássemos talvez a parte mais interessante do projeto, que era a função para o sistema de anti-esmagamento. O projeto foi apresentado na mesa digital pois a placa definitiva não pode ser montada a tempo da apresentação, gostaria de ressaltar a deficiência em certos equipamentos e itens oferecidos no centro tecnológico da PUC-PR, que fazem toda a diferença na elaboração de um projeto, são eles: ácido para corroer em horrível estado sem o aparelho que o esquentava e o movimentava pois estava estragado, o que fazia que as placas levassem horas para corroer, não tínhamos a mini retificadora pois estava estragada, o furador manual não pode ser usado em placas de fibra de vidro e o lab que contém a máquina de furar da engenharia elétrica estava constantemente em aula o que impossibilitava o seu uso.

Gostaria de agradecer principalmente ao Professor Afonso que nos deu todo apoio para resolver os problemas enfrentados durante o projeto e gostaria de agradecer também ao funcionário do lab Renan, o qual estava sempre disposto a ajudar quem precisasse.