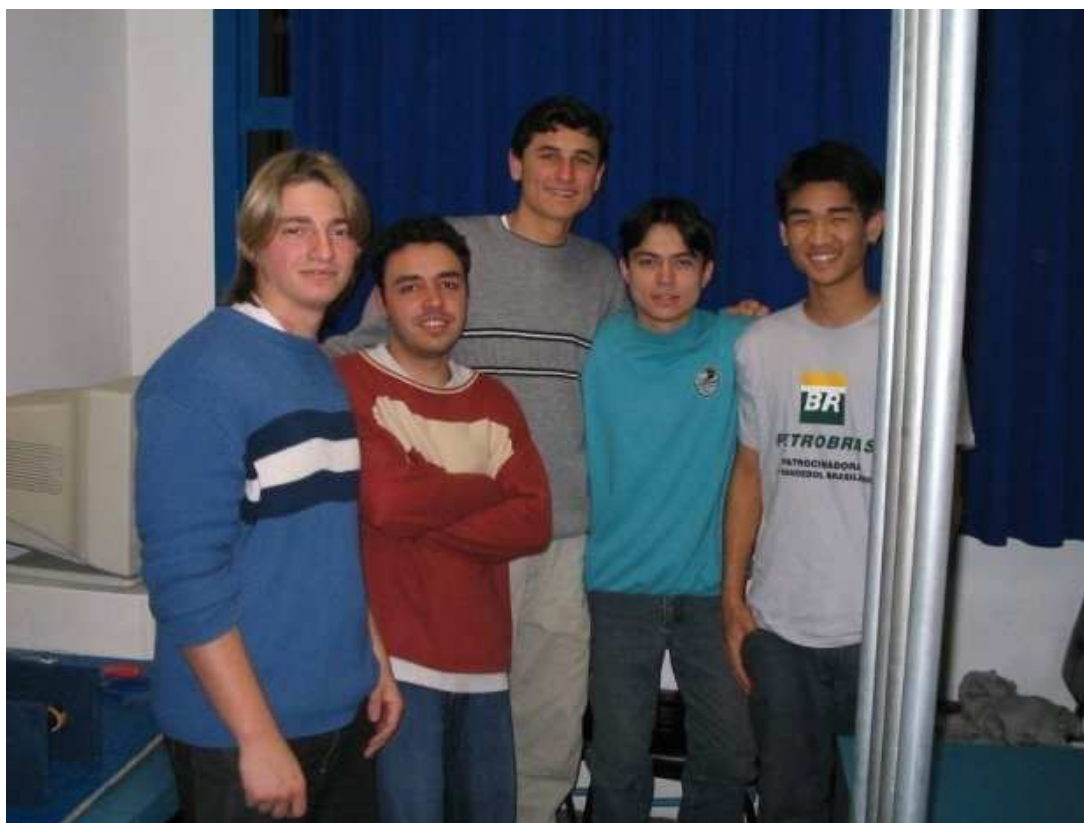


# Esteira Contadora

## EQUIPE

André Medeiros Coimbra - [dehmc@pop.com.br](mailto:dehmc@pop.com.br)  
Breno Xavier Cerci - [brecerci@hotmail.com](mailto:brecerci@hotmail.com)  
Diogo Rodrigues de Jesus - [diogorjs@ig.com.br](mailto:diogorjs@ig.com.br)  
Samuel Alessandro Camargo - [samuel.camargo@pucpr.pr](mailto:samuel.camargo@pucpr.pr)  
Guilherme Fukasawa - [gui\\_fuka@hotmail.com](mailto:gui_fuka@hotmail.com)



## Professores Orientadores:

Profº Engº Gil Marcos Jess - Física - [gljessj@terra.com.br](mailto:gljessj@terra.com.br)  
Profº Engº Afonso Ferreira Miguel - Sistemas Digitais - [afonso.miguel@pucpr.br](mailto:afonso.miguel@pucpr.br)  
Profº Engº Edson Pacheco - Técnicas Avançadas de Programação - [pacheco@ppgia.pucpr.br](mailto:pacheco@ppgia.pucpr.br)

## 1. Abstract

The project is based on a rolling mat that counts objects that pass on it. When the number of the objects that pass on the mat is the same objects that

the user wants to pass, the engine of the mat stop and show on the screen that all was concluded. There is a photo transistor that is used to identified if there is or not light. If not, its because the object is between the laser(light) and the photo transistor.

## 2. Resumo

O Trabalho a ser apresentado tem como objetivo apresentar às disciplinas de Física, Sistemas Digitais e Técnicas Avançadas de Programação, do Curso de Engenharia de Computação da Pontifícia Universidade Católica do Paraná.

O projeto que baseia-se numa esteira em que o usuário designa o número de objetos a serem contados através de um sensor localizado me uma das

extremidades da esteira fazendo com que os objetos sejam contados ao interromperem o laser.

Após o final da contagem a esteira se auto-desliga.

## 3. Objetivos

Em termos de objetivos acadêmicos queremos com este projeto adquirir o Maximo de conhecimento sobre como trabalhar em equipe, como montar um cronograma de estudo para obter sucesso na conclusão do mesmo

e apresentar o projeto para complemento de nota das disciplinas citadas. Falando

de objetivos técnicos, visamos o aprendizado sobre novas tecnologias, componentes digitais, elaboração física e lógica de um projeto de Engenharia e elaboração de documentação do projeto.

## 4. Descrição do projeto

O projeto esteira rolante foi retirado da idéia em que possamos aplicá-los em vários estabelecimentos, desde uma fazenda até em uma loja de R\$ 1,99.As reuniões para o desenvolvimento do projeto realizou-se na casa do Breno ,a primeira parte foi ir atrás da madeira para montarmos a maquete da esteira, que foi de fácil implementação.Nos reunimos um dia e começamos a serrá-la (“Deu trabalho hein !!!!!”), depois de serrá-la , usamos a furadeira para fazer os encaixes dos rolos que giram a esteira e também para fixar as partes na plataforma da esteira .Depois de pronta a maquete passamos para a elaboração lógica do circuito , e assim começou uma série de pesquisas sobre componentes , os professores nos ajudaram muito nessa fase de pesquisa e implementação lógica nos oferecendo apoio e conhecimento suficiente para a elaboração do circuito, esses que foram desenvolvidos por todos da equipe, porém mais destinado aos integrantes Breno e Diogo. O integrante Samuel ficou responsável pelo desenvolvimento do software. Apesar de dividirmos as tarefas todos os integrantes da equipe tiveram acesso a todo o projeto, tendo conhecimento de como funciona e para que serve cada componente.Depois

pronta a maquete e o desenvolvimento lógico do circuito passamos para a implementação do mesmo, juntamente com o desenvolvimento do software para isso fomos as compras dos componentes eletrônicos, mas isso foram varias vezes devido a erros de desenvolvimento lógico e a maioria das vezes foi porque descobrimos componentes que iriam facilitar ainda mais o desenvolvimento do projeto. O primeiro hardware que montamos foi o circuito do motor e testamos na PUC com um software cedido pelo Luciano (vulgo: Carabina), funciono bem porém como estávamos usando a porta paralela do pc tivemos de aprender a utilizar um componente chamado de Opto acoplador que serve para proteger a porta paralela com isso o circuito estava funcionando invertido (quando agente ligava ele desligava e vice-versa), desde o inicio nos estávamos decidindo em usar a porta SERIAL , mas de ultima hora nos mudamos para a porta PARALELA tendo em vista as facilidades que ela nos oferece e o curto período de tempo para conclusão do projeto. Logo após muitos dias de pesquisa sobre o funcionamento da porta paralela , fizemos nosso primeiro teste ligando e desligando o motor via porta paralela. Logo após concluído a parte do funcionamento do motor passamos para o desenvolvimento do circuito que controla a passagem de objetos pelo sensor, esse funcionou perfeitamente faltando apenas para completar o desenvolvimento do software que foi a parte mais difícil pois tínhamos um problema: quando o laser era interrompido a paralela recebia um sinal dizendo que pelo sensor passou alguma coisa, até ai tudo certo, o problema é que essa transmissão é muito rápida, da ordem dos milhe segundos e sempre que um objeto passava pelo laser o mesmo era interrompido por cerca de 3 a 5 segundos, fazendo com que o software interpretasse como se tivessem passado mais ou menos uns 5000 objetos, o problema foi resolvido depois de dias de muito raciocínio e noites sem descansar, a solução encontrada foi que pensamos muito a respeito do problema, pesquisamos, perguntamos a outros porem o problema continuava ali e não era algo extremamente difícil mas faltava muito pouco para conseguirmos terminar e no final foi que tudo deu certo todos em cima do problema e ele foi solucionado. Por causa da estética decidimos fazer a placa desenvolvendo desde o desenho da placa até a corrosão da mesma e não usar aquela placa padrão que já vem furada , o mais difícil foi o desenho, nenhum integrante da equipe sabia usar o software para o desenho até que o Diogo após 4 horas suadas conseguiu aprender as funções básicas do Eagle (software para desenvolvimento de placa de circuito impresso) e assim foi feita a primeira placa, como não tínhamos conhecimento algum sobre como faze esses tipos de placas as primeiras deram errada, saiu tudo invertido e não deu certo, depois de três tentativas e seis placas erradas decidimos fazer em uma placa padrão mesmo, já que para nos o que importa é que está tudo funcionando perfeitamente, após tudo isso o Breno decidiu, por curiosidade, fazer mais uma vez, dando certo todo o processo de elaboração construindo a placa do sensor em uma placa não padrão, isso ocorreu na terça, um dia antes da entrega ficamos até umas 5h da madrugada fazendo ajustes finas, o pessoal tava meio bobo , mas com um pouco de esforço e organização ela funcionou perfeitamente (a placa do sensor), e agora já é quase 6h da manha do dia 16 de junho de 2004 e estamos acordado terminando os últimos detalhes de ultima hora mas melhor funcionando do que não funcionar e até escutamos o galo cantar hoje , estou com os olhos fechando, o Diogo já capotou acho q vou cochilar um pouco para depois termina essa documentação.

Dia 16 de junho de 2004, 12:15h, termina o desenvolvimento da documentação.

## 5. Lista de materiais

1 Motor de vidro elétrico de carro
1 Rele 12V/10A
1 CI 74LS541;
1 Diodo 1N4148 ;
1 Capacitores de 103u F;
Resistores de 470 Ohm;
1 Transistor BC548;
1 Foto Transistor L14G1;
2 Opto Acopladores 4N25;
2 placas de circuito impresso;
Um cabo para comunicação com a Porta Paralela - <a href="#">Aprenda a fazer</a> ;
Fonte de alimentação 5V e 12V - Pode ser fonte de PC (Fio Amarelo = 12V, Vermelho = 5V e Preto = 0V);
Microsoft Visual C++
Ferro de solda, solda, sugador alicate de corte e de bico, fios (aqueles de cabo de rede), multímetro, etc.

## 6. Diagramas elétricos



Figura 1: Circuito do Sensor



Figura 2: Circuito do Motor

## 7. Diagrama da placa de circuito impresso

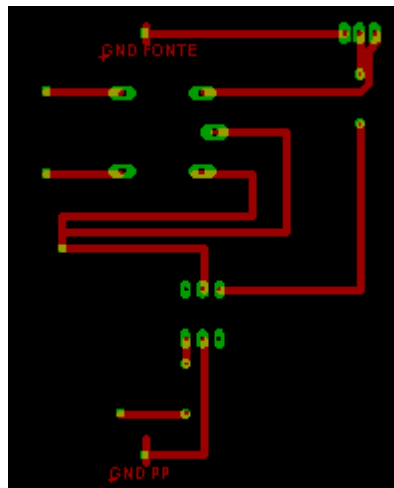


Figura 3: placa de circuito impresso para controle do motor

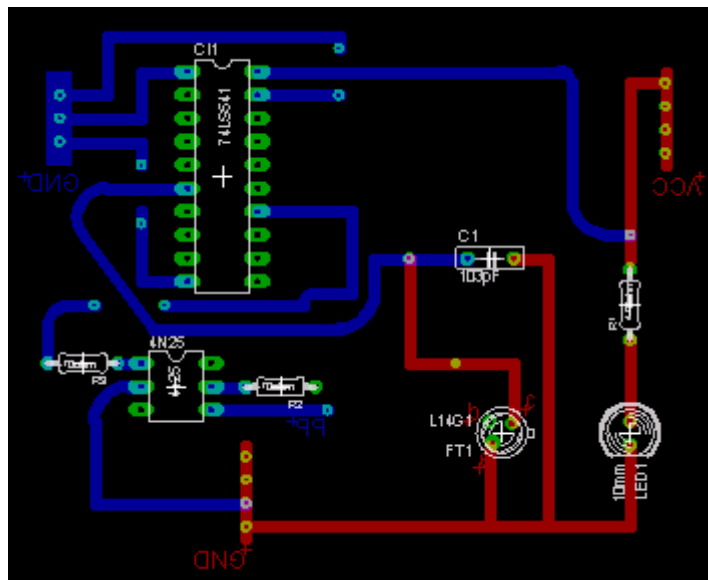


Figura 4: placa de circuito impresso para controle do sensor

## 8. Software desenvolvido

O Software foi criado pelo compilador Visual Studio C++ ,usando a porta paralela para controlar o HARDWARE do projeto .O software tem como objetivo a facilitar ao usuário a controla a esteira , o usuário tem a opção de escolher quantos objetos ele quer que passe . Depois da escolha quando finalizar a contagem o programa auto desliga esteira. Esperando o usuário digitar novamente a quantidade de objetos desejado .

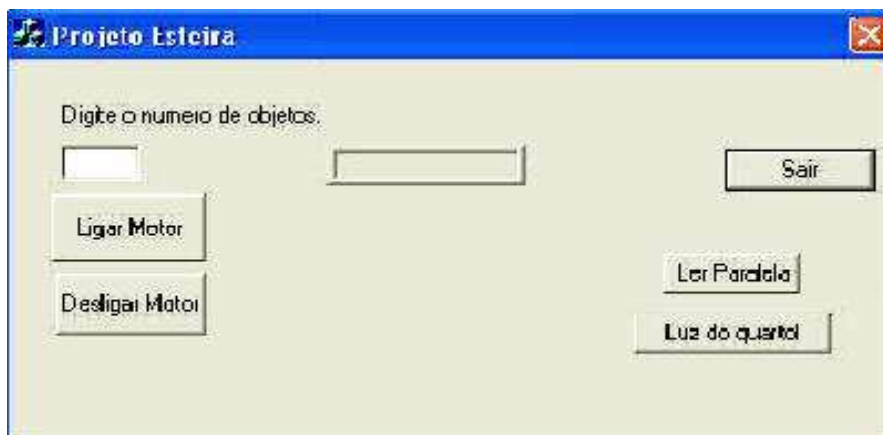


Figura 4: Tela principal do software

## 9. Conclusão

A realização do nosso projeto nos estimulou a aprendermos e buscarmos conhecimentos de novas tecnologias por si próprios, ajudando na evolução do nosso conhecimento em relação a trabalho em equipe, desenvolvimento de projeto, de software , de hardware, elaboração de um plano de trabalho visando a boa conclusão do mesmo e também desenvolvimento de uma documentação apresentável fazendo com que as pessoas que leiam a mesma

entendam claramente o que faz e para que serve o projeto desenvolvido.

## 10. Referências

MIGUEL, Afonso F. **Datasheets e Módulo de Aquisição**. [online] Disponível na Internet via www. URL: <http://www.icet.pucpr.br/afonso>. Arquivos capturados em 15 de maio de 2004.

## 11. Galeria de fotos

