

AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

INTRODUÇÃO A ROBÓTICA

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- **Microcontroladores - Hardware**
- **Microcontroladores - Software**
- **Visão Geral de um Robô Manipulador**
- **Constituição Básica de um Robô Industrial**
- **Acionadores para Robôs Industriais**
- **Efetadores em Manipuladores**
- **Sistema de Controle em Robótica**

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- **Sistemas de Coordenadas em Robótica**
- **Descrição Matemática de Manipuladores**
- **Modelamento de Manipuladores**
- **Modelamento Inverso de Manipuladores**
- **Sistemas Realimentados**
- **Projeto de Sistemas Robotizados**

BIBLIOGRAFIA

ANGNES, D. L. – “Introdução a Microcontroladores”, Apostila Eletrônica.

CRAIG, J. J. – “Introduction to Robotics”.

YOSHIKAWA, T. – “Foundations of Robotics”.

WEG, I.B.G.M. & JOACHIN, M.E.K. – “Relatos da Oficina de Lego e Robótica”.

WEGNEZ, L.F. – “Iniciação à Robótica”.

METODOLOGIA

⇒ Aulas em Sala de Aula

⇒ Aulas em Laboratório de Eletrônica

⇒ Atividades de Pesquisa

⇒ Elaboração de Projetos

⇒ Defesa de Projetos

⇒ Implementação de Protótipos

⇒ Debates

HISTÓRICO DOS ROBÔS

Século XVIII

⇒ “bonecos” encenavam peças musicais.

⇒ O controle era rudimentar.

⇒ Feito através de cabos e outros dispositivos mecânicos.

Ano de 1928

⇒ J. Wensley (EUA) projeta o **TELEVOX** (1º robô do mundo), controlado por um operador.

⇒ **NATURALISTA**, 1º robô japonês.

HISTÓRICO DOS ROBÔS

Ano de 1948

- ⇒ J. Parson desenvolve a idéia de controle numérico para máquinas operatrizes.
- ⇒ Manipuladores Copiadores Unidirecionais (Modelo A).
- ⇒ Manipuladores Copiadores Bidirecionais (Modelo 1).

Ano de 1950

- ⇒ Uso de câmeras de TV para controle do manipulador.

Ano de 1952

- ⇒ Construção da 1ª máquina operatriz com NC (Fresadora).

HISTÓRICO DOS ROBÔS

Ano de 1954

- ⇒R. Hertz desenvolve a 1ª teoria com auxílio da eletrônica.
- ⇒J. K. Divol patenteia o 1º robô industrial automático.

Ano de 1958

- ⇒Manipulador copiador com câmera na garra.

A partir de 1959...

- ⇒A automatização dos sistemas torna-se realidade.
- ⇒O homem passa a executar tarefas menos repetitivas.
- ⇒Os robôs “invadem” o parque industrial mundial.
- ⇒Sistemas robotizados são utilizados na medicina.
- ⇒Robôs são usados na exploração espacial.
- ⇒Robôs ajudam no resgate de vítimas de catástrofes.

MICROCONTROLADORES

1. INTRODUÇÃO

Os microcontroladores estão presentes nos aparelhos que usamos no nosso dia-a-dia.

⇒ **Televisores;**

⇒ **Celulares;**

⇒ **Carros;**

⇒ **Brinquedos etc.**

Os microcontroladores permitiram a otimização dos recursos eletrônicos, melhorando a qualidade e o custo final dos produtos.

MICROCONTROLADORES

Na década de 80, quando a Intel lançou o 8051, não se podia imaginar a revolução que se iniciaria na eletrônica. Vários fabricantes:

⇒ **Hitachi;**

⇒ **National;**

⇒ **Motorola etc.**

lançaram a sua versão.

Um μC é, basicamente, a integração de um μP com outros periféricos.

MICROCONTROLADORES

Enquanto a maioria dos μP 's possui apenas:

⇒ **CPU;**

⇒ **ALU;**

⇒ **Linha de Dados;**

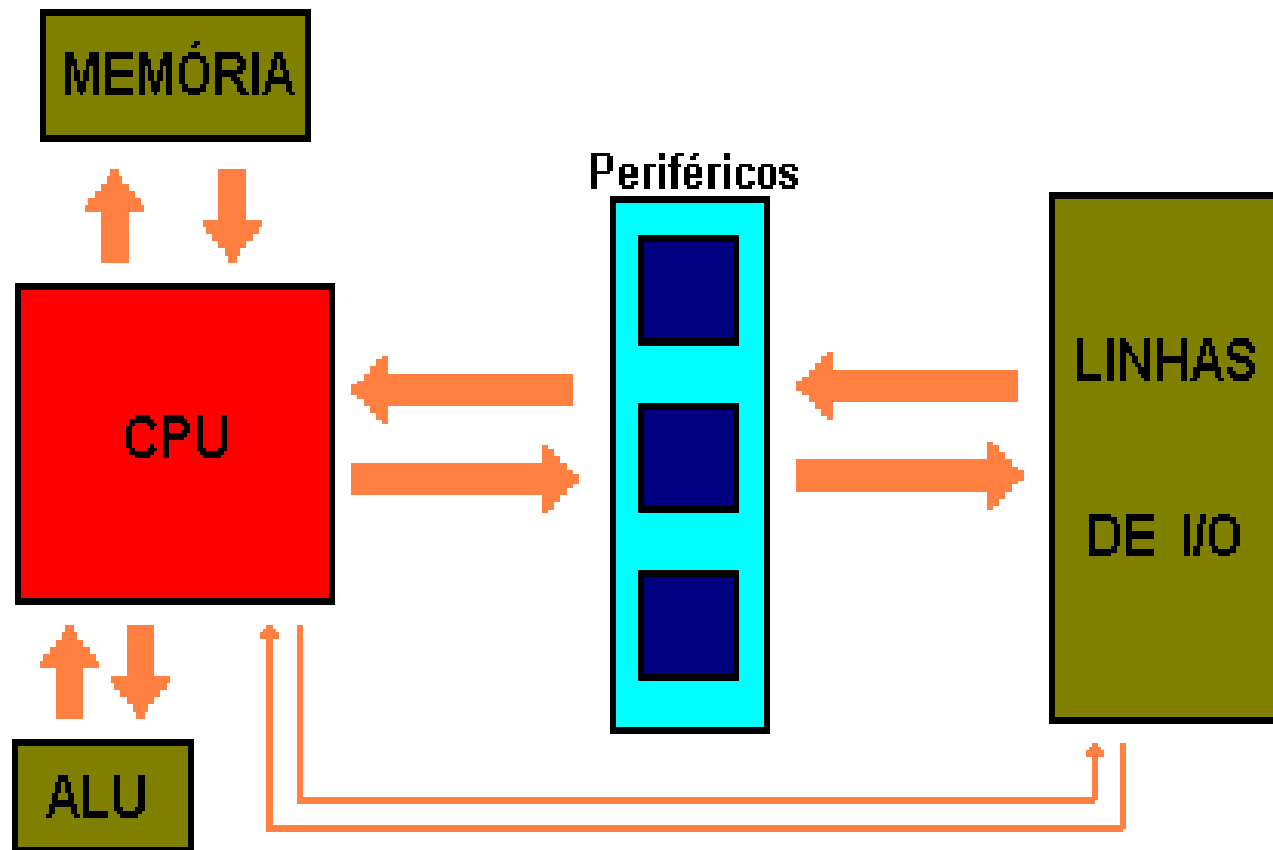
⇒ **Linhas de Endereços;**

⇒ **Linhas de Controle.**

Os μC 's possuem além disso os periféricos para comunicação serial, timers, osciladores e dispositivos de I/Os.

MICROCONTROLADORES

Estrutura básica de um μ C.



MICROCONTROLADORES

CPU

Processa os dados.

Interpreta os comandos.

Ativa as portas de I/O.

ALU

Cálculos com registros.

Lógica para tomada de decisões.

Ligada e Controlada pela CPU.

MICROCONTROLADORES

MEMÓRIA

Guarda os dados.

Memória de programa (instruções).

Memória de dados (acessada pelo usuário).

Linhas de I/O

Os “braços” do μ C.

Caminho por onde os dados trafegam.

Geralmente são bidirecionais.

MICROCONTROLADORES

PERIFÉRICOS

Dão maior flexibilidade ao μ C.

Quantidade e Tamanho variáveis.

Podem ser:

USART's - comunicação serial (RS232 ou RS485);

A/D ou D/A - conversores de dados;

Timers - operações de temporização;

Osciladores - relógio on-line.

MICROCONTROLADORES

MODELOS EXISTENTES

Família 8051 - Intel.

PIC - Microchip.

AVR - Atmel.

68HC908GP32 - Motorola

Basic Stamp - Parallax.

Basic Step - Tato Equipamentos.

BASIC STEP

É um μC extremamente fácil de utilizar, com comandos em português e inglês.

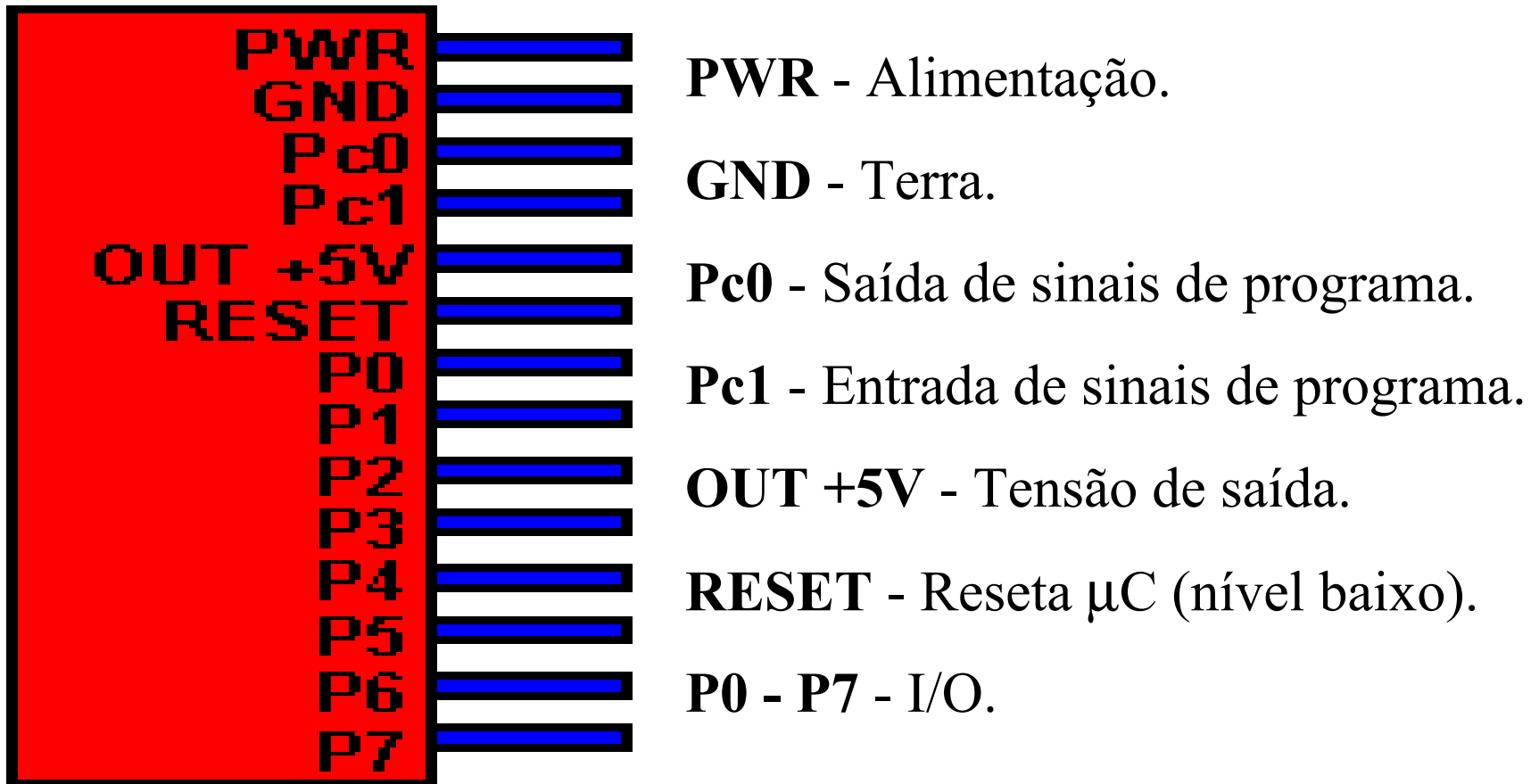
Alimentação de 7,5V a 15V.

Possui 8 pinos de I/O com capacidade de corrente de 25 mA.

Dimensões de 3,5 cm X 3,0 cm.

BASIC STEP

Estrutura Básica.



BASIC STEP

Trabalha com um μ C PIC 16F628.

Tem memória rom com um interpretador PBASIC.

Memória Flash Ram.

Programado diretamente pela porta serial do PC.

Pinos compatíveis com qualquer matriz de contatos existente no mercado.

Fácil prototipagem.

Atualização sem grandes transtornos.

BASIC STEP

O ambiente de programação é totalmente amigável e roda no Windows 95, 98, Me e XP.

Configuração mínima requerida de programação:

⇒ μ C Basic Step;

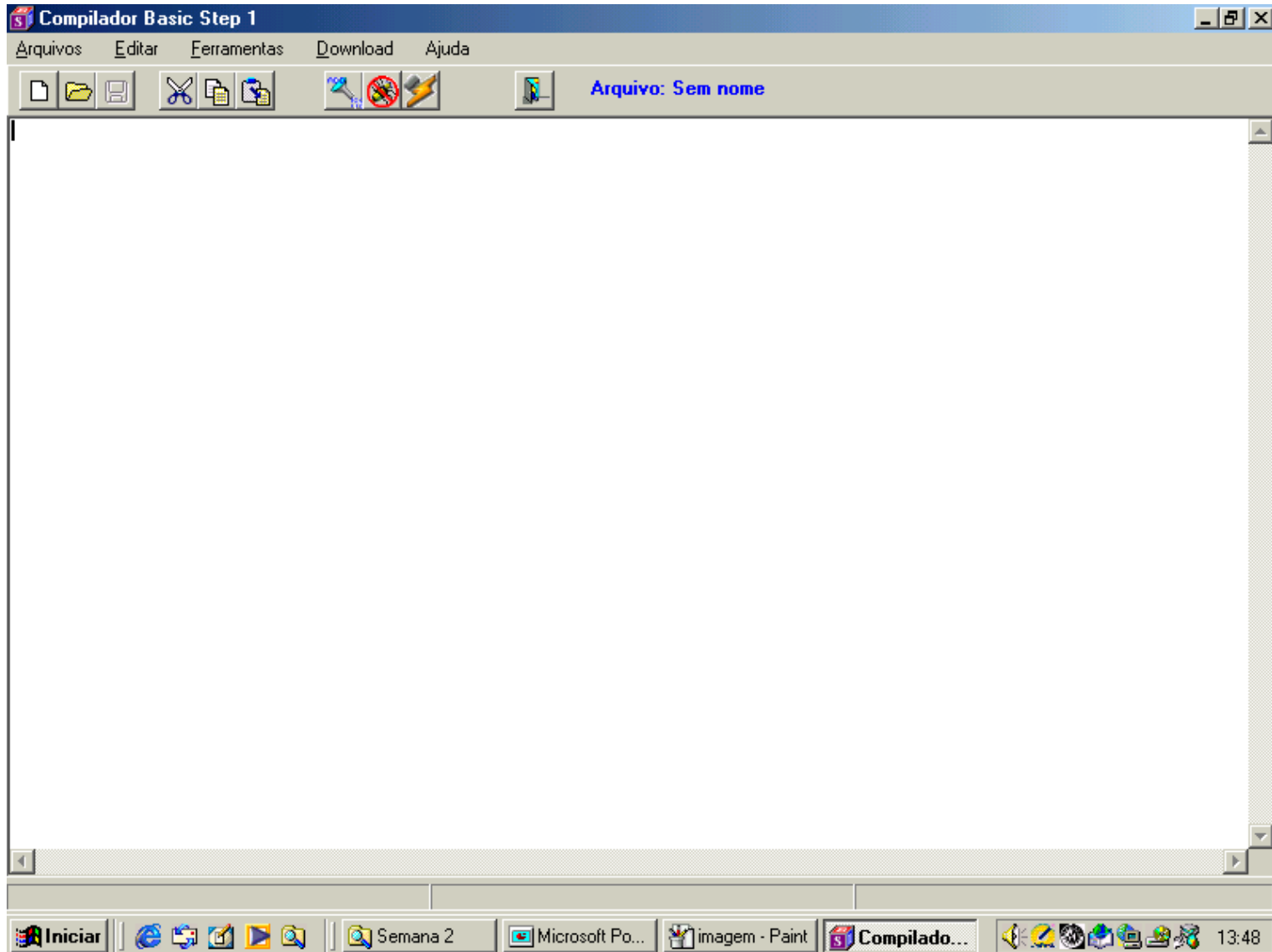
⇒ Fonte CC;

⇒ Compilador para Basic Step;

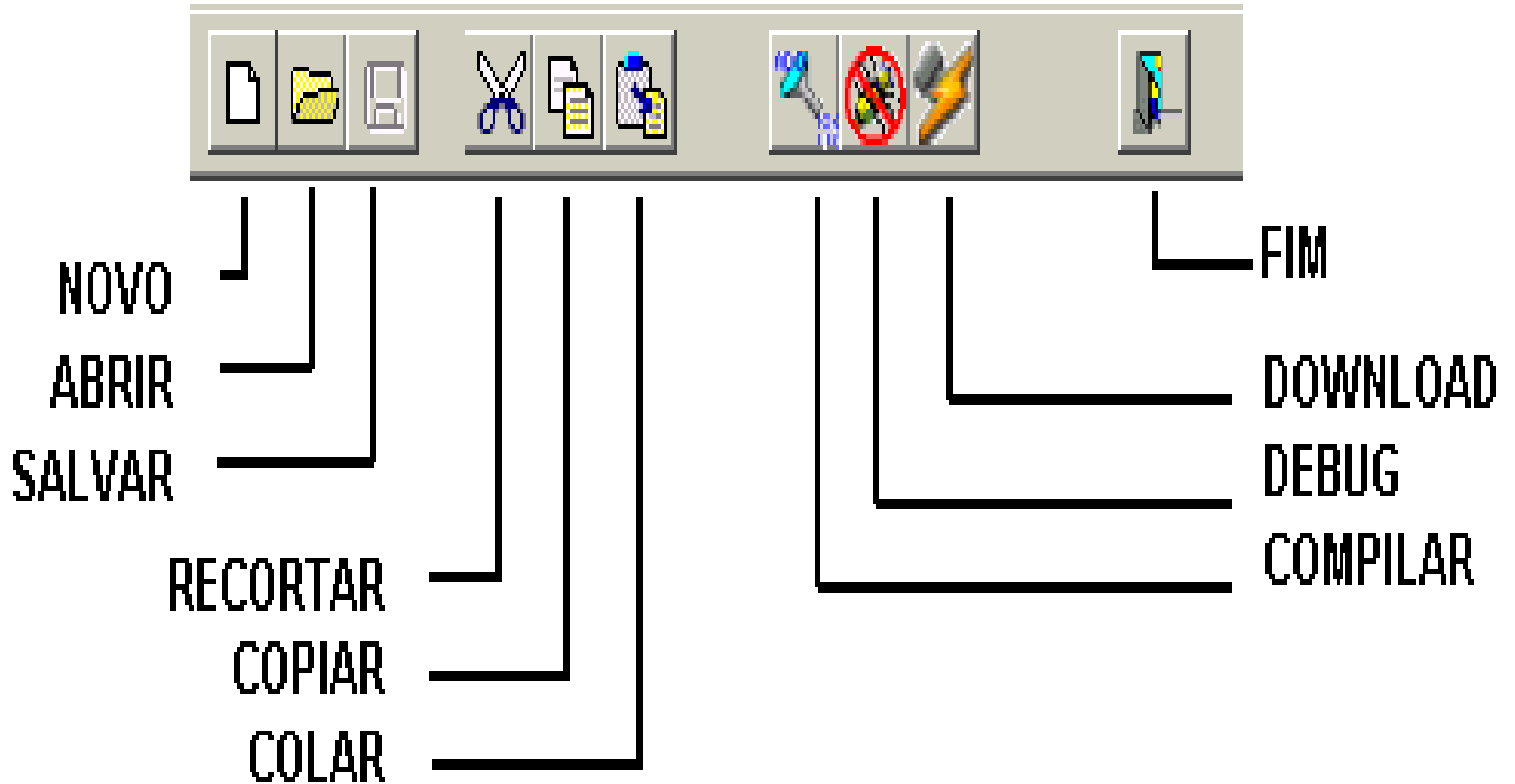
⇒ Computador;

⇒ Cabo de gravação.

BASIC STEP

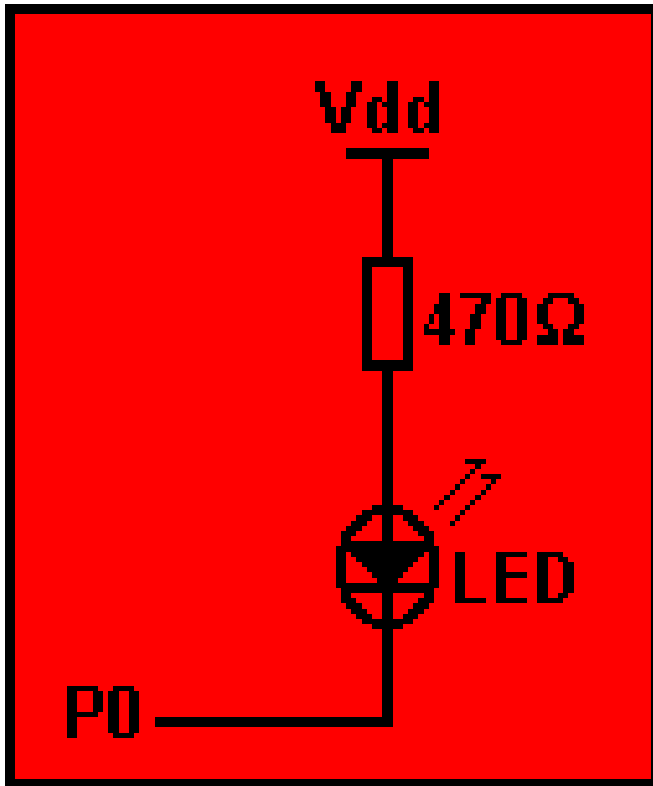


BASIC STEP



BASIC STEP

Programa Teste.



OUTPUT 0

NOVAMENTE

PIN0 = 0

PAUSE 1000

PIN0 = 1

PAUSE 1000

GOTO NOVAMENTE

BASIC STEP - Comandos

ALTO

ALEATÓRIO

BAIXO

CHAVE

CONSOLE

DESCANÇA

DORME

ENTRADA

ESCREVE

EXECUTE

GERAPULSO

FIM

INVERTE

INVERTEDIREÇÃO

LE

LESERIAL

ESCREVESERIAL

PAUSA

MEDEPULSO

POTENCIOMETRO

PULA

PROCURA

RETORNA

SAIDA

SOM

TABELA

VAIPARA

BASIC STEP - Comandos

REPITA variável=início ATE fim PASSO ; CONTINUE
SE variável ?? ENTAO

Atividade de Pesquisa: Acionamento Diferencial

⇒ **Definição**

⇒ **Funcionamento**

⇒ **Aplicação**

⇒ **Modelagem Matemática**

⇒ **Uso com o Basic Step**