

1 - Introdução

Esse KIT didático foi desenvolvido para facilitar a aprendizagem dos microcontroladores da família PIC18F, produzidos pela fabricante Microchip. O kit utiliza o microcontrolador PIC18F4550 que possui uma interface USB, permitindo a programação sem a utilização de programadores externos. Isso é possível graças a um software instalado dentro do PIC, que faz a transferência do código de um computador PC para o KIT. Essa técnica de transferência do código sem a necessidade do programador é conhecida como bootloader.

O KIT PIC18F4550 é ligado em um computador PC através de uma porta USB, que fornece a energia para a alimentação do KIT e a comunicação para a programação do mesmo.

2 - Especificações Técnicas

Especificações Técnicas
Microcontrolador PIC18F4550
Interface USB para programação e alimentação
Proteção contra curto circuito de 500mA
Seis LEDs para uso geral
Cinco Chaves para uso geral
Trimpot para gerar tensões de 0.. 5V
Módulo LCD Alfanumérico de 16 colunas por 2 linhas
Três conectores para utilizar os pinos do microcontrolador PIC18F4550
Um conector ICSP para uso de programadores externos

Tabela 1 - Especificações Técnicas do KIT PIC18F4550

3 - Hardware

A Figura 1 mostra o posicionamento dos componentes da placa de circuito impresso do KIT. Nessa figura podemos observar o posicionamento das cinco chaves (CH1..CH5), da chave de reset (RST), dos seis LEDs (LED1..LED6), das chaves de configuração do KIT (SW1..SW4), dos trimpots RV1 e RV2 e dos conectores J1, J2, J3 e LCD1 (observe a indicação do pino 1 de cada conector).

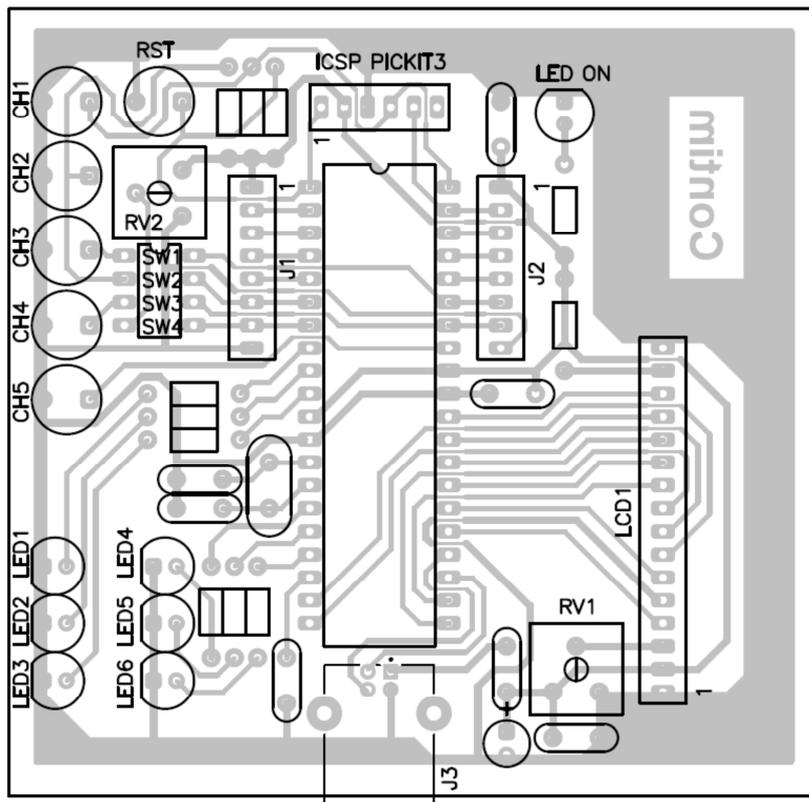


Figura 1 - Posição dos Componentes na Placa do KIT do PIC18F4550

4 - Pinos das Chaves, LEDs e Trimpot

As tabelas de 2 e 3 apresentam os pinos onde estão ligados as chaves os LEDs e o Trimpot RV2.

Entradas	Pino do PIC	Saídas	Pino do PIC
CH1	RB7	LED1	RE0
CH2	RA4	LED2	RE1
CH3	RB2	LED3	RE2
CH4	RB1	LED4	RC0
CH5	RB0	LED5	RC1
Trimpot RV2	RA5	LED6	RC2

Tabela 2 - Pinos de Entrada do KIT

Tabela 3 - Pinos de Saída do KIT

5 - Pinos dos Conectores

As tabelas de 4 a 7 apresentam os pinos dos conectores J1, J2, LCD1 e ICSP.

Conector J1	Pino do PIC
Pino 1	5V
Pino 2	RA0
Pino 3	RA1
Pino 4	RA2
Pino 5	RA3
Pino 6	RA4
Pino 7	RA5
Pino 8	GND

Tabela 4 - Pinos do Conector J1

Conector J2	Pino do PIC
Pino 1	5V
Pino 2	RB6
Pino 3	RB5
Pino 4	RB4
Pino 5	RB3
Pino 6	RB2
Pino 7	RB1
Pino 8	GND

Tabela 5 - Pinos do Conector J2

Conector LCD1	Pino do PIC
Pino 1	GND
Pino 2	5V
Pino 3	RV1
Pino 4	RC6
Pino 5	GND
Pino 6	RC7
Pino 7	RD0
Pino 8	RD1
Pino 9	RD2
Pino 10	RD3
Pino 11	RD4
Pino 12	RD5
Pino 13	RD6
Pino 14	RD7
Pino 15	V _{ANODO}
Pino 16	GND

Tabela 6 - Pinos do Conector LCD1

Conector ICSP	Pino do PIC
Pino 1	MCLR
Pino 2	5V
Pino 3	GND
Pino 4	RB7/PGD
Pino 5	RB6/PGC
Pino 6	NC

Tabela 7 - Pinos do Conector ICSP

6 – Configurações das Chaves SW1, SW2, SW3 e SW4

A tabela 7 mostra as possíveis configurações para as chaves SW1 à SW4.



Chaves do DIP Switch	Posição ON	Posição OFF
Chave 1 (SW1)	Conecta CH3 em RB2	Desliga CH3
Chave 2 (SW2)	Conecta CH2 em RA4	Desliga CH2
Chave 3 (SW3)	Conecta CH4 em RB1	Desliga CH4
Chave 4 (SW4)	Conecta RV2 em RA5	Desliga RV2

Tabela 7 - Configuração das Chaves SW1 à SW4

7 – Programação do KIT PIC18F4550

O software de programação do código no KIT PIC18F4550 é o PICDEM FS USB, fornecido pela empresa Microchip, fabricante do microcontrolador, conforme pode ser visto na Figura 2.

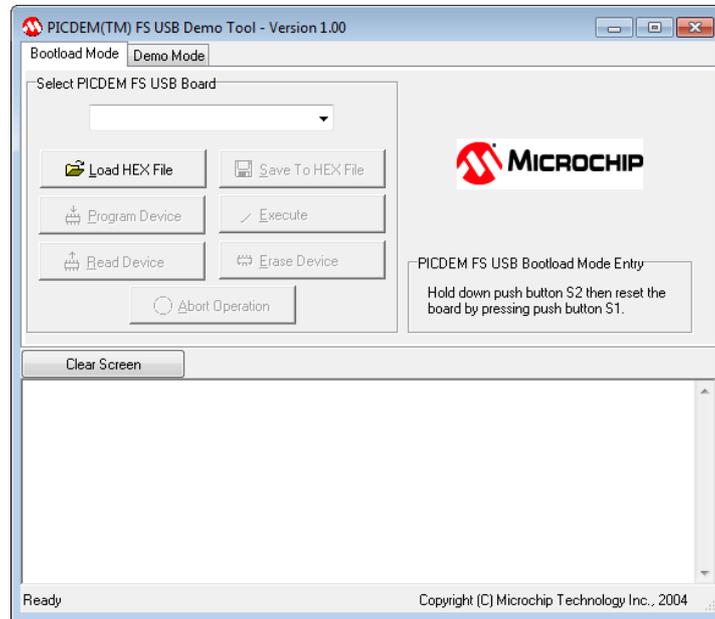


Figura 2 – Software de programação do KIT PIC18F4550

O procedimento para programar o PIC18F4550 do kit didático é o seguinte:

- **Passo 1** – Pressionar a chave CH1 do KIT mantendo-a pressionada e em seguida pressionar a chave RST, conforme a Figura 3.

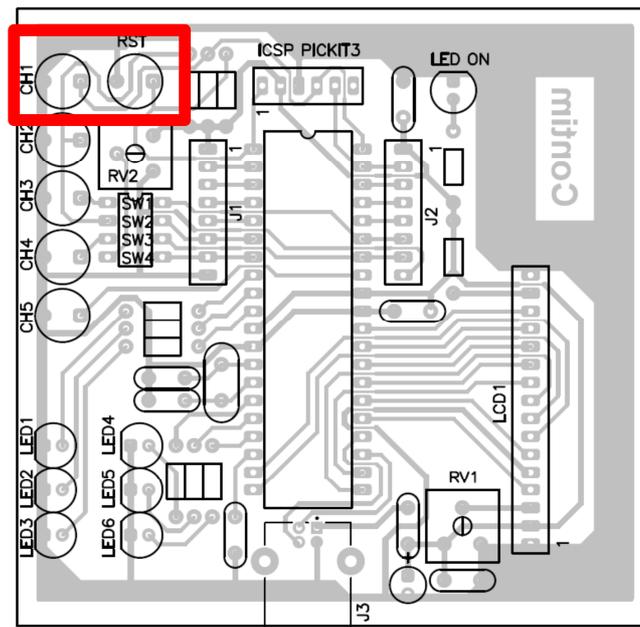


Figura 3 – Posição das chaves CH1 e RST.

- **Passo 2** – O software PICDEM FS USB irá detectar a comunicação do KIT, o que pode ser testado através da caixa “*Select PICDEM FS USB Board*”, conforme a Figura 4. Caso a placa não foi identificada, repetir o Passo 1.

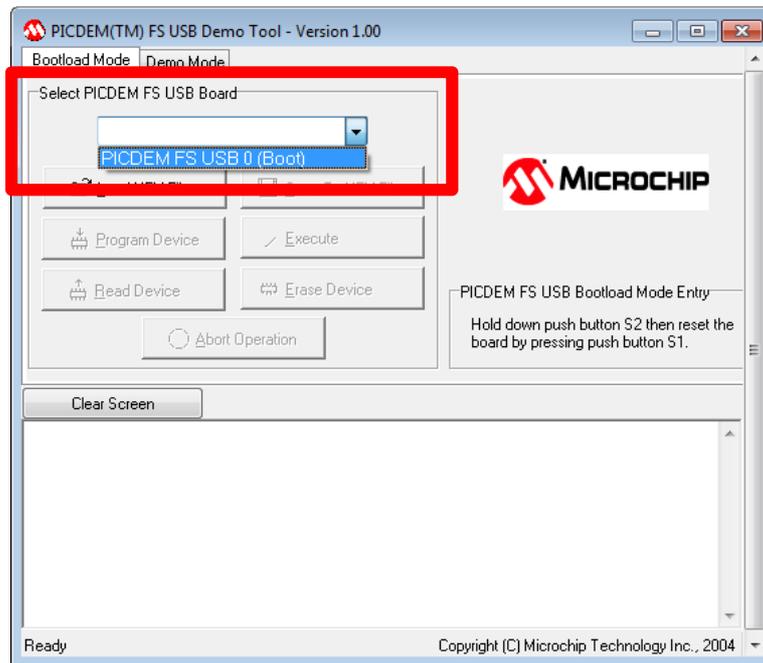


Figura 4 – Confirmação da detecção da placa do KIT PIC18F4550.

- **Passo 3** – Selecionar o código que será programado no PIC18F4550. Para isso é preciso clicar no botão “*Load HEX File*” e selecionar o arquivo de extensão HEX desejado, conforme a Figura 5.

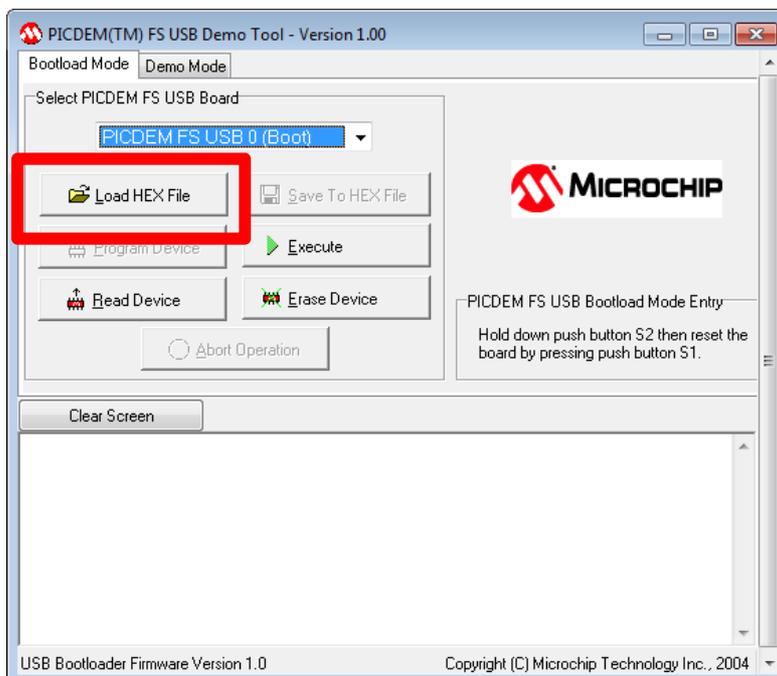


Figura 5 – Selecionando o arquivo HEX.

- **Passo 4** – Programar o código no PIC18F4550. Para isso é preciso clicar no botão “Program Device”, conforme a Figura 6.

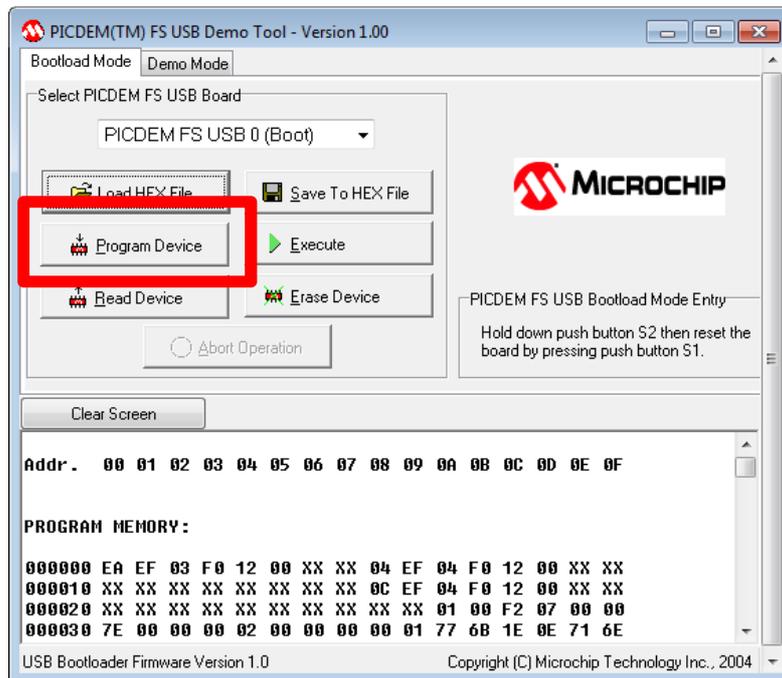


Figura 6 – Programando o código no PIC18F4550.

- **Passo 5** – Caso o código foi descarregado corretamente, basta clicar no botão “Execute” para o KIT PIC18F4550 executar o código, conforme a Figura 7.

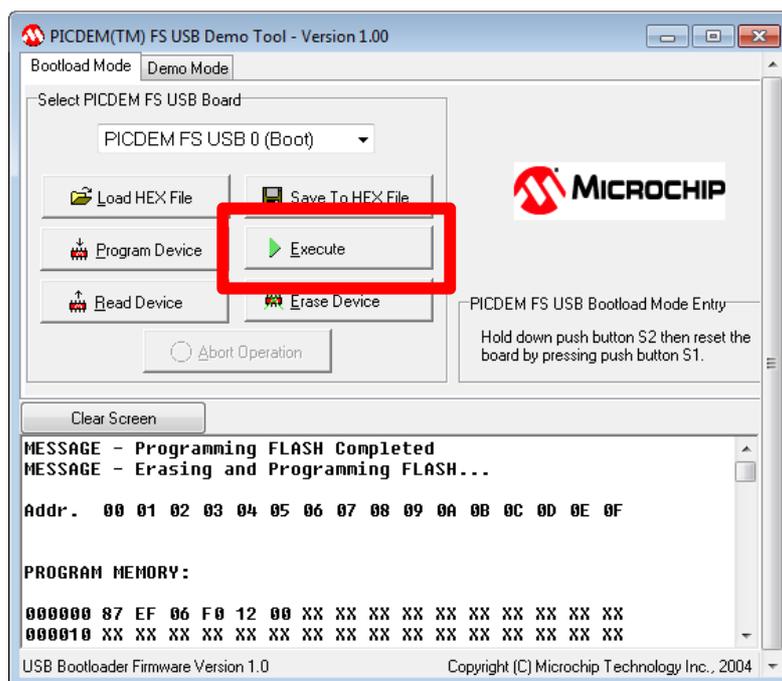


Figura 7 – Executando o código no KIT.

8 – Créditos e Desenvolvimento do KIT

Thiago Ragozo Contim é engenheiro elétrico e proprietário da empresa Contim Automação de Sistemas Ltda. Também é professor no curso de Eletrônica Automotiva na FATEC Sorocaba. Esse kit foi desenvolvido visando facilitar o ensino e uso de microcontroladores nas disciplinas lecionadas por ele.



Contim Automação de Sistemas Ltda.

www.contim.eng.br

thiago@contim.eng.br