



Prática 5:

Conversão analógico-digital

5.1 – Introdução e objetivos

Este experimento tem por propósito introduzir ao aluno os recursos de leitura analógica multiplexada do PIC 18F4550 e as configurações destes recursos.

5.2 – O circuito

Monte o circuito básico do PIC com 2 potenciômetros de 10k cada um ligados, cada um deles, ao pinos 2 e 3 do PIC 18F4550. Além disto, ligue um display 16x2 (com visto em prática anterior) para exibir os valores lidos.

5.3 – O código

O código abaixo, que teve algumas partes suprimidas (indicadas no código como (...)), é um modelo que pode ser usado para gravar o PIC. Antes de estudar o código, tente fazer sua própria versão e comparar as diferenças. Tente usar sua versão no circuito depois de compará-la e entender a lógica de ambas. Se precisar de ajuda, chame seu instrutor. Observe com especial atenção as funções grifadas em vermelho que destacam as partes do código responsáveis pela manipulação das rotinas de leitura e conversão de valores analógicos.

```
1  #include "main.h"
2  #include <math.h>
3
4  void main()
5  {
6      int canal, valor, temperatura;
7
8      setup_adc_ports(AN0_TO_AN2|VSS_VDD);
9      setup_adc(ADC_CLOCK_DIV_2);
10     //(...) uma boa quantidade de código de configuracao foi suprimida aqui
11     setup_vref(false);
12
13     for (canal = 0; ; canal++) //laço infinito
14     {
15         if (canal == 2) //reiniciar a varredura dos canais que vao de PIN_A0 a PIN_A2
16             canal = 0;
17
18         set_adc_channel(canal); //escolhe qual sensor ler
19         delay_us(20); //espera sample and hold reter valor
20         valor = read_adc(); //realiza conversao
21
22         //plotar aqui valor lido no LCD. Se canal 0, plota linha 1. Se canal 1, plota
23         linha 0
24
25         delay_ms(500);
26     }
27 }
28
```

Crie o projeto utilizando a ferramenta Wizard do PIC C. Escolha um clock de 20MHz, na seção "Fuses" selecione a opção "High speed osc (> 4MHz for PCM/PCH)" no combobox. Desmarque a opção "PORTB pins are configured as analog input", e selecione a opção "Divide by 5 (20MHz oscillator input)" no combobox. Por fim, em outro combobox, troque a opção "System clock by 4" por "No system clock postscaler".

Na seção "Analog" escolha os pinos que irão receber os sinais analógicos. Neste exemplo escolhemos os pinos AN0 até AN2.