



## Capítulo 1:

# Aprendendo a trabalhar com o 18F4550 no ambiente do CCS 5

### 2.1 – Introdução e objetivos

Esta primeira prática aborda os passos iniciais de como montar o PIC 18F4550 e como programá-lo usando o compilador CCS. A versão usada aqui é a 5.015. Porém, espera-se que com o usuário tenha condições suficientes de trabalhar com outras versões uma vez aprendidos os conceitos básicos ilustrados aqui.

### 2.2 – O circuito básico de montagem do 18F4550

Usar o PIC e colocá-lo pronto para execução de um programa é uma tarefa simples. A princípio basta apenas alimentá-lo com tensão e inserir uma fonte de clock externa (cristal oscilador). Embora o PIC possa ser configurado para trabalhar com clock interno, usualmente emprega-se um cristal externo para dar maior desempenho de processamento ao mesmo. No caso do PIC 18F4550, pode-se usar um clock que de 4 a 40MHz. A Figura 1.1 ilustra os pinos deste modelo de PIC.

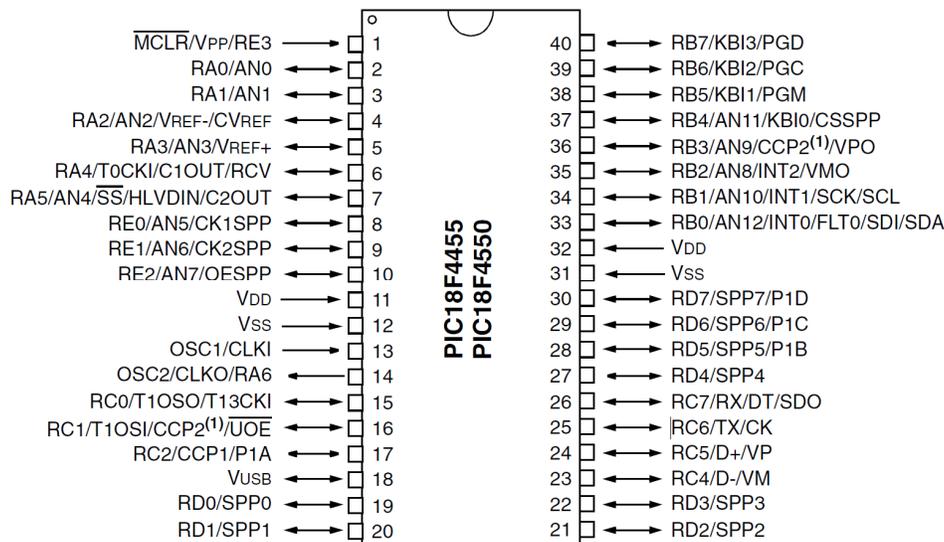
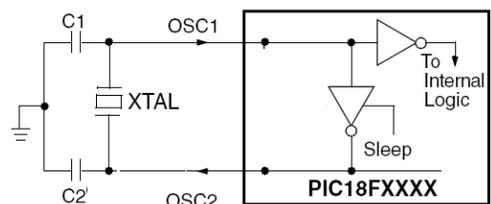


Figura 1.1 - Mapa de pinos do PIC18F4550.

Para entender melhor a função de cada pino, recomenda-se fortemente a leitura das primeiras páginas do datasheet deste componentes. Mesmo assim, discutiremos alguns pinos importantes para a montagem do circuito a partir da análise da Figura 1.1. São eles:

- pinos de alimentação: o PIC geralmente tem 4 pinos de alimentação sendo distribuídos ao redor de seus encapsulamento. No caso do 18F4550, a fase positiva (+5V) deve ser ligado nos pinos 11 e 32 ( $V_{DD}$ ) e o terra 0V nos pinos 12 e 31 ( $V_{SS}$ ). Deve-se observar atentamente a esta ligação pois se feita de maneira errada a PIC queimará facilmente. Então sempre observe atentamente a ligação da alimentação do PIC.

- pinos de clock ou oscilação: são os pinos onde se deve ligar uma fonte externa de clock e no caso do 18F4550 representam os pinos 13 e 14. Ainda, ao cristal, devem ser ligados 2 capacitores conforme esquema da Figura 1.2a. Os valores destes capacitores dependem do cristal empregado e variam segundo a tabela ilustrada na Figura 1.2b
- portas de entrada e saída de dados: o PIC tem alguns pinos que podem ser configurados no CCS para lerem (input) ou enviar (output) níveis de tensão digitais (0 ou 5V). Estes são chamados de pinos de I/O e podem ser agrupados em "portas". Por exemplo, os pinos 33 a 40 (RB0 a RB7) representam a porta B que tem 8 pinos que podem ser configurados para ler 8 bits de uma só vez (input) ou enviarem 8 bits (output) de uma só vez. No caso do PIC 4550 temos também a porta A (A0 a A5) que possui 6 pinos, a porta C, D e E. Note que em alguns os pinos não estão arranajados de forma consecutiva no encapsulamento do chip. Como será visto posteriormente, cada pino pode ser usado de maneira individual e independente dos demais da mesma porta.
- sinais analógicos: alguns PIC, como o 4550, são capazes de ler valores analógicos pois tem embutido um conversor A/D(analógico-digital). Neste caso, eles são designados por AN0 a AN7. Isto indica que este PIC pode ler até 8 diferentes valores analógicos. Note que estes pinos são os mesmos usados para a porta A de forma digital e por isto antes tem que ser configurados no CCS para serem usados para trabalhar com sinais analógicos ou digitais.



(a)

Osc Type	Crystal Freq	Typical Capacitor Values Tested:	
		C1	C2
HS	4 MHz	27 pF	27 pF
	8 MHz	22 pF	22 pF
	20 MHz	15 pF	15 pF

(b)

Figura 1.2 - (a) Ligação do cristal oscilador ao PIC e seus correspondentes capacitores. (b) Tabela de capacitores usada para ligar ao oscilador externo do PIC 18F4550.

As ligações básicas do PIC 18F4550 podem ser eletricamente resumidas no diagrama elétrico da Figura 1.3. Nela se observada a alimentação elétrica do dispositivo, a ligação de seu oscilador e também de uma resistência de pull up no pino 1 do chip usada para não deixar o dispositivo resetar (a presença de um pulso de 0V neste pino o faz resetar e recomeçar a execução de seu programa). É também importante destacar a existência de um capacitor eletrolítico de 10uF entre a alimentação e o terra. Ele é empregado para amenizar os ruídos entre fonte e terra na medida em que permite a passagem de sinais CA entre estes dois canais (se ambos os canais possuem o mesmo tipo de interferência, a diferença - d.d.p. - entre eles é desejavelmente constante mantendo a qualidade da alimentação) e inibe a passagem de componentes DC evitando o curto da alimentação elétrica.

