

## Prática no. 6 Temporizadores e Menus

### Objetivos

- Praticar a construção de menus no LCD;
- Praticar o uso dos *timers*.

### Atividades

Dado o circuito da Figura 1 (esquemático do kit XM118), construa um menu no LCD que apresente, na primeira linha, um temporizador de, no máximo, 120 minutos e, na 2a. linha, um menu (deslizante) com as três opções abaixo:

- 1 - ajusta temporizador;
- 2 - liga/desliga alarme (com *buzzer*) no final da contagem de tempo;
- 3 - liga/desliga enviar tempo pela serial.

O menu da segunda linha deve ser manipulado usando três botões em RB0, RB1 e RB2 do PORTB sendo:

- a interrupção de RB0 (INT0) é usada para realizar a tarefa descrita na opção;
- a interrupção de RB1 (INT1) é usada para mudar a opção para a próxima (ou a primeira caso seja a última);
- a interrupção de RB2 (INT2) é usada para mudar a opção para a anterior (ou última caso seja a primeira).

Ativar o *buzzer* no CH3 e a USART no CH4. Utilizar o *Timer0* para contagem de segundos e o *Timer1* como temporizador para o *buzzer*, o qual deve emitir sons em 440 Hz.

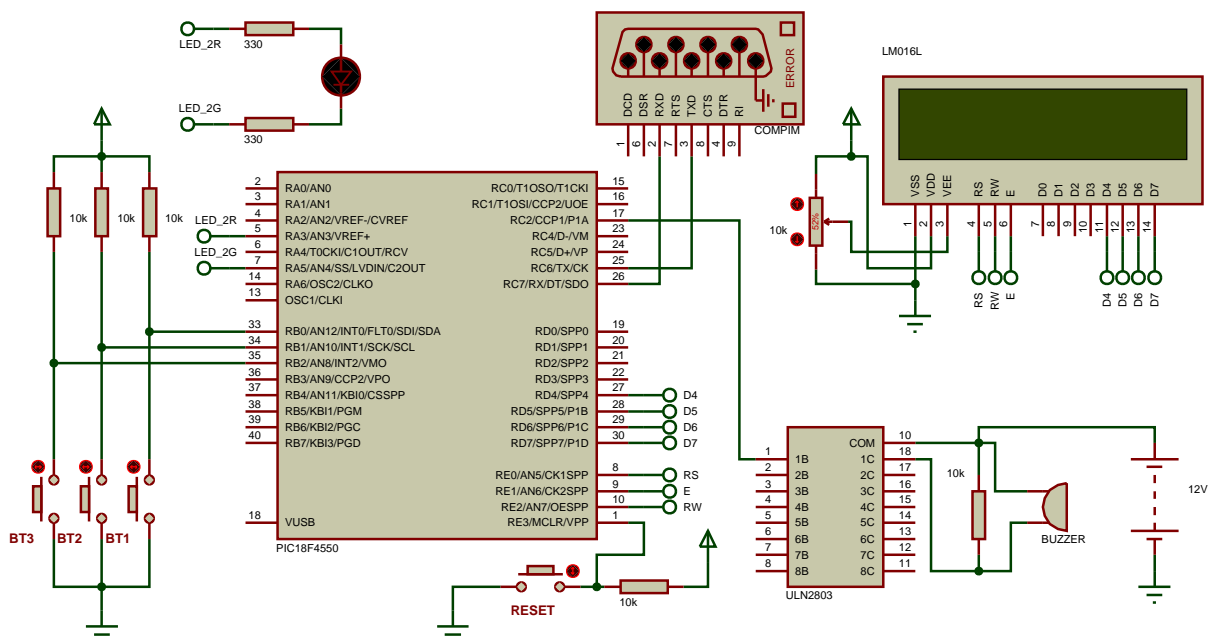


Figura 1: Circuito do relógio com LCD e *buzzer* (circuito para o kit XM118).