

## Binary Clock BC-2000



Relógio Binário

### Itens necessários, porém não fornecidos

- 1 cabo micro USB
- 1 fonte 5V x 500 mA

### Ligando a primeira vez

Coloque a bateria modelo CR-2032 no suporte de mesmo modelo, situado no canto inferior direito do relógio/placa.

Coloque o cabo micro USB (não fornecido) no conector fêmea de mesmo nome, situado no canto inferior direito do relógio/placa.

### Botões

- CNS – Configuration, Next and Save
- SCN – Status and Cancel
- RESET – reseta o microcontrolador (não apaga configurações)

### Configuração

Segure o botão *CNS* por 3 segundos ou mais, para entrar em modo de *configuração*. Se tudo deu certo, o LED *cycle* fica acesso (pára de piscar).

Agora que o relógio está em modo de *configuração*, o botão:

- CNS* serve para selecionar um LED (pula de LED em LED);
- SCN* serve para alternar a cor do LED entre verde (representa estado lógico ligado) e vermelho (representa estado lógico desligado).

Para *sair* do modo de configuração e *salvar* as alterações (hora inserida):

Segure o botão *CNS* por 3 segundos ou mais. Se tudo deu certo, o LED *cycle* fica acesso (para de piscar).

Para *sair* do modo de *configuração sem salvar* as alterações (hora inserida):

Segure o botão *SCN* por 3 segundos ou mais. Se tudo deu certo, o LED *cycle* fica piscando (deixa de ficar somente aceso).

### Se ainda não conseguiu entender, continue lendo

O relógio BC-2000 possui 4 colunas de LED:

- a primeira, com 2 LEDs (marca no máximo 2, quando 23:59, por exemplo);
- a segunda, com 4 LEDs (marca no máximo 3, quando 23:59 horas ou no máximo 9, quando 19:59, por exemplo);
- a terceira, com 3 LEDs (marca no máximo 5, quando 15:59, por exemplo. “Não existem minuto 60”); e
- a quarta, com 4 LEDs, novamente (marca no máximo 23:59, por exemplo).

O relógio BC-2000 poderia ter 4 LEDs, nas 4 colunas, porém 2 LEDs da **primeira** coluna e 1 LED da **terceira** coluna ficariam sempre vermelho (estado lógico “desligado”), o que implicaria em desperdício de recursos.

### A tabela abaixo ajuda um pouco mais

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
D	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Green	Green
C	Red	Red	Red	Red	Green	Green	Green	Green	Red	Red
B	Red	Red	Green	Green	Red	Red	Green	Green	Red	Red
A	Red	Green	Red	Green	Red	Green	Red	Green	Red	Green

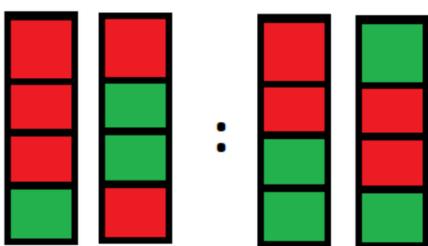
### Alguns dos exemplos base para representar o sistema binário

- a. 1 (um) para estado lógico “ligado” e 0 (zero) para estado lógico “desligado”; ou
- b. HIGH (alto) para estado lógico “ligado” e LOW (baixo) para estado lógico “desligado”; ou
- c. cor verde para estado lógico “ligado” e cor vermelha para estado lógico “desligado”.

Ou seja, quando ler LED apagado, entenda “vermelho”. Quando ler LED aceso, entenda “verde”, pelo menos aqui neste documento.

- 0 = todos LEDs apagados
- 1 = somente o LED A aceso
- 2 = somente o LED B aceso
- 3 = somente os LEDs A e B acesos
- 4 = somente o LED C aceso
- 5 = somente os LEDs A e C acesos
- 6 = somente os LEDs B e C acesos
- 7 = somente o LED D apagado
- 8 = somente o LED D aceso
- 9 = somente os LEDs A e D acesos

### Como exemplo, observando 16h39 no relógio binário



Não se esqueça que o LED azul (*cycle*) piscando indica:

- que quando apagado, está contando 500 milissegundos (meio segundo);
- que quando aceso, está contando 500 milissegundos (meio segundo).

Com a soma dos 2, temos 1 segundo.

Não tem jeito: se você não for um “Einstein”, vai precisar ficar de posse da tabela por algum tempo até atribuir, automaticamente os LEDs do relógio aos números decimais.