



## Experiência No. 7 – Frequencímetro Digital

1- Monte o circuito da Figura 1 no simulador.

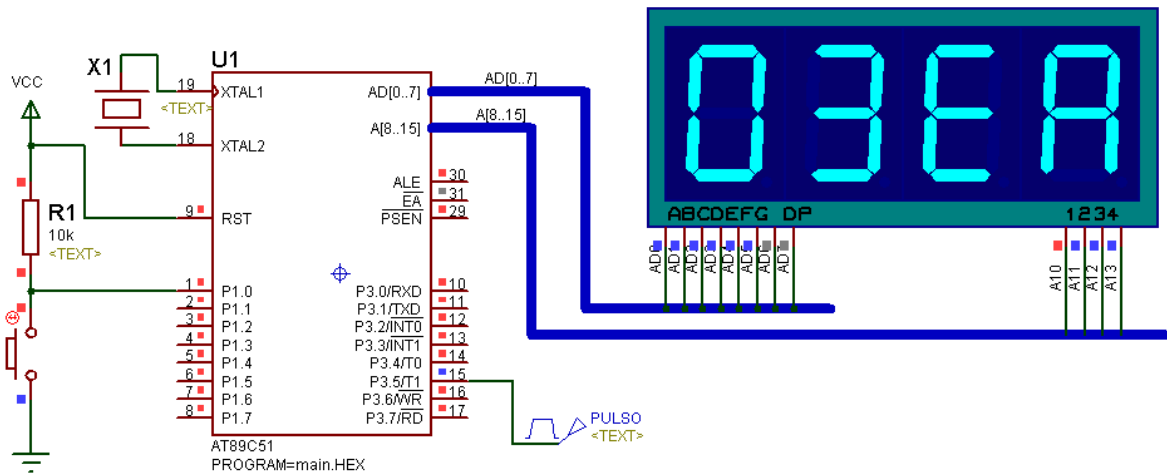


Figura 1

2- Escreva o código abaixo:

```
1 MILISEGUNDOS      EQU      0Ah
2 TIMER0_COUNTER     EQU      65536-50000
3 FLAG_1S            REG      20h.0
4 PULSO              REG      P1.0
5
6      .chip 8051
7      org          0
8      sjmp         init
9      org          0Bh
10     ljmp          TIME_1S
11 init: mov         sp, # (128-15)
12     MOV          IE, #10000010b ;Habilita interrupção Timer 0
13     mov          TLO, #<TIMER0_COUNTER ;Inicializa TIMER0 (byte baixo)
14     mov          TH0, #>TIMER0_COUNTER ;Inicializa TIMER0 (byte alto)
15     mov          TMOD, #01010001b ;Configura timer 0 e 1
16     MOV          TL1, #0
17     MOV          TH1, #0
18 ;-----
19     mov          MILISEGUNDOS, #20
20     clr          FLAG_1S
21 ;-----
```



```
22 inicio:
23     CALL    AT_DISPLAY
24     JB      PULSO,inicio
25     JNB     PULSO,$
26     MOV     TL1,#0
27     MOV     TH1,#0
28     SETB    TR1
29     SETB    TR0
30     CALL    AT_DISPLAY
31     JNB     FLAG_1S,$-3
32     CLR     TR1
33     CLR     FLAG_1S
34     SJMP    inicio
35 ;-----
36 AT_DISPLAY:
37     mov     p2,#00
38     CALL    AT_DPY_TL1
39     CALL    AT_DPY_TH1
40     mov     p2,#00
41     RET
42 ;-----
43 AT_DPY_TL1:
44     mov     a,TL1
45     call    convert
46     setb    p2.5
47     mov     p0,a
48     call    delay
49     mov     a,TL1
50     swap    a
51     call    convert
52     clr     p2.5
53     mov     p0,a
54     setb    p2.4
55     call    delay
56     ret
57 ;-----
58 AT_DPY_TH1:
59     mov     a,TH1
60     call    convert
61     clr     p2.4
62     mov     p0,a
63     setb    p2.3
64     call    delay
65     mov     a,TH1
66     swap    a
67     call    convert
68     clr     p2.3
69     mov     p0,a
70     setb    p2.2
71     call    delay
72     ret
73 ;-----
74 convert: anl     a,#0Fh
75     mov     dptr,#table
76     movc    a,@a+dptr
77     cpl     a
78     ret
79 ;-----
80 delay:  mov     r7,#255
81     djnz    r7,$
82     ret
83 ;-----
```

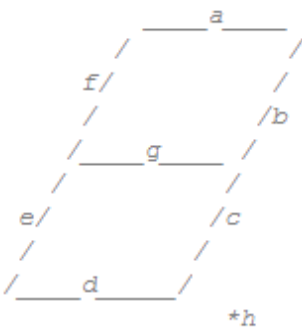
-----TRATAMENTO DA INTERRUPÇÃO-----

```
84 TIME_1S:mov     TL0,#<TIMER0_COUNTER    ;Inicializa TIMER0 (byte baixo)
85     mov     TH0,#>TIMER0_COUNTER    ;Inicializa TIMER0 (byte alto)
86     DJNZ    MILLISEGUNDOS,EXIT
87     mov     MILLISEGUNDOS,#20
88     SETB    FLAG_1S
89     CLR     TR0
90 EXIT:  RETI
```

-----



```
91 ;-----
92 ; Tabela de conversão dos valores binários (0-A) em 7 segmentos
93 ;-----
94 table: DB      00111111b      ; 0
95          DB      00000110b      ; 1
96          DB      01011011b      ; 2
97          DB      01001111b      ; 3
98          DB      01100110b      ; 4
99          DB      01101101b      ; 5
100         DB      01111101b      ; 6
101         DB      00000111b      ; 7
102         DB      01111111b      ; 8
103         DB      01101111b      ; 9
104         DB      01110111b      ; Ah = (A)
105         DB      01111100b      ; Bh = (B)
106         DB      00111001b      ; Ch = (C)
107         DB      01011110b      ; Dh = (D)
108         DB      01111001b      ; Eh = (E)
109         DB      01110001b      ; Fh = (F)
110 ;-----
111         END
```



a=d0  
b=d1  
c=d2  
d=d3  
e=d4  
f=d5  
g=d6  
h=d7

3- Configure o PULSO de entrada a ser medido com amplitude de 0 a 5V e frequência de 100Hz. Rode a simulação. A frequência do sinal aplicado deve ser mostrada no display no formato Hexadecimal.

4- Altere a frequência do sinal gerado e observe o display.