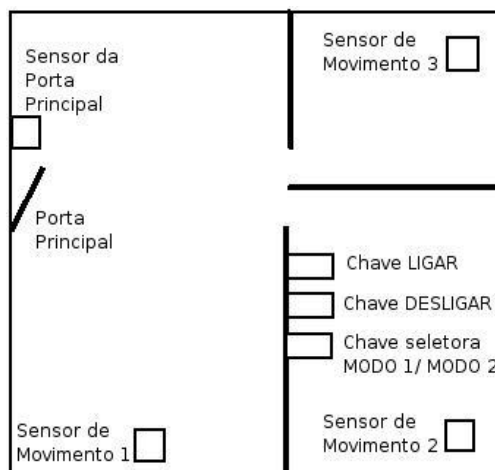


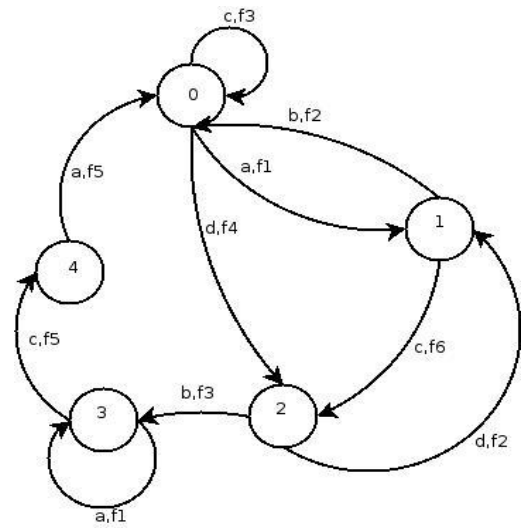
Prova Final – 29/06/2010
ES670 – Projeto de Sistemas Embarcados - Turma A

Aluno: _____ RA _____ Nota: _____

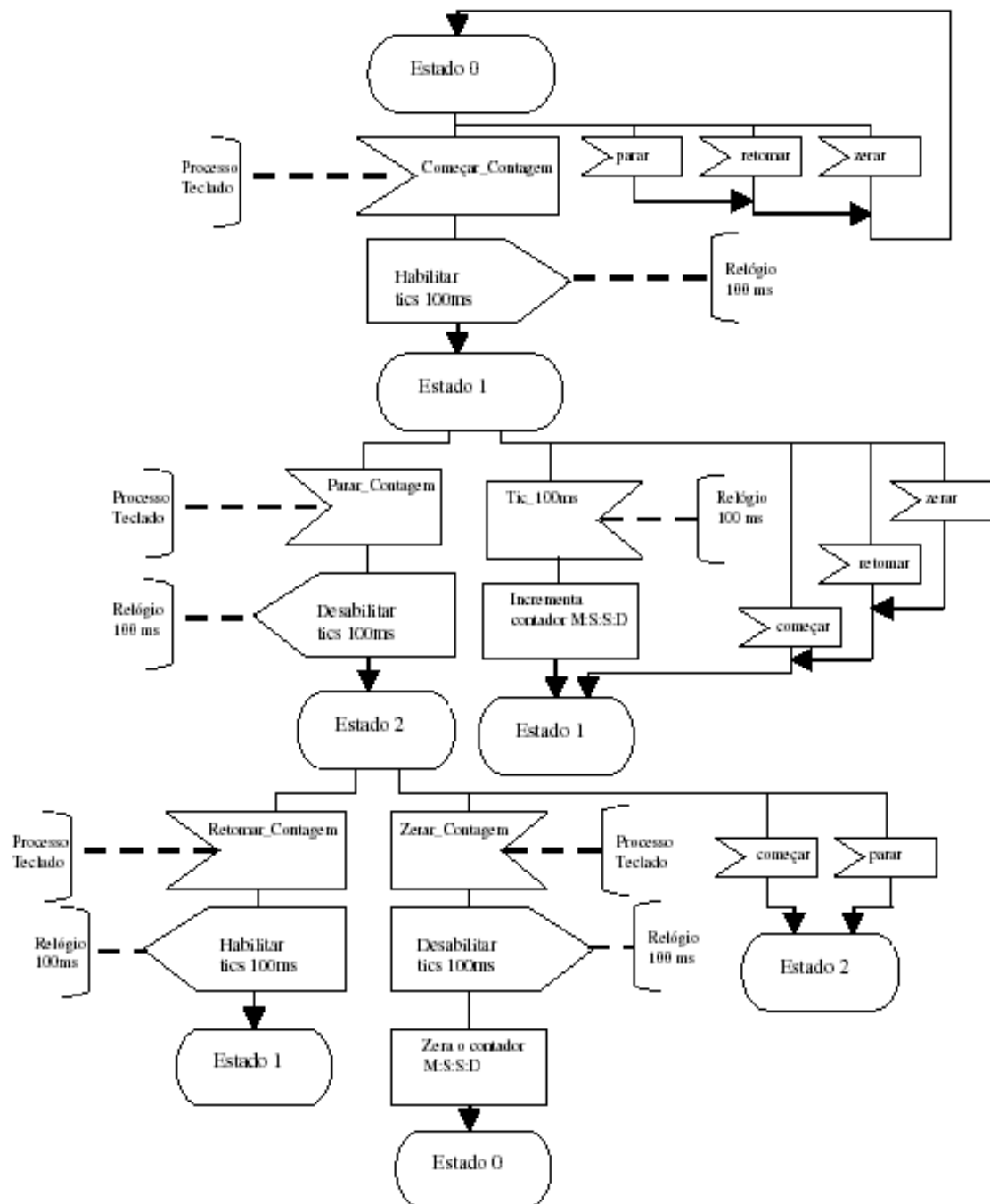
Questão 1) (Vale 3 pontos) Especifique o sistema de alarme residencial mostrado na figura ao lado. Apresente o diagrama de partição, o diagrama de interação, e um diagrama com os estados, os sinais e as transições de estado. O alarme tem dois modos de funcionamento: 1) Com retardo, para quando o usuário vai sair de casa, e 2) Sem retardo, para quando o usuário não vai sair de casa. No modo com retardo, o alarme é ativado somente 90 segundos após acionada a chave de LIGAR, tempo esse suficiente para que o usuário saia da casa e tranque a porta. Uma vez ativado, o alarme soa a sirene imediatamente após receber o sinal de algum dos sensores, com exceção do sensor de abertura da porta principal, caso em que o alarme soa a sirene somente se, decorridos 45 segundos, o usuário não acionar a chave de DESLIGAR. No modo sem retardo o alarme é ativado imediatamente após acionada a chave LIGAR, e soa a sirene imediatamente após receber o sinal de qualquer sensor, e é desativado imediatamente após acionada a chave DESLIGAR. Há um sensor de abertura da porta principal e três sensores de movimento.



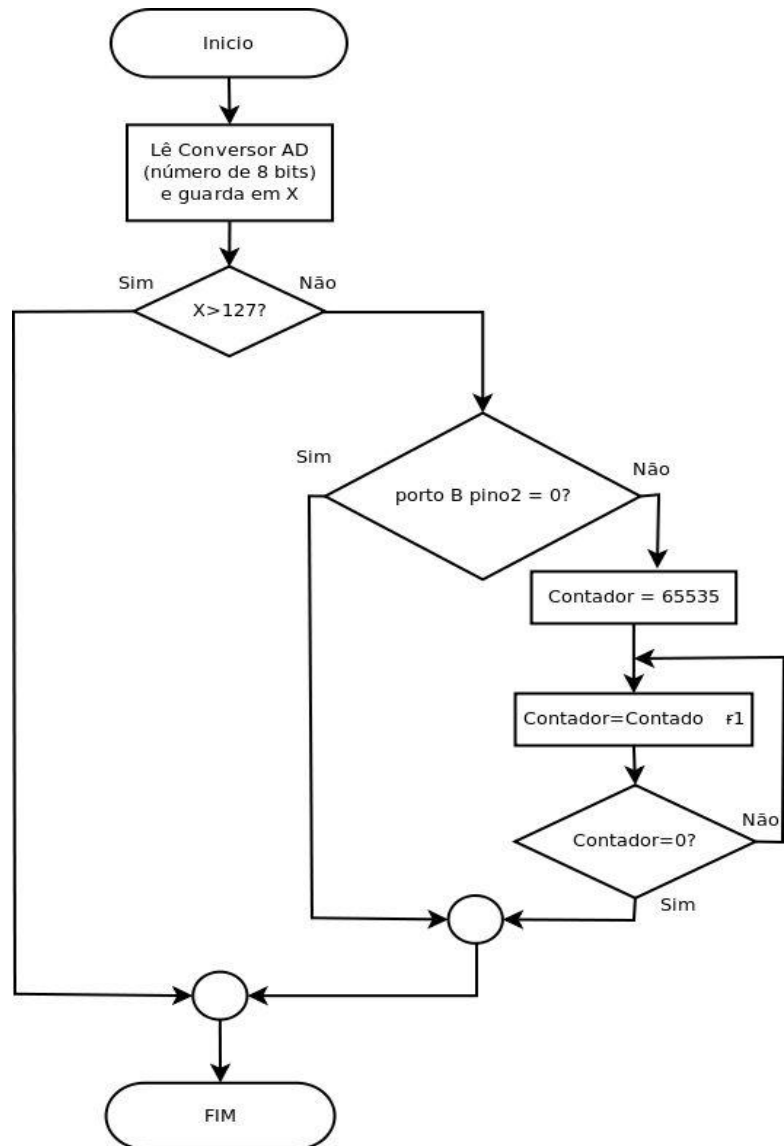
Questão 2) (Vale 2,5 pontos) Desenhe um diagrama SDL para a máquina de estados representada ao lado, onde as letras a, b, c e d são os sinais que provocam as transições de estado e f1 a f6 são os procedimentos a serem executados a cada sinal recebido.



Questão 3 (Vale 2,5 pontos) Dado o diagrama SDL abaixo, desenhe os fluxogramas correspondentes.



Questão 4) Dado o fluxograma abaixo:

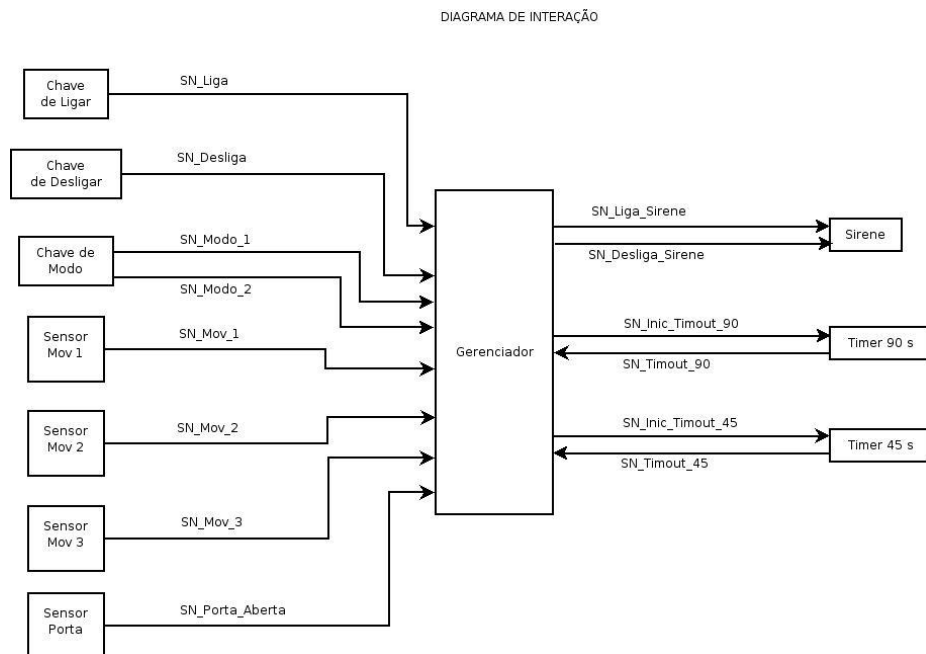
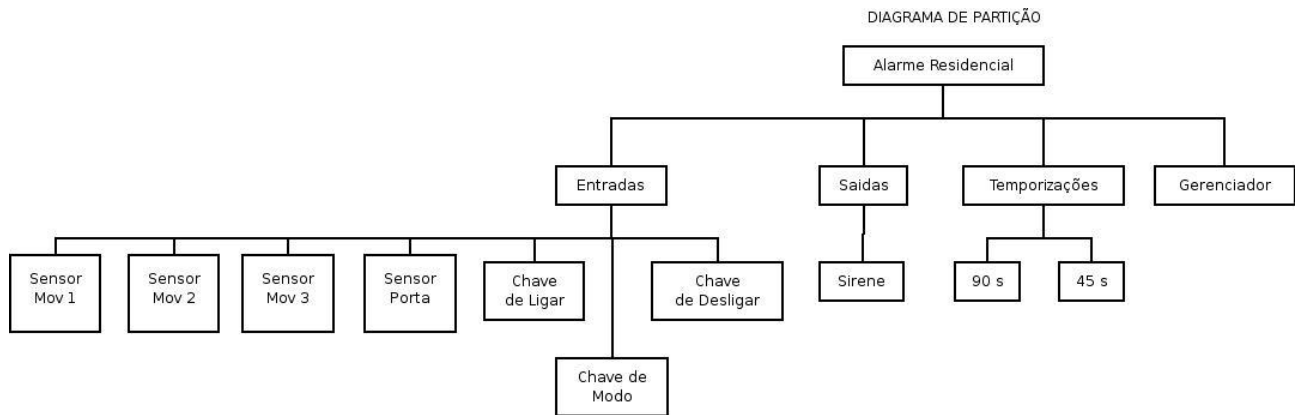


(Vale 2 pontos) Escreva o programa correspondente em linguagem C.

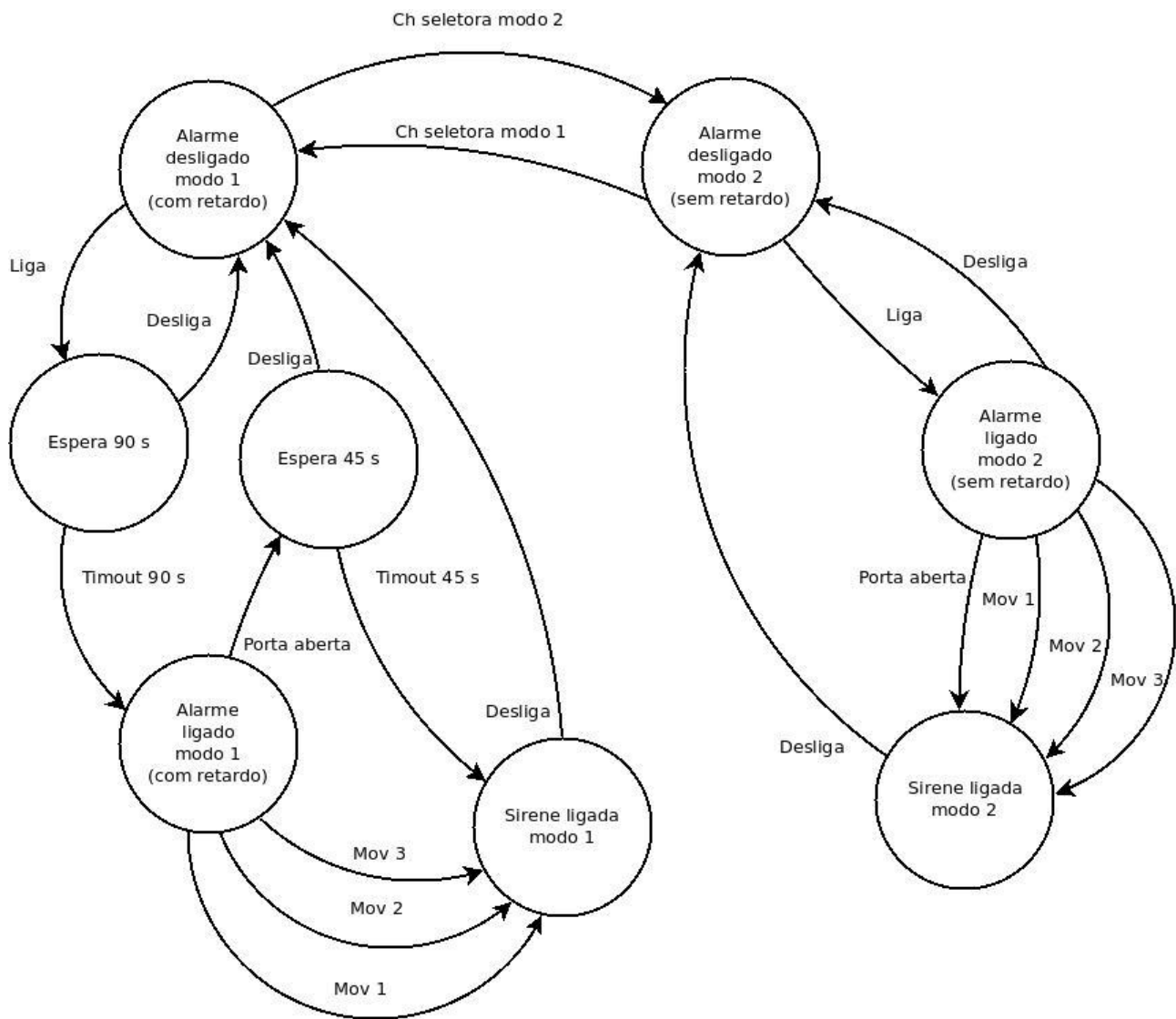
GABARITO

Questão 1:

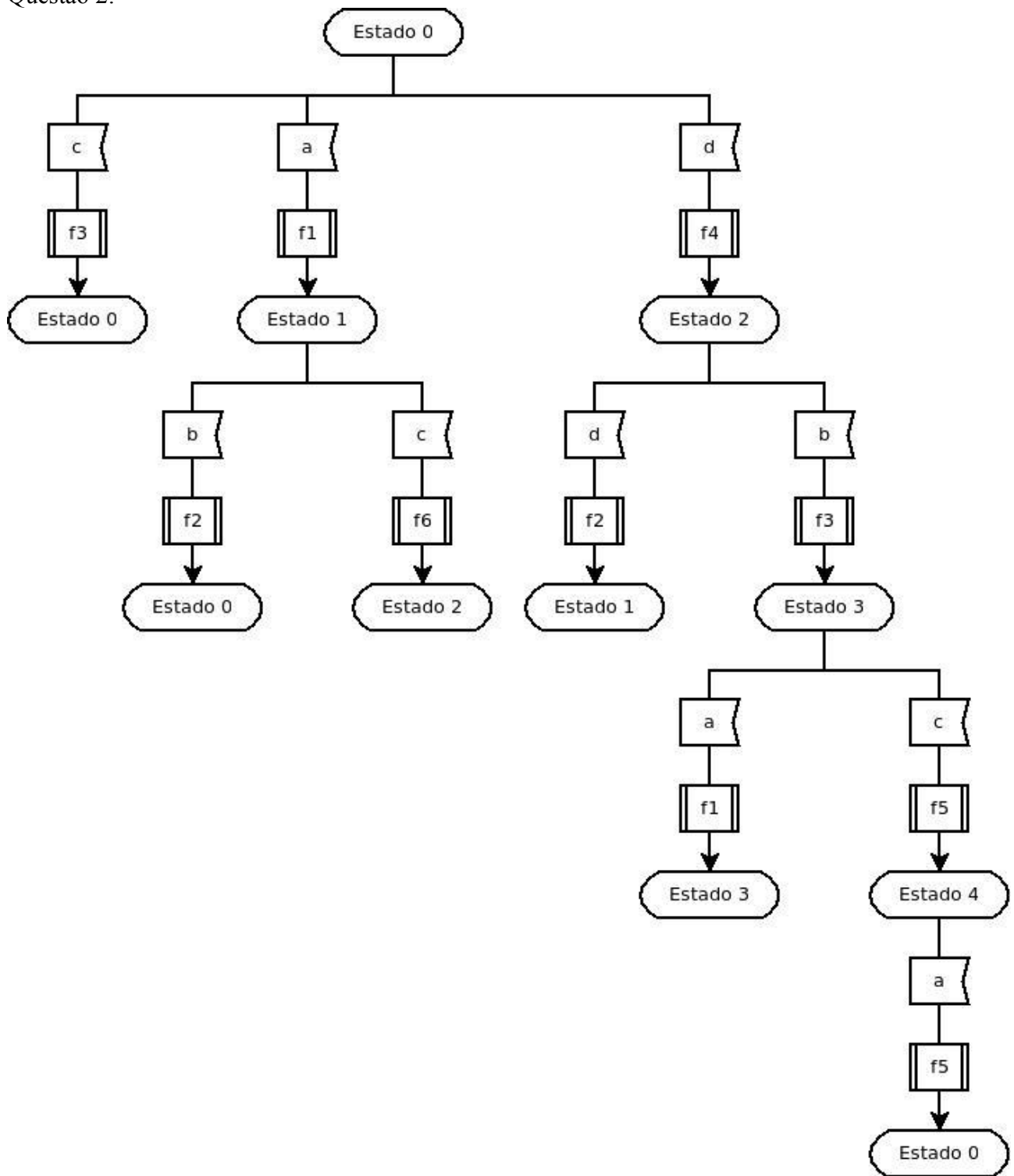
Além dos sensores e chaves mostrados na planta-baixa da residência, o sistema, segundo o enunciado, deve realizar duas funções de temporização, conforme o modo de funcionamento. Assim sendo, seus diagramas de partição e de interação são mostrados abaixo.



Os estados, sinais e transições de estados são mostrados no diagrama abaixo:

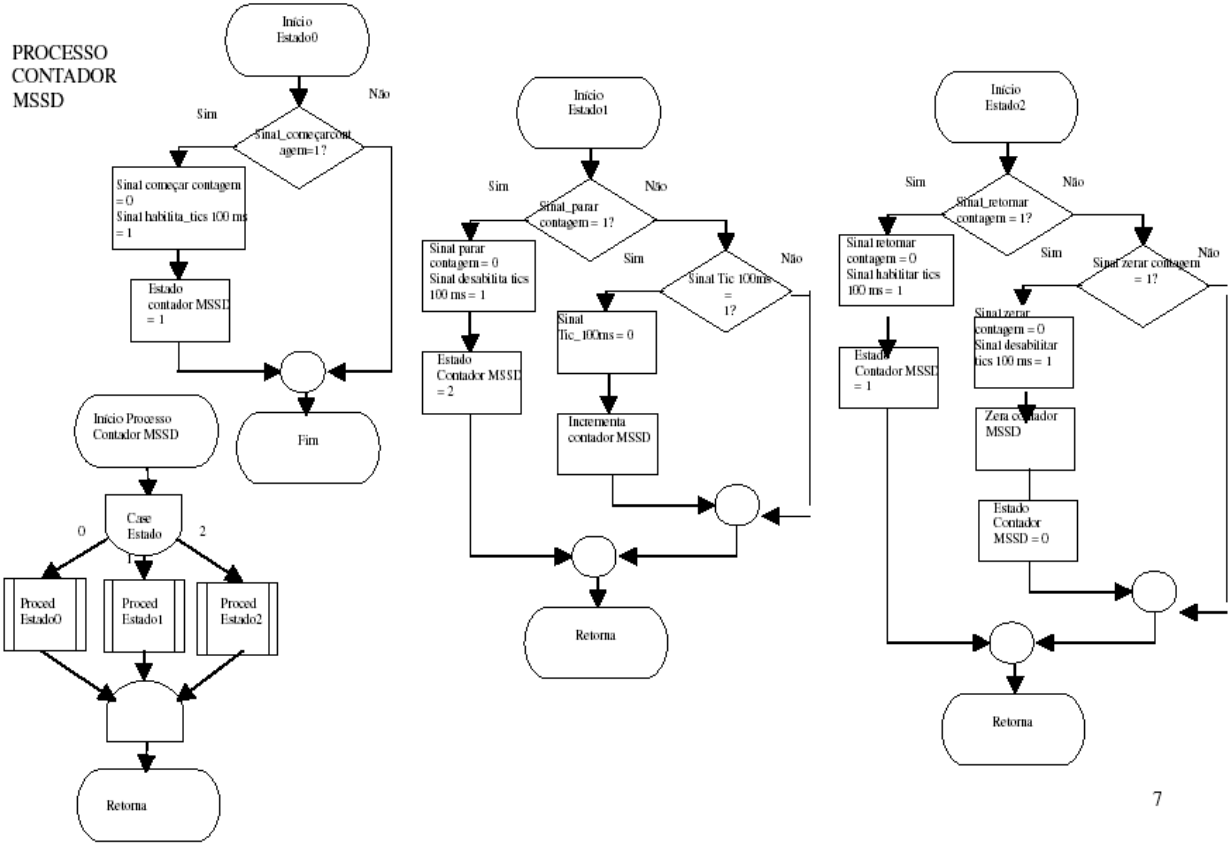


Questão 2:



Questão 3:

PROCESSO
CONTADOR
MSSD



Questão 4:

```
#define      P2      PORTB,2
char  X;                                // Variável para guardar leitura do A/D.
uint16 Contador;                        // Contador.
static char AD_e_Contador (void)
{
    X = ADRESH;                          //Lê o conversor A/D e guarda em X.
    if (X <= 127) {
        if (P2 != 0) {
            Contador = 65535;
            while (Contador != 0) {
                Contador -= Contador;
            }
        }
    }
}
```