

Métodos e Desenvolvimento de Software

(2008/2009)

Turno prático: P2

Realizado por:

André Pita nº 23081

Pedro Cabral nº 23130

Guilherme Pedrosa nº 24056

André Vieira nº 24137

Índice

Capítulo I - Introdução	2
Capítulo II - Resultados da Análise	3
Diagrama de Casos de Uso	4
Casos de Uso	5
Diagramas de Actividade	9
Diagramas de Sequência	13
Diagrama de Classes	17
OCL	18
Diagramas de Estados	19
Diagrama de Pacotes	23
Diagrama de Componentes	24
Capítulo III - Conclusões	24
Capítulo IV - Bibliografia	24

Capítulo I - Introdução

Descrição:

Este trabalho consiste na implementação de uma casa inteligente. Esta casa terá diversas funcionalidades que podem ser divididas em quatro categorias, sistema de segurança, sistema de tratamento de incêndios, gestão de temperatura e gestão de energia.

Como tal, na divisão deste trabalho cada membro do grupo ficou com um destes sistemas (André Pita - Sistema de segurança, André Vieira - Gestão de temperatura, Guilherme Pedrosa - Gestão de energia e Pedro Cabral - Tratamento de incêndios).

Passamos a descrever mais detalhadamente as responsabilidades de cada secção.

1. Sistema de segurança:

Criado com o objectivo de reforçar a segurança da casa. Ao seu dispor encontram-se sensores de movimento, de abertura de portas e de quebra do vidro. Para além destes sensores tem um algoritmo de luzes automáticas, diversos tipos de alarmes e um sistema de comunicação para alertar as autoridades de intrusões.

2. Gestão de temperatura:

Sistema cuja função é manter uma temperatura equilibrada no interior da casa. Para atingir este objectivo o sistema, recorre a sensores de temperatura internos e externos, ar condicionado, um sistema automático de abertura de janelas e um barómetro para avaliar o clima exterior, de modo a evitar a ocasião das janelas estarem abertas e ocorrer no exterior, precipitação ou formação de grandes massas de ar.

3. Gestão de energia:

Sistema responsável pela optimização da energia utilizada na infra-estrutura. Sensores de movimento para controlar as luzes das divisões consoante a posição actual dos utilizadores, de luminosidade para evitar ligar luzes aquando existir luminosidade suficiente, sensores eléctricos para determinar o estado dos aparelhos e gestão bi-horária.

4. Tratamento de incêndios:

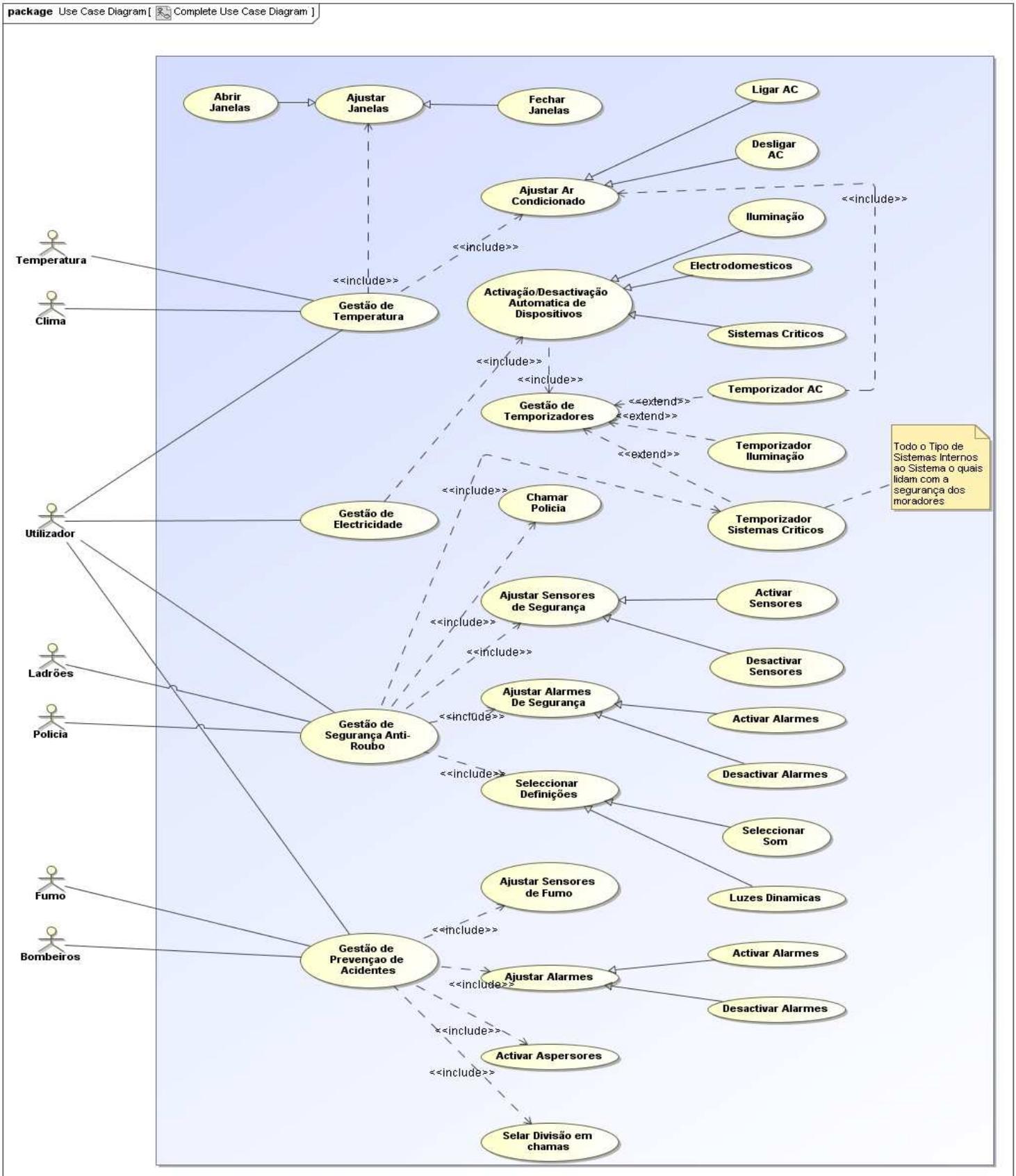
A função deste sistema é tratar de forma controlada os incêndios, tentando evitar a sua propagação e extingui-los, evitando confundir fumo proveniente de um incêndio por fumo de tabaco. Para tal dispõe de sensores de fogo e fumo, aspersores, sensores de portas e janelas e comunicação com os bombeiros.

Ambiguidades:

O controlador de sistema corresponde a um controlador principal que tem como função gerir o funcionamento da casa inteligente, resumindo, este sistema funciona como o “cérebro” da casa.

Capítulo II - Resultados da Análise

Diagrama de Casos de Uso:



Casos de Uso:

→ André Vieira n.º 24137

Gestão Temperatura

Descrição: Este caso de uso, permite o sistema gerir a temperatura de uma divisão, de modo a não atingir valores extremos, desconfortáveis para o utilizador. Para tal o utilizador define um intervalo de temperatura aceitável e o sistema tenta ao máximo manter-se dentro desse intervalo, usando a temperatura exterior e o ar condicionado como recursos.

Cenário Principal

- 1) De minuto em minuto o sistema verifica o termómetro interior.
- 2) Caso a temperatura esteja fora do intervalo de temperatura desejado, o sistema consulta a temperatura exterior através de outro termómetro.
- 3) Se a temperatura exterior tomar um valor que permita colocar a temperatura da casa dentro do intervalo desejado, verificar clima exterior através de um barómetro, de 5 em 5 minutos.
- 4) Se a informação do barómetro for favorável, <<include>> Desligar Ar-Condicionado, caso esteja ligado e <<include>> Abrir Janelas.
- 5) Quando for atingida a temperatura desejada, o sistema fecha as janelas e assim acaba o UC.

Cenários Secundários

“Clima Piora”

- 1) O Barómetro avisa o sistema que o clima exterior piorou.
- 2) <<include>> Fechar Janelas e volta ao ponto 3.

Extension Point: Entre passos 3-4

“Ar-condicionado”

- 1) <<include>> Fechar Janelas
- 2) <<include>> Ligar Ar-condicionado, e volta ao ponto 2.

Extension Point: Entre passos 2-4

→ André Pita n.º 23081

Automatização de Luzes - Segurança

Descrição: Este caso de uso diz respeito às luzes automáticas do sistema de segurança, que têm como função simular habitantes a utilizar a casa. Ligando e desligando luzes para confundir possíveis assaltantes, para que pensem que estão pessoas em casa quando na realidade não se encontra ninguém no interior.

Pré-condição: O sistema está equipado com a opção de accionar a opção de luzes automática. O sistema tem de estar activo.

Pós-condição: estado actual das luzes ser diferente do estado anterior.

Trigger: Pedido de utilização de luzes automáticas.

Cenário Principal:

- 1) O *caso de uso* começa quando o utilizador activa o modo de segurança.
- 2) O utilizador selecciona se quer luzes automáticas.
- 3) O utilizador sai da habitação.
- 4) Os diversos sensores são verificados automaticamente.
- 5) Caso seleccionado, no ponto 2, a casa inicializa as luzes automáticas.
- 6) Detecta que luzes já se encontram ligadas.
- 7) Com o horário definido e sabendo quais as luzes ligadas e desligadas, e a cada x unidades de tempo escolhe duas luzes aleatórias.
- 8) Liga uma, e passado x unidades de tempo desliga a outra.
- 9) O Caso de uso termina quando o utilizador desligar o sistema.

Cenários Secundários:

“Um dos sensores está avariado”

- 1) É detectada a avaria.
- 2) A mensagem do acontecimento é enviada ao utilizador.
- 3) É enviada uma mensagem à manutenção e o Caso de uso termina.

Extension Points: Depois do ponto 4)

“Não está dentro do horário estipulado”

- 1) O sistema detecta que está fora do horário.
- 2) O sistema fica à espera até estar dentro do horário e o Caso de uso termina.

Extension Points: Depois do ponto 6)

→ Guilherme Pedrosa n.º 24056

Automatização de Luzes - Gestão de Energia

Descrição: Este Caso de uso foi criado para controlar o sistema automático de Luzes na habitação. Resumidamente, as luzes acendem-se quando se verifica movimento numa divisão e desligam-se passado um certo intervalo de tempo, de o movimento ter cessado.

Pré-condição: O sistema está equipado com a opção de accionar a opção de luzes automática. O sistema tem de estar activo.

Pós-condição: estado actual das luzes ser diferente do estado anterior.

Trigger: Pedido de utilização de luzes automáticas.

Cenário Principal:

- 1) O Caso de uso começa com os sensores, que estão sempre activos, a decretarem a presença de uma pessoa numa divisão da casa.
- 2) Quando a pessoa é detectada é realizada uma verificação do estado actual das luzes dessa divisão.
- 3) Após a resposta dos sensores, se as luzes estiverem desligadas, é lançada a ordem para elas serem activadas.
- 4) De seguida é feita uma nova verificação para saber se as luzes estão realmente acesas.
- 5) Quando a resposta é obtida, se elas se encontrarem realmente ligadas, é entrado num ciclo de detecção de pessoas nessa divisão.
- 6) Só se sai do ciclo se os sensores já não detectarem pessoas, nesse caso é iniciado um temporizador.
- 7) Se o temporizador tiver expirado, de facto, é reposto a zero, as luzes desligadas e o Caso de uso termina.

Cenários Secundários

“As luzes estarem desligadas na secção em questão”

- 1) Este cenário inicia-se se aquando da 1ª verificação do estado das luzes, se for indicado que elas já se encontraram ligadas.
- 2) Após essa verificação o sistema entra num ciclo de detecção de pessoas nessa divisão, esse ciclo é interrompido se não forem detectadas pessoas na divisão em questão.

Extension Points: Entre o passo 2 e o passo 6.

“As luzes estarem desligadas após ser enviada a ordem para elas serem activadas.”

- 1) Este cenário tem início após a verificação do estado das luzes após elas serem teoricamente ligadas.
- 2) Seguindo a tal verificação, se o resultado da mesma for negativo, o sistema conclui que se trata de uma avaria nas lâmpadas e informa a manutenção, o Caso de uso termina após o aviso.

Extension Points: Entre o passo 4 e o passo 7, substituindo-o.

→ Pedro Cabral n.º 23130

Tratamento da Ocorrência de Fumo

Descrição: Este caso de uso verifica a quantidade de fumo presente numa divisão da casa e faz o respectivo tratamento da situação.

Pré-condição: O sistema tem de estar activo e os sensores estarem a funcionar correctamente

Pós-condição: O nível de fumo, presente na divisão, estar inferior ao nível de segurança

Cenário Principal

- 1) O caso de uso inicia quando há alteração no nível de fumo numa divisão.
- 2) <<include>> verificar tipo de fumo.
- 3) O sensor envia ao sistema que o fumo detectado é de incêndio.
- 4) O sistema recebe o resultado da verificação.
- 5) <<include>> chamar bombeiros.
- 6) <<include>> Activar alarme.
- 7) <<include>> Tratar fogo.
- 8) O caso de uso termina.

Cenário Secundário

“Conexão com os bombeiros não estabelecida”

- 1) O sistema detecta sinal ocupado.
- 2) O sistema estabelece ligações até a chamada ser atendida, ou até que o alarme seja desactivado e caso de uso termina.

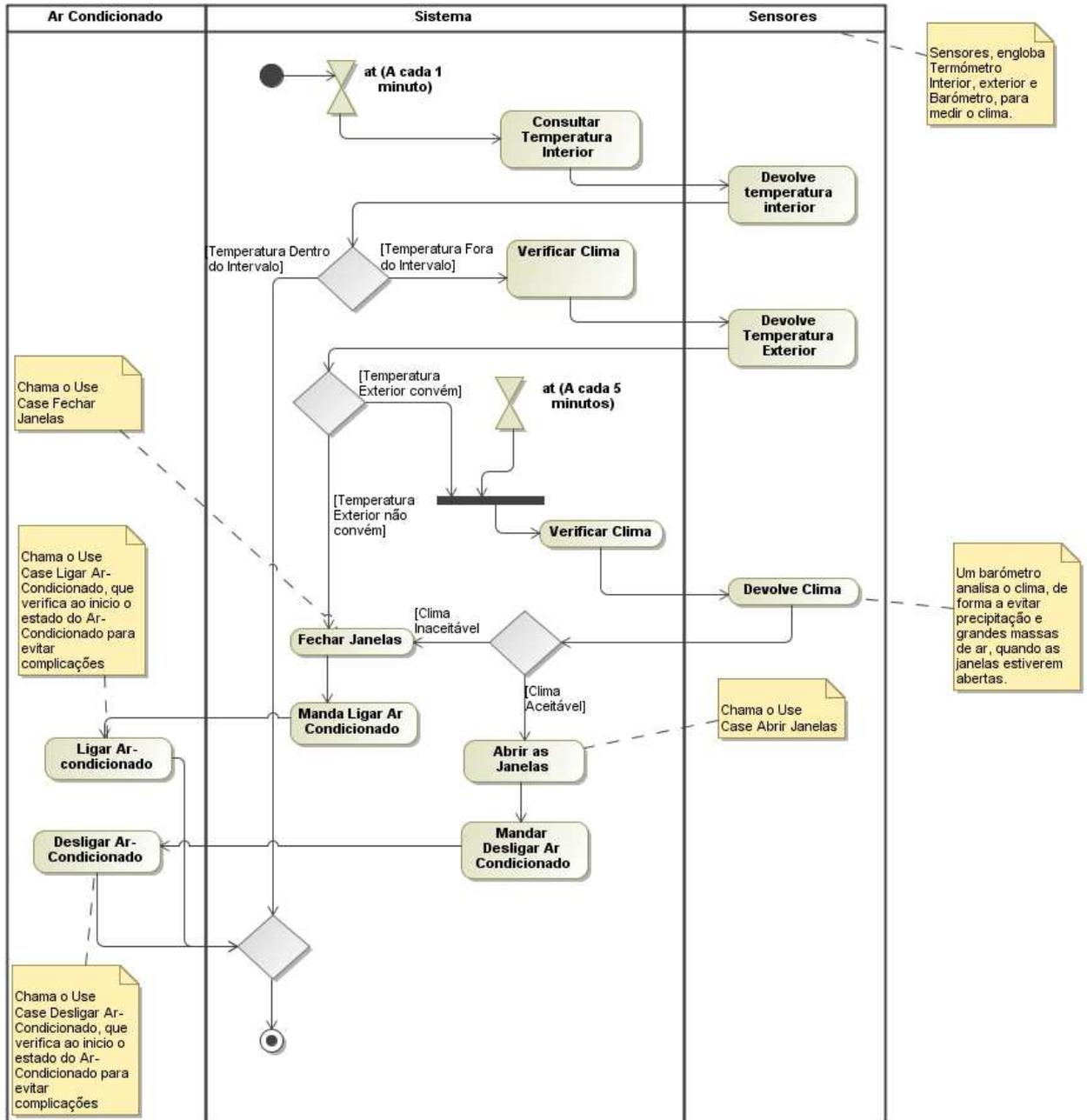
Extension Point: antes do passo 3

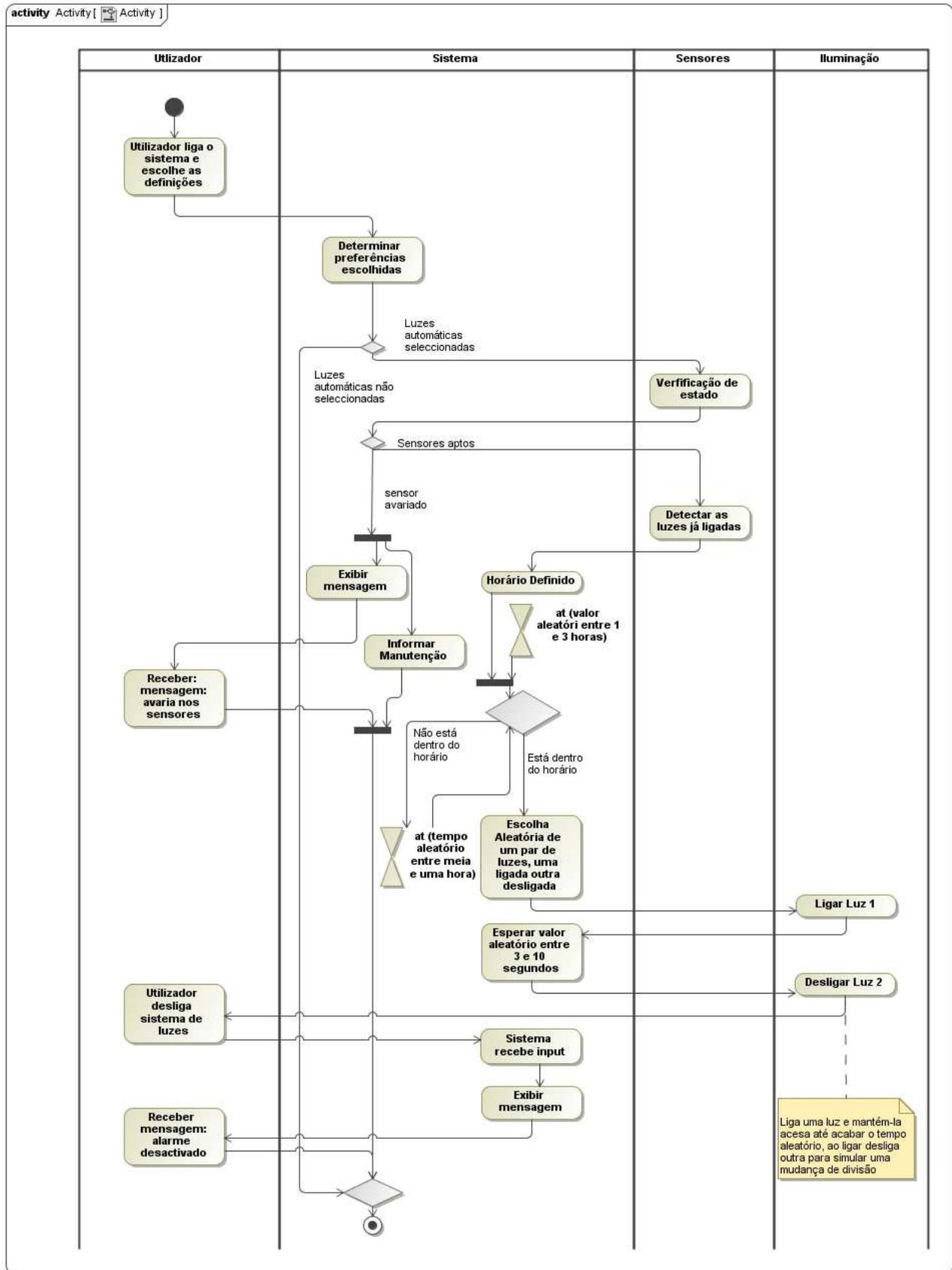
“O fumo detectado não é de fogo”

- 1) <<include>> Tratar fumo e caso de uso termina
- 2) **Extension Point:** depois do passo 2

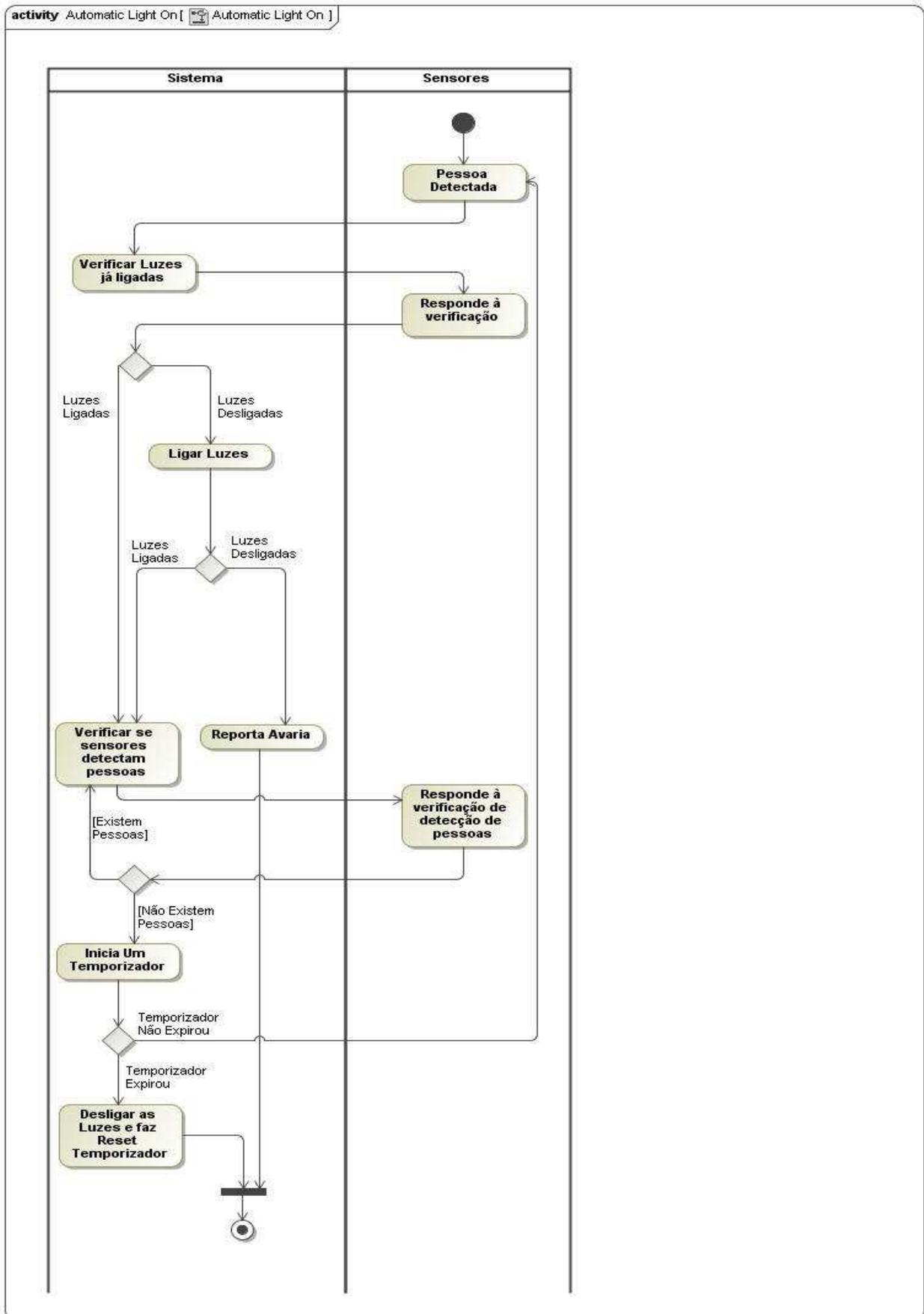
Diagramas de Actividade:

→ André Vieira n.º 24137

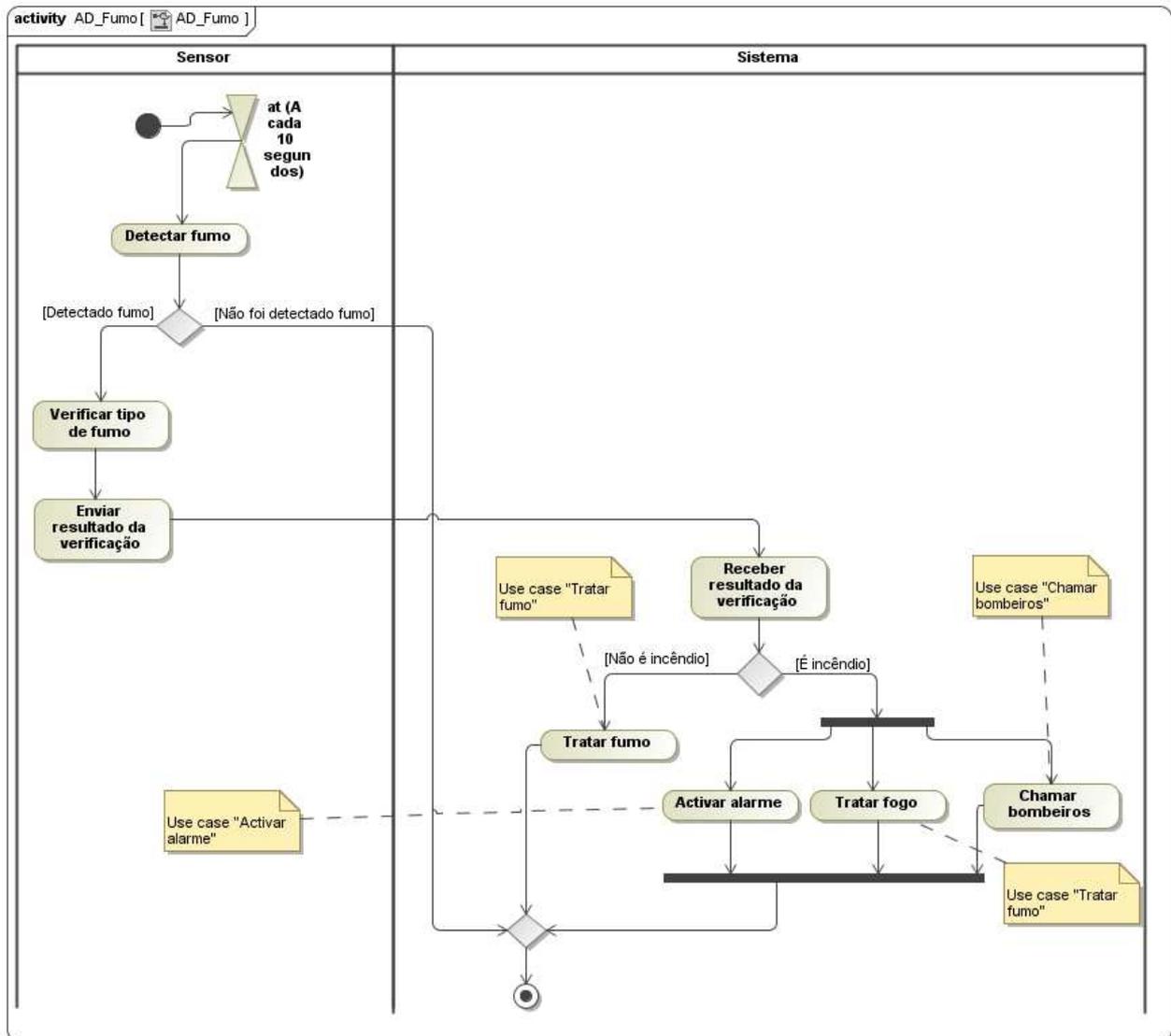




→ Guilherme Pedrosa n.º 24056

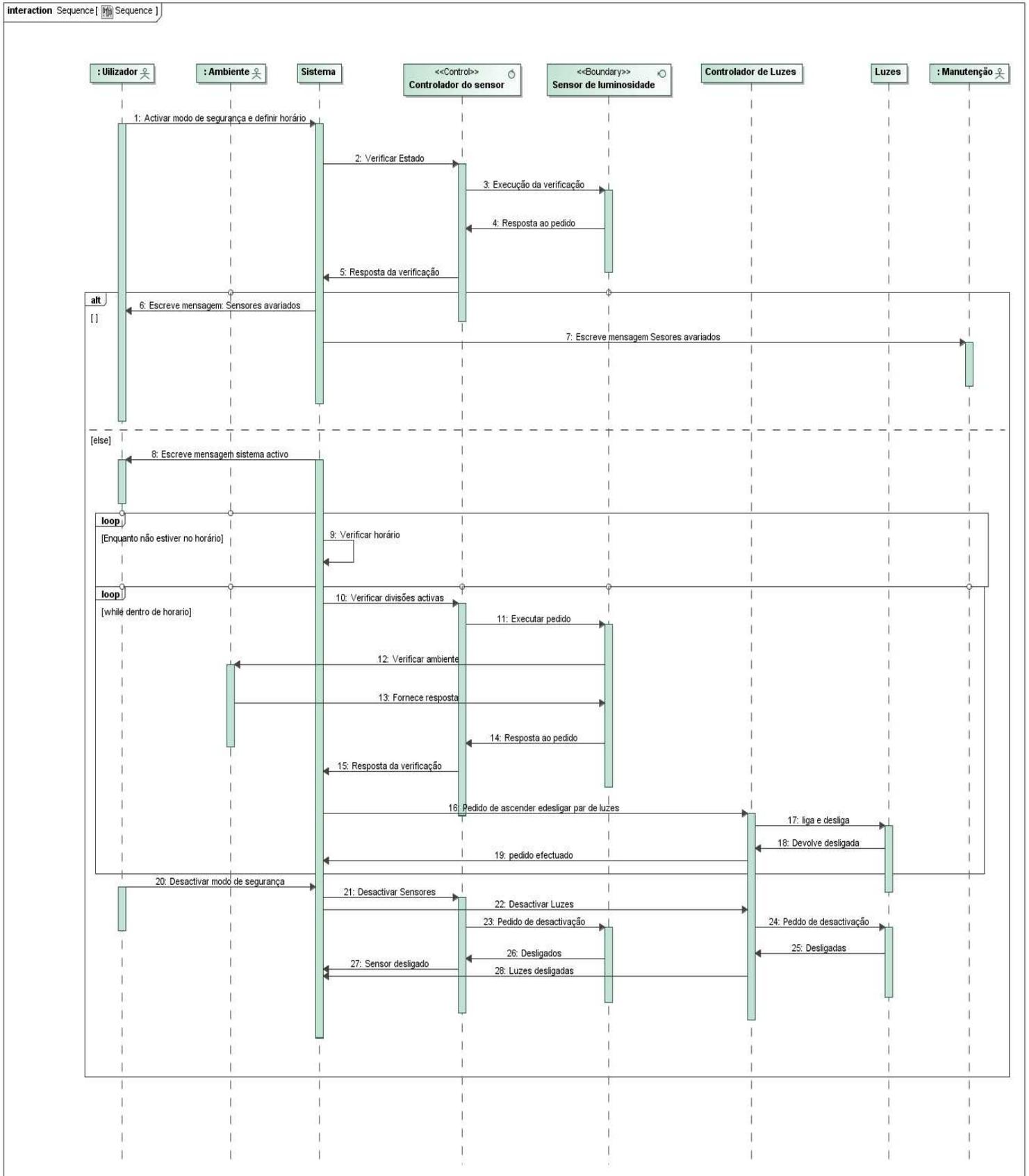


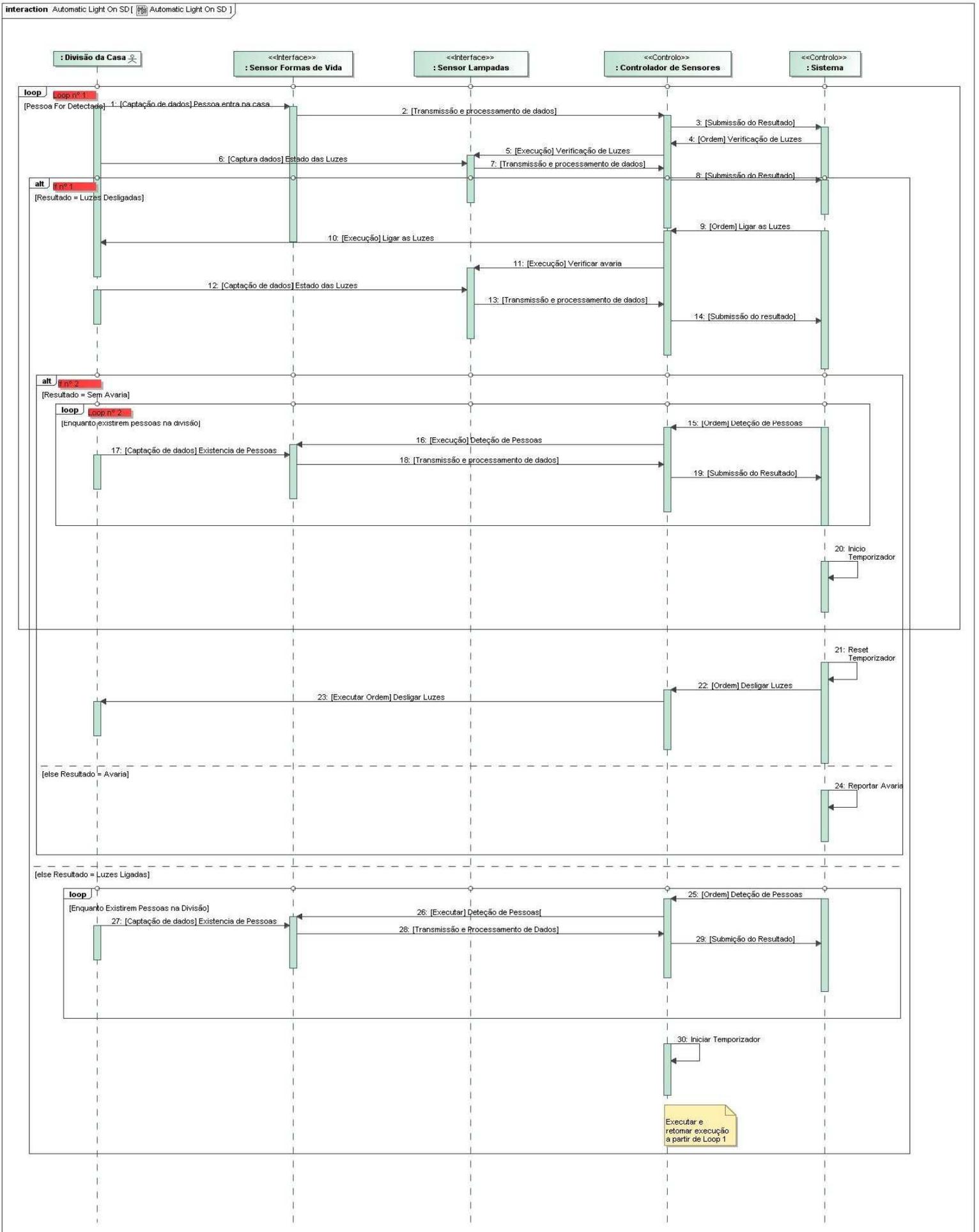
→ Pedro Cabral n.º 23130



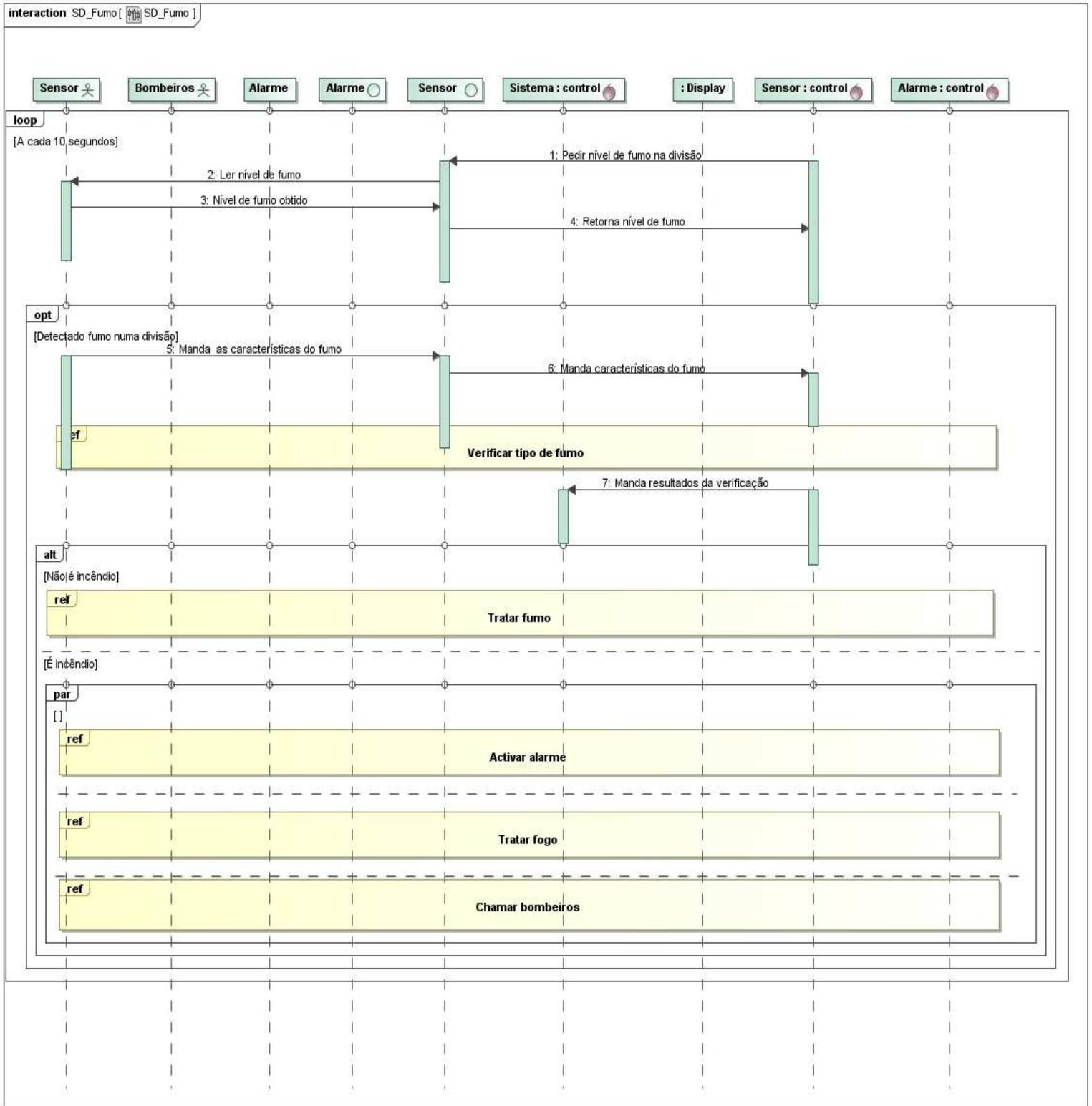
Diagramas de Sequência:

→ André Pita n.º 23081





→ Pedro Cabral n.º 23130



OCL:

context Segurança **inv:** self.Numero_Policia **not** 0

context Segurança::Remover_Alarme(alarme: Alarme): Alarme

pre: self.Lista_Alarmes -> **includes** (alarme)

post: self.Lista_Alarmes -> **excludes** (alarme)

context Segurança::Adicionar_Alarme(alarme: Alarme): **void**

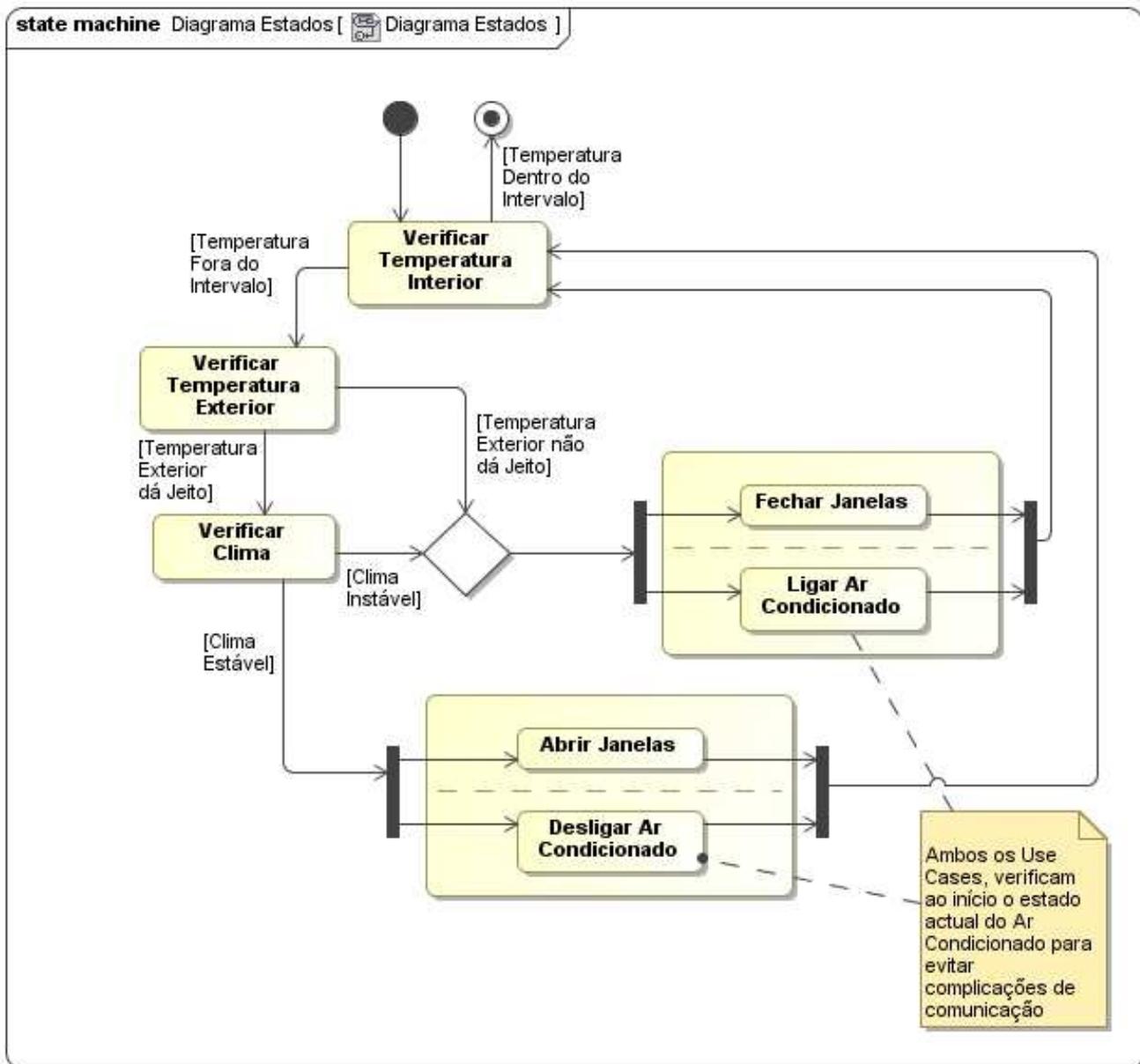
pre: self.Lista_Alarmes -> **excludes** (alarme)

post: self.Lista_Alarmes -> **includes** (alarme)

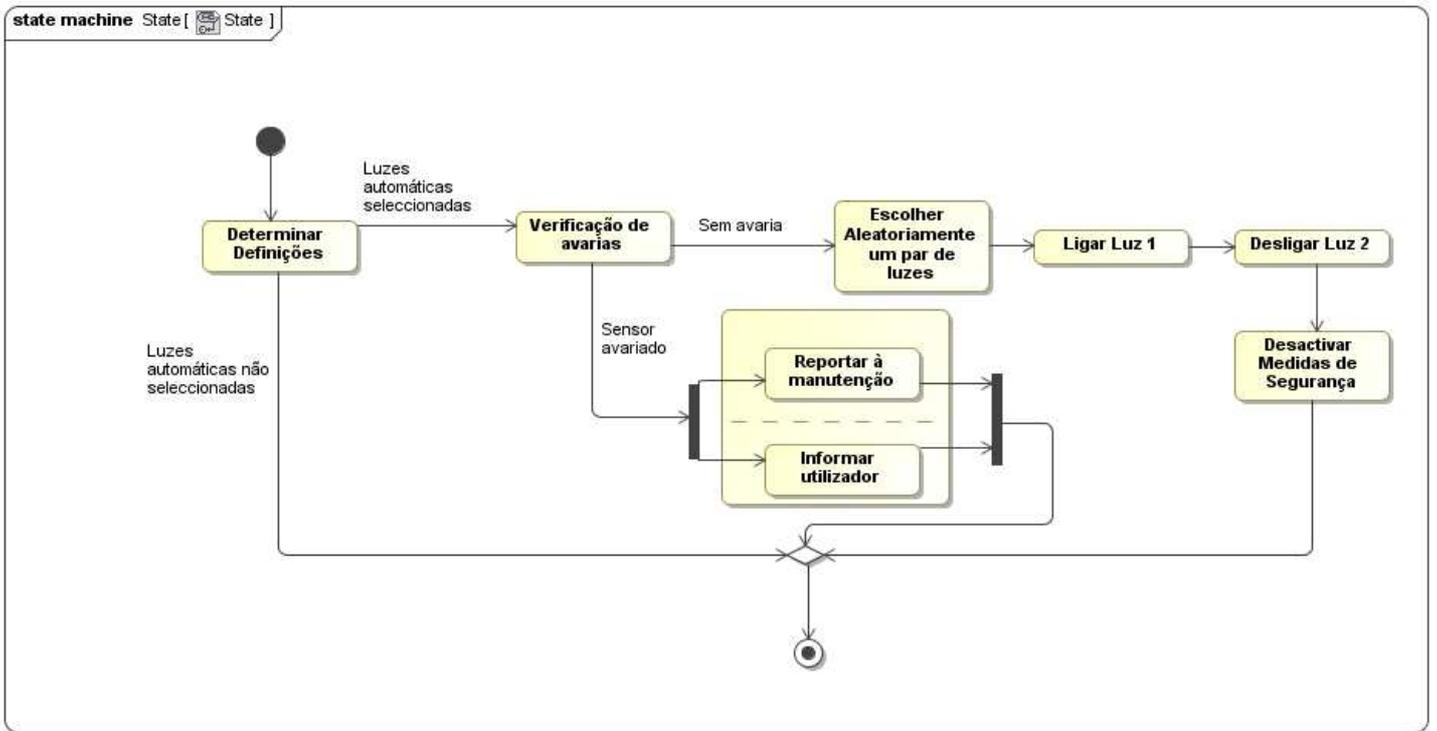
context Fumo **inv:** self.Numero.Bombeiros **not** 0

Diagramas de Estados:

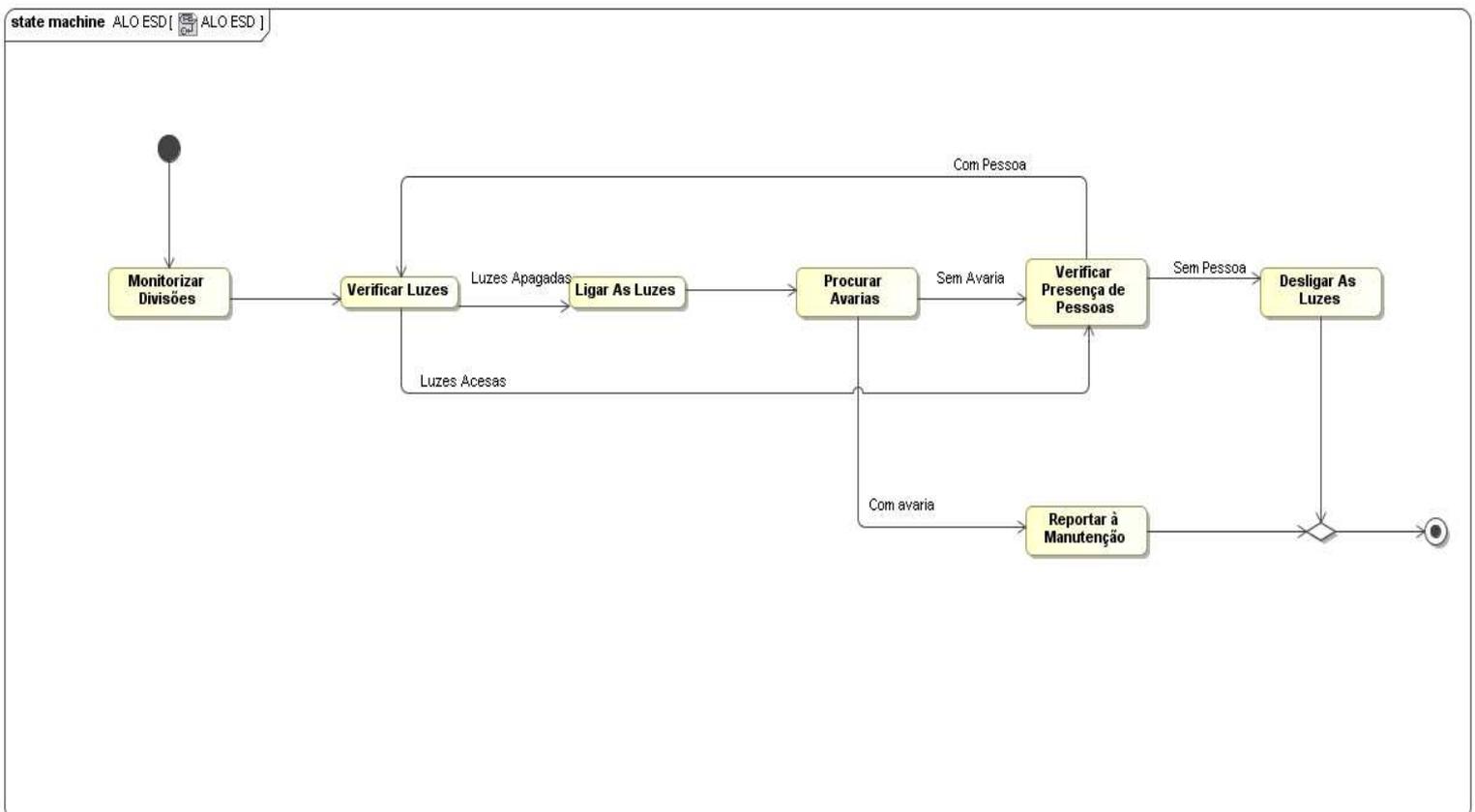
→ André Vieira n.º 24137



→ André Pita n.º 23081



Guilherme Pedrosa n.º 24056



→ Pedro Cabral n.º 23130

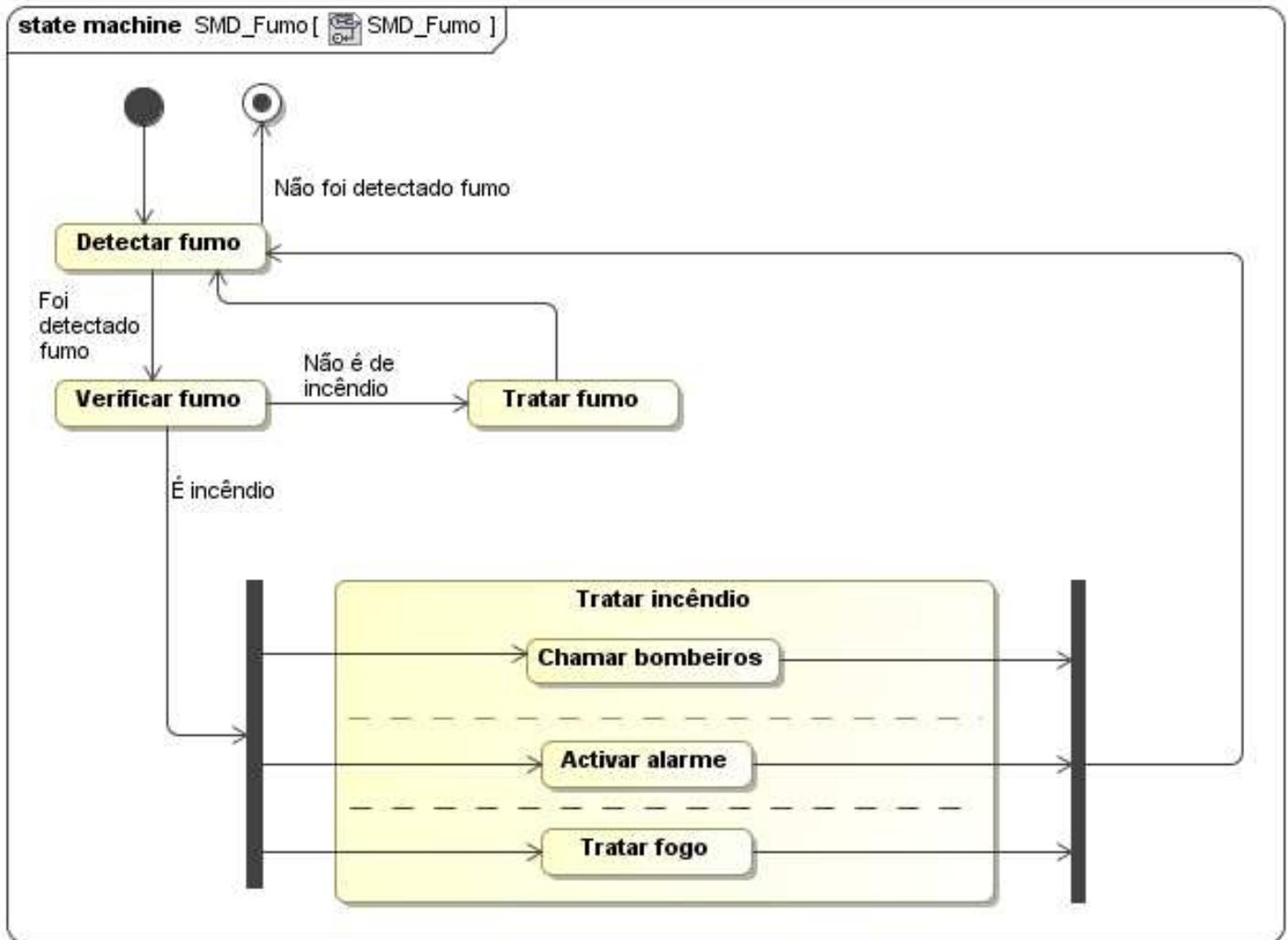


Diagrama de Pacotes:

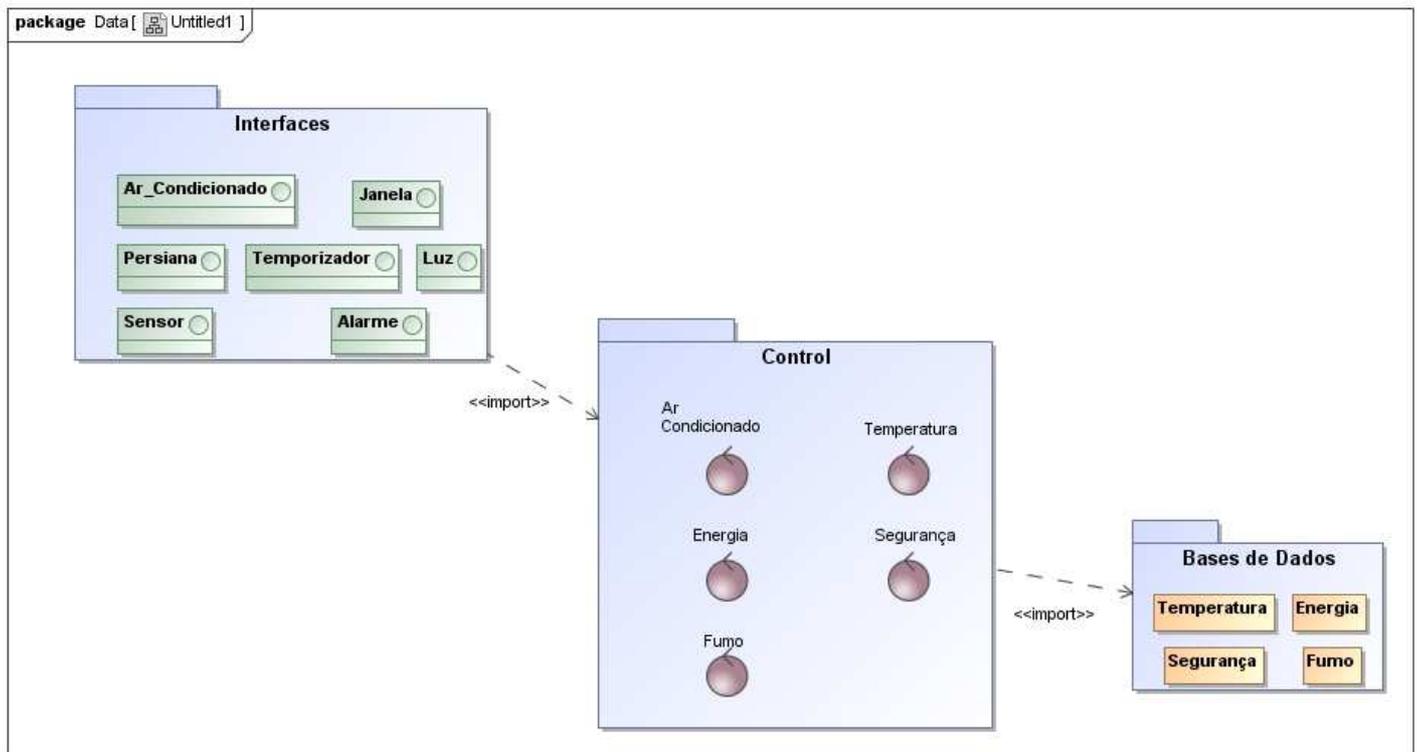
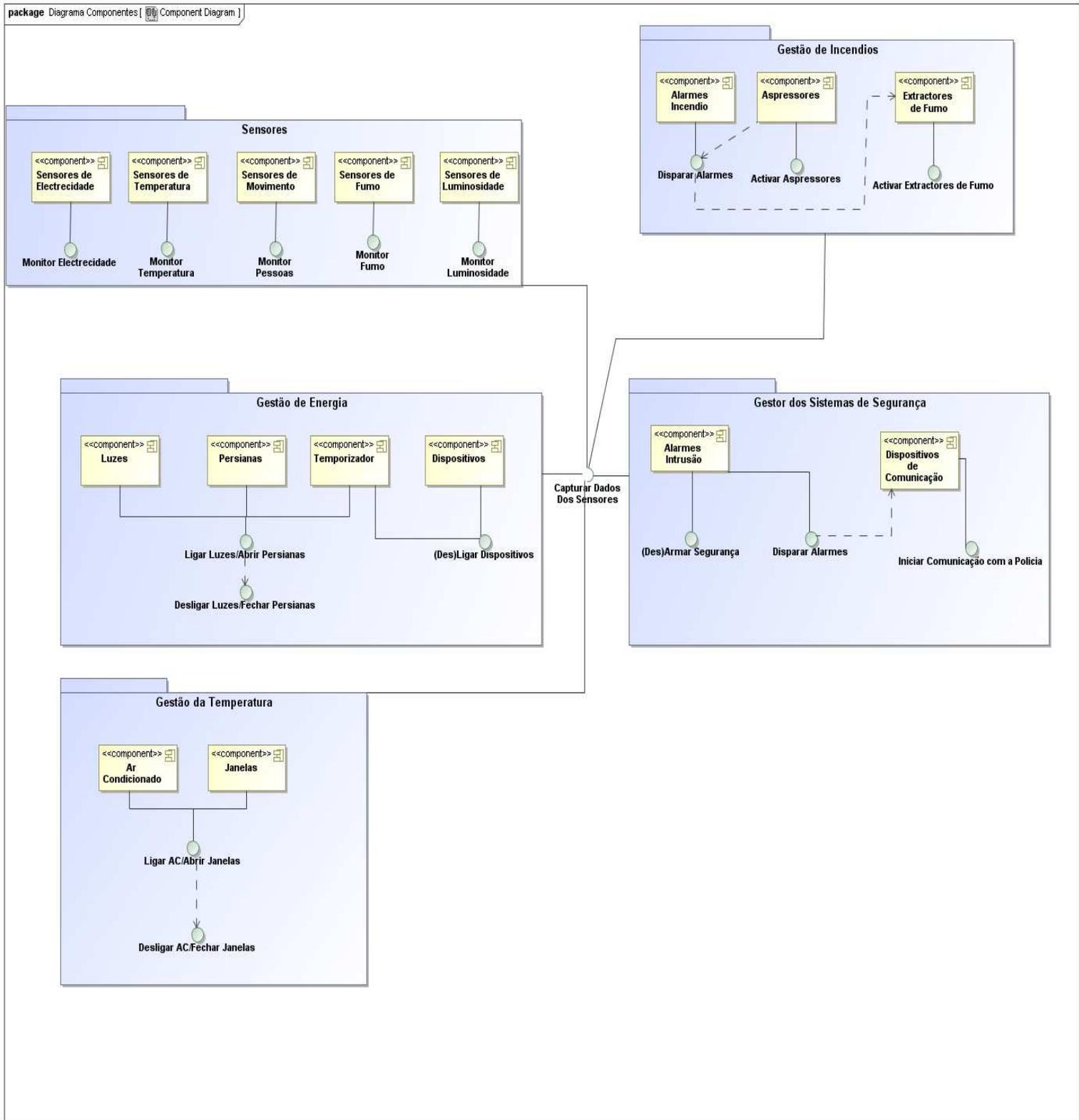


Diagrama de Componentes:



Capítulo III - Conclusões

No que diz respeito à disciplina de Métodos de Desenvolvimento de Software, os alunos puderam concluir que o projecto em causa, causou algumas dificuldades na construção do Diagrama de classes devido ao tema do projecto em si, que segundo o nosso ponto de vista era pouco intuitivo tendo em conta dos exemplos, mais claros, dados na aulas teóricas e práticas. A subjectividade associada ao enunciado, também criou certos entraves no desenvolvimento do projecto.

Capítulo IV - Bibliografia

- ➔ BOOCH, Grady, RUMBAUGH, James, JACOBSON, Ivar “The Unified Modeling Language User Guide” Addison Wesley, 2 edition.
- ➔ <http://www.objectmentor.com/resources/articles/umlClassDiagrams.pdf>
- ➔ Faria, Pascoal, João - Diapositivos UML - Universidade do Porto
- ➔ Diapositivos Teóricos de Métodos de Desenvolvimento de Software - Prof. João Araújo e Prof. Ana Moreira