

# MAPEAMENTO DE AMBIENTES COM O ROBO BELLATOR

# Terceiro entregável

LUIS GUILHERME MACHADO CAMARGO  
PEDRO ALBERTO DE BORBA  
RICARDO FARAH  
STEFAN CAMPANA FUCHS  
TELMO FRIESEN

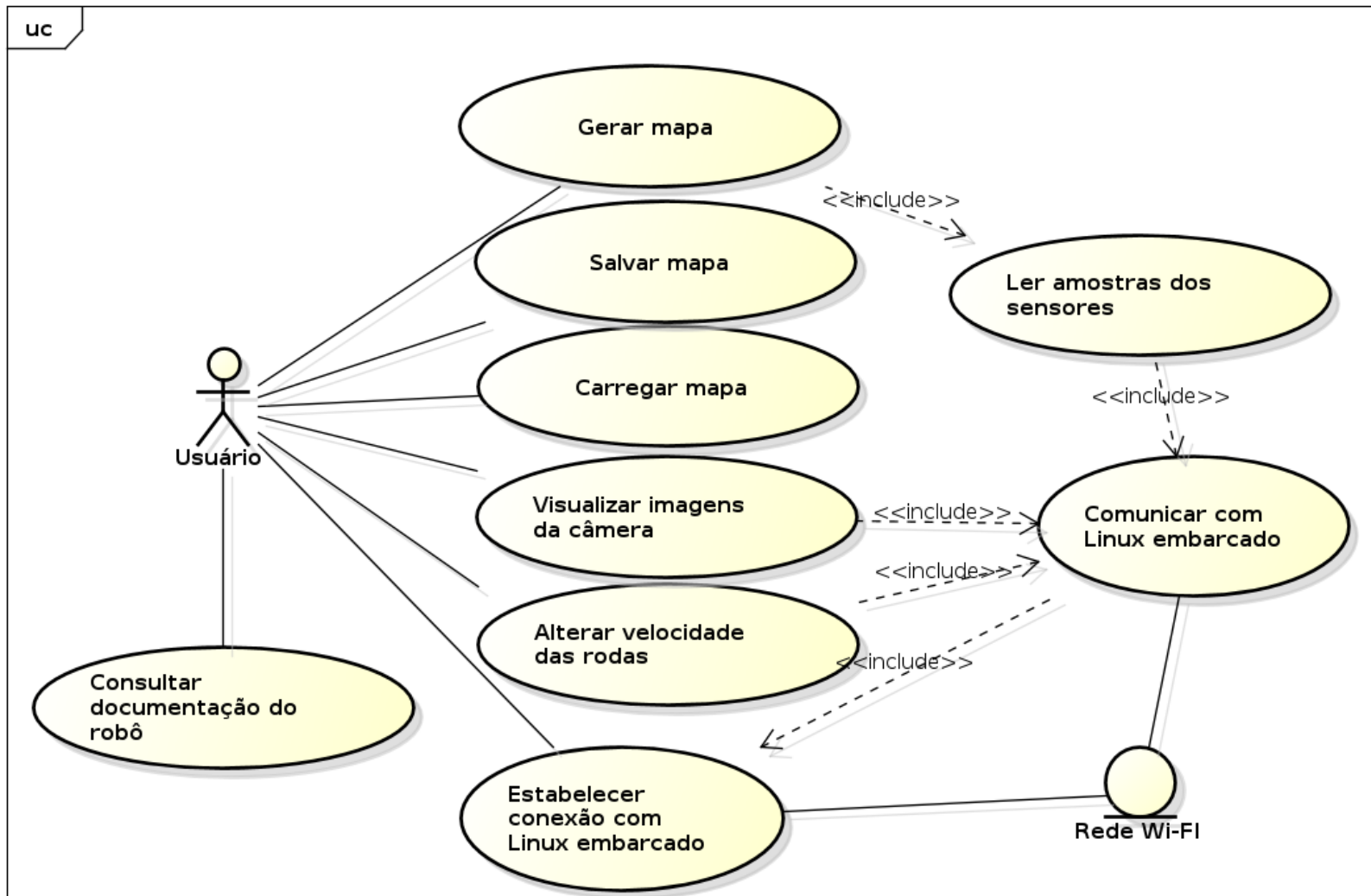
# Itens

- Diagrama de casos de uso e de classes (estação base)
- Diagrama de casos de uso (software embarcado)
- Diagrama em blocos (hardware)
- Explicação detalhada de cada bloco (hardware)
- Diagrama elétrico/eletrônico (hardware)

Em resumo: Modelagem UML + diagramas de hardware

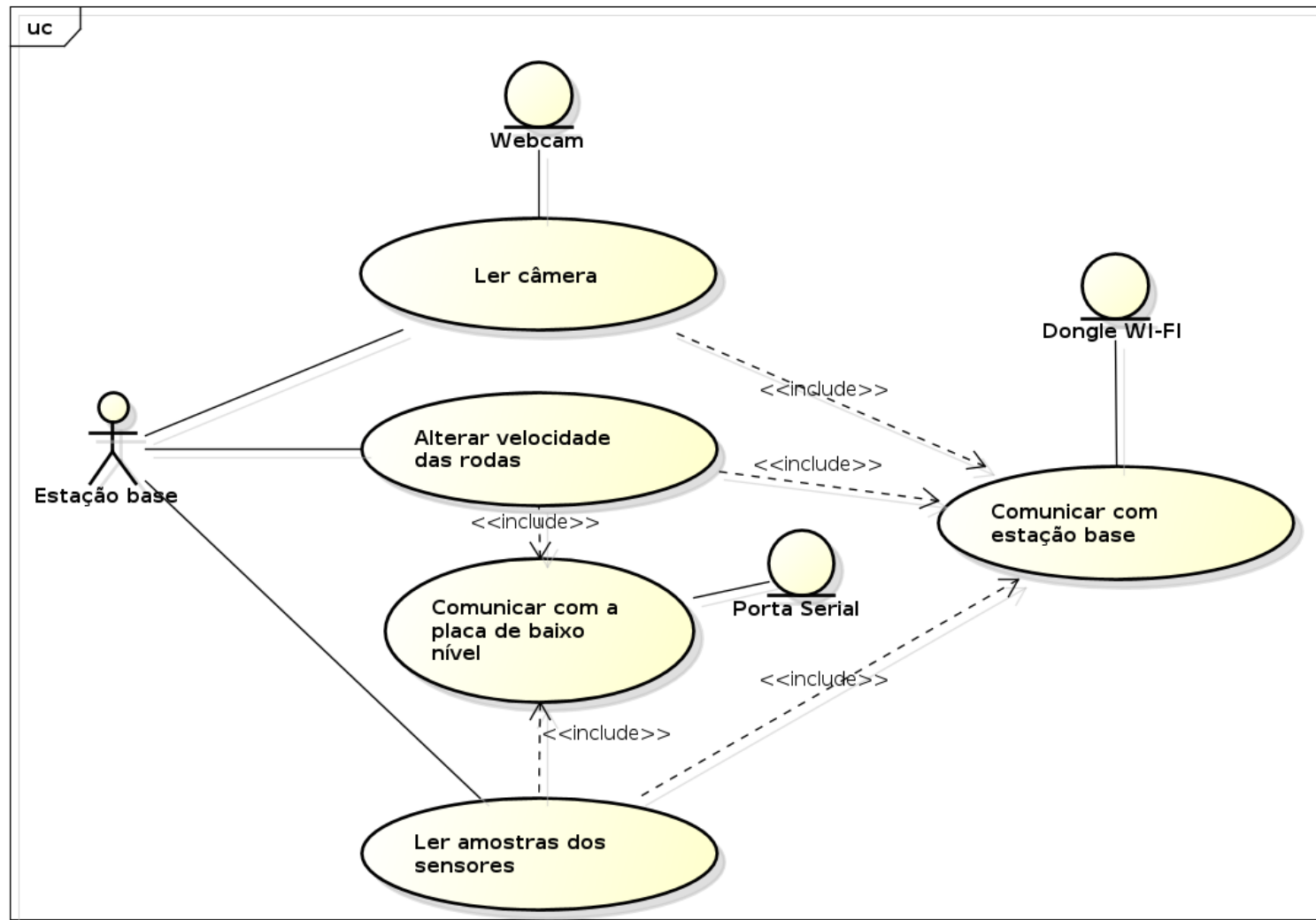
# Estação base

## Diagrama de casos de uso



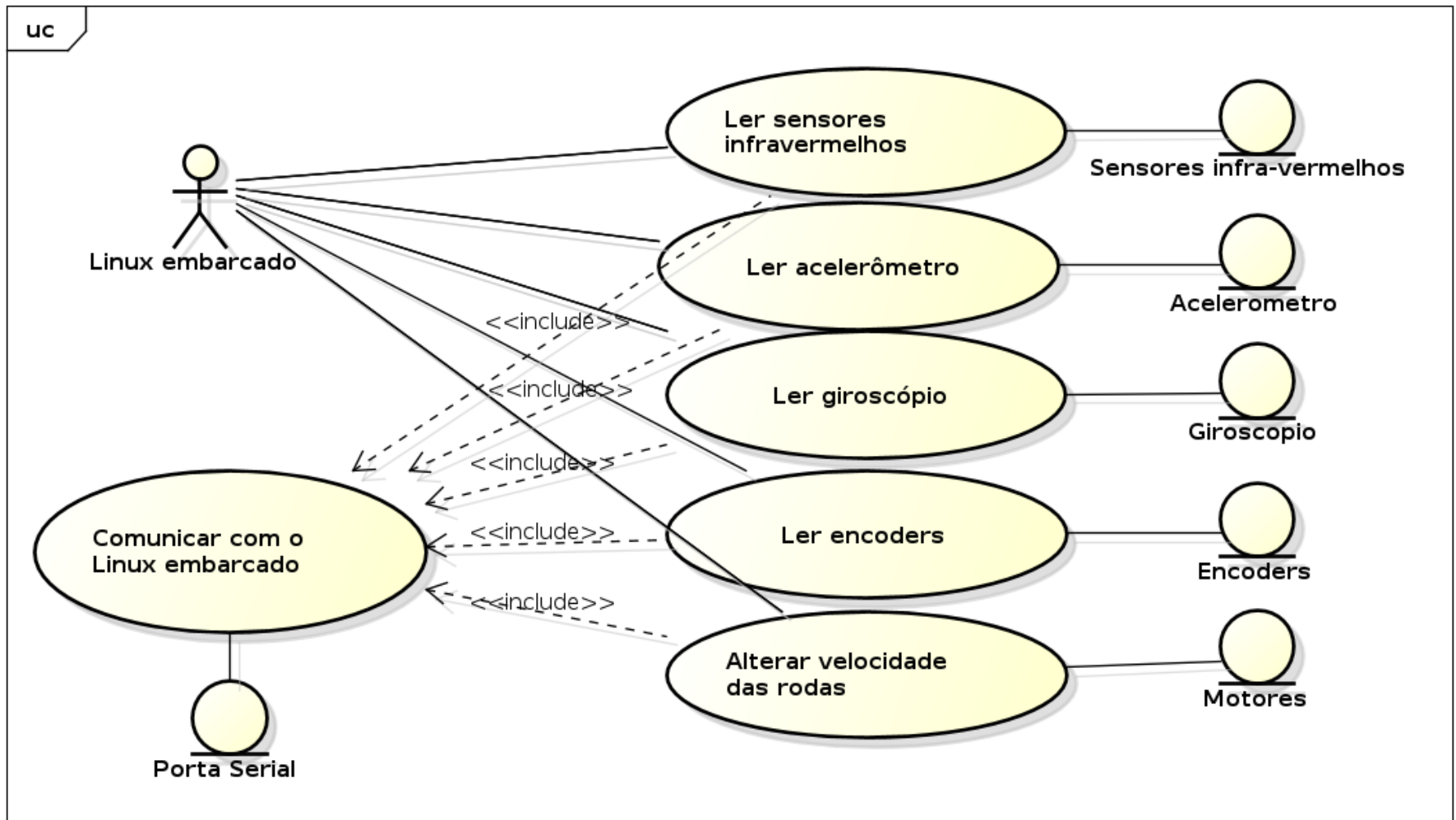
# Software embarcado - TS

## Diagrama de casos de uso



# Software embarcado - ARM

## Diagrama de casos de uso



# Protocolo de comunicação

Serão expostos alguns exemplos a seguir sobre o funcionamento do protocolo:

- Comandos de velocidade dos motores
- Leituras dos sensores

# Comando de velocidade dos motores (Mensagem utilizada)

## – **ENGINES**

*(byte) vel\_roda\_esquerda*

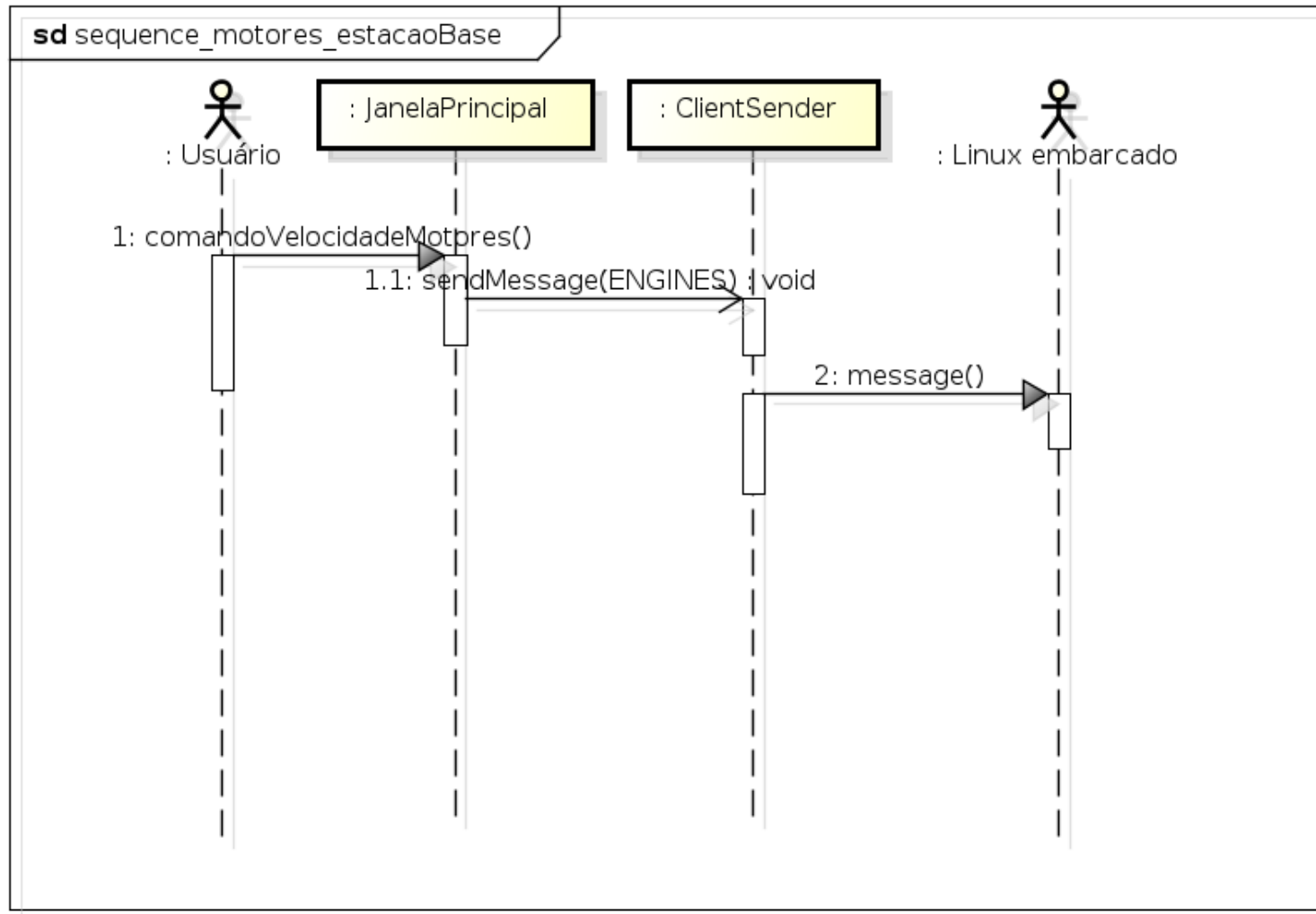
*(byte) vel\_roda\_direita*

*(byte) END\_CMD*

Solicitação de mudança da velocidade dos motores.

# Estação Base - Motores

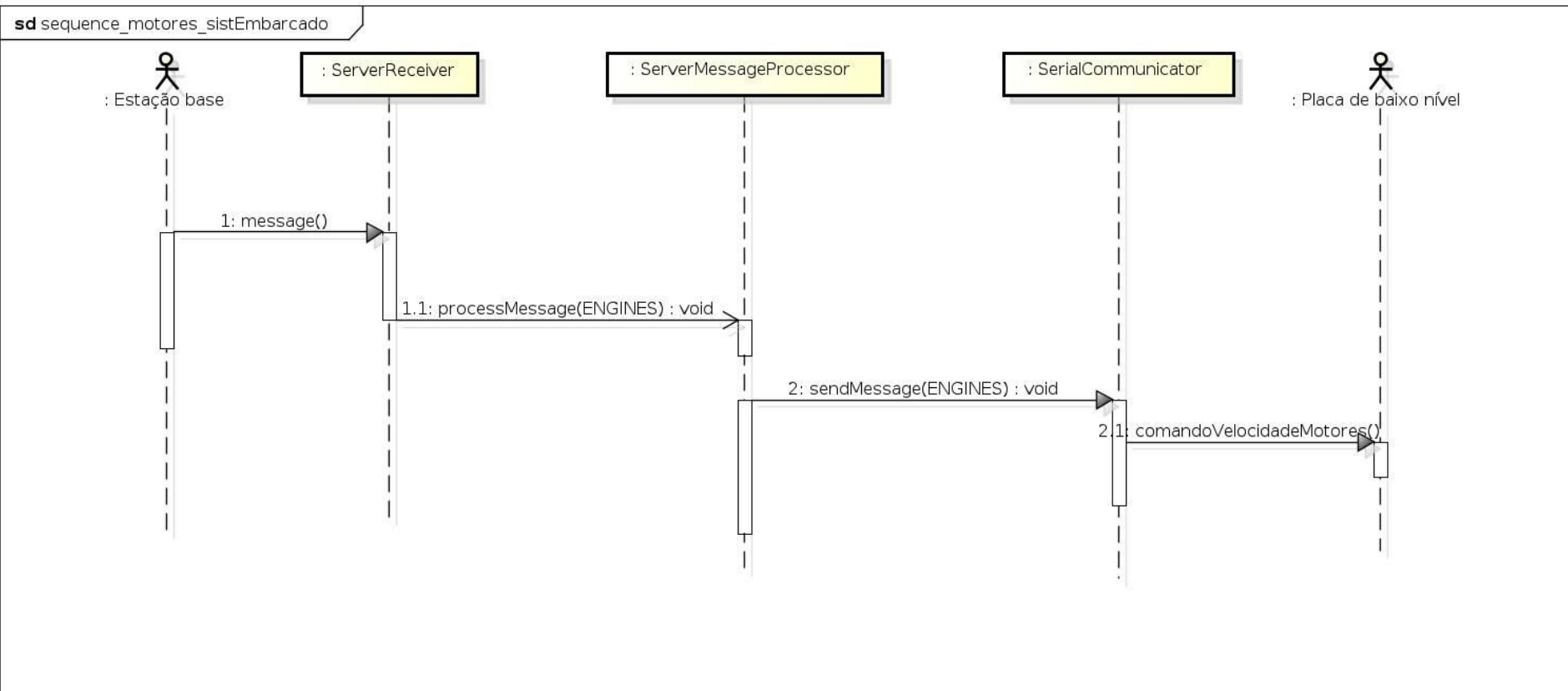
## Diagrama de sequência





# Sistema Embarcado - motores

## Diagrama de sequência



# Leituras dos sensores (Mensagens utilizadas)

## – SYNC

*(byte) END\_CMD*

Quando o microcontrolador LPC2103 recebe esta mensagem, responde com as leituras mais recentes dos encoders, de cada sensor de distância, do acelerômetro e do giroscópio (enviando uma mensagem SENSORS, explicada abaixo).

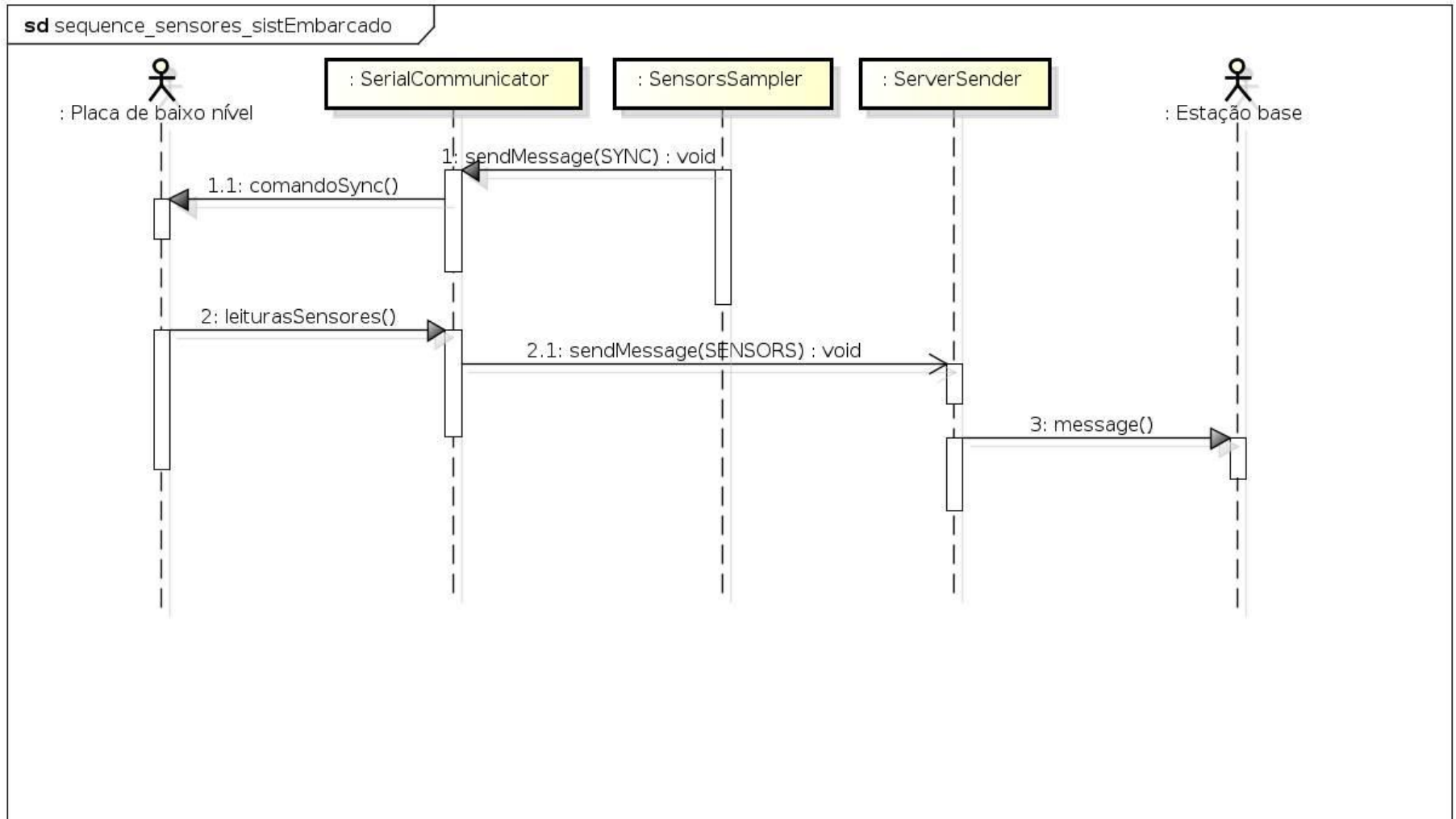
# Leituras dos sensores (Mensagens utilizadas)

## – SENSORS

*(byte) encoder1\_H, (byte) encoder1\_L,*  
*(byte) encoder2\_H, (byte) encoder2\_L,*  
*(byte) IR1, (byte) IR2, (byte) IR3, (byte) IR4, (byte) IR5,*  
*(byte) AX\_H, (byte) AX\_L,*  
*(byte) AY\_H, (byte) AY\_L,*  
*(byte) AZ\_H, (byte) AZ\_L,*  
*(byte) GX\_H, (byte) GX\_L,*  
*(byte) GY\_H, (byte) GY\_L,*  
*(byte) GZ\_H, (byte) GZ\_L,*  
*(byte) TIMESTAMP\_H, (byte) TIMESTAMP\_L*  
*(byte) END\_CMD*

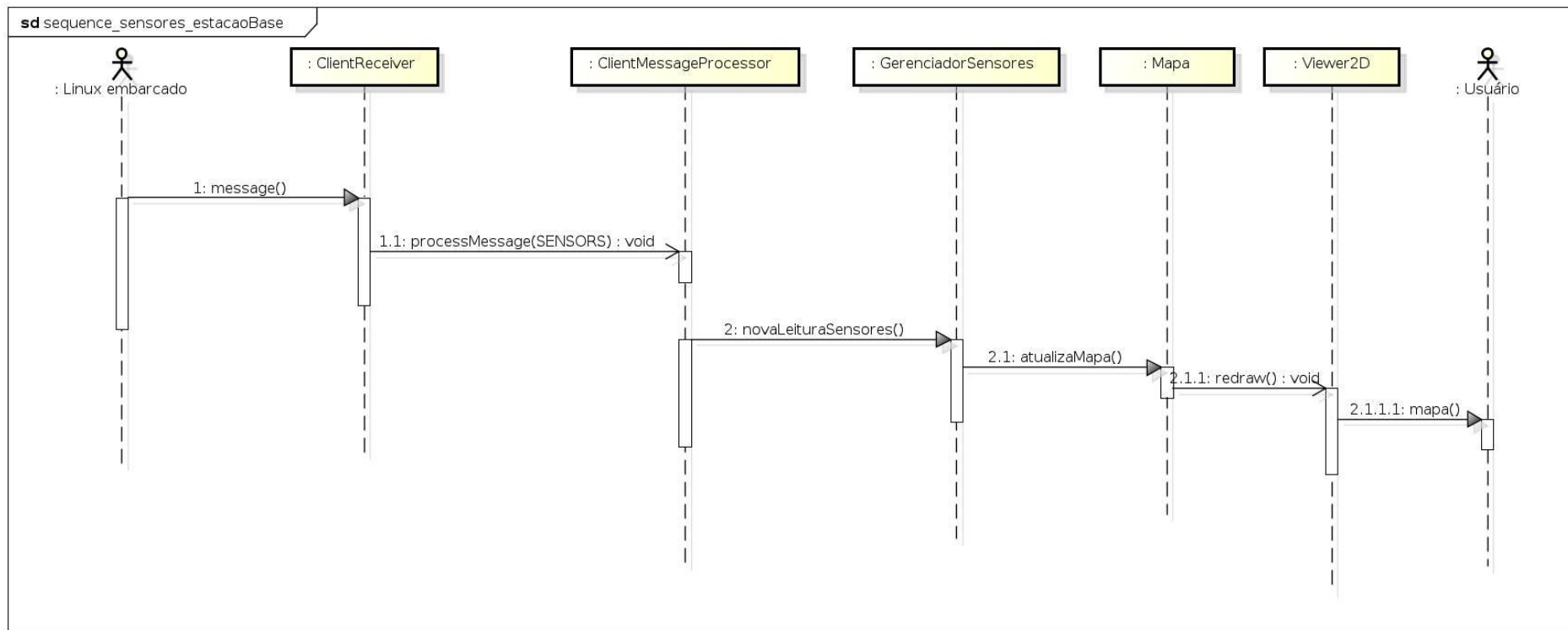
# Sistema Embarcado - Sensores

## Diagrama de sequência



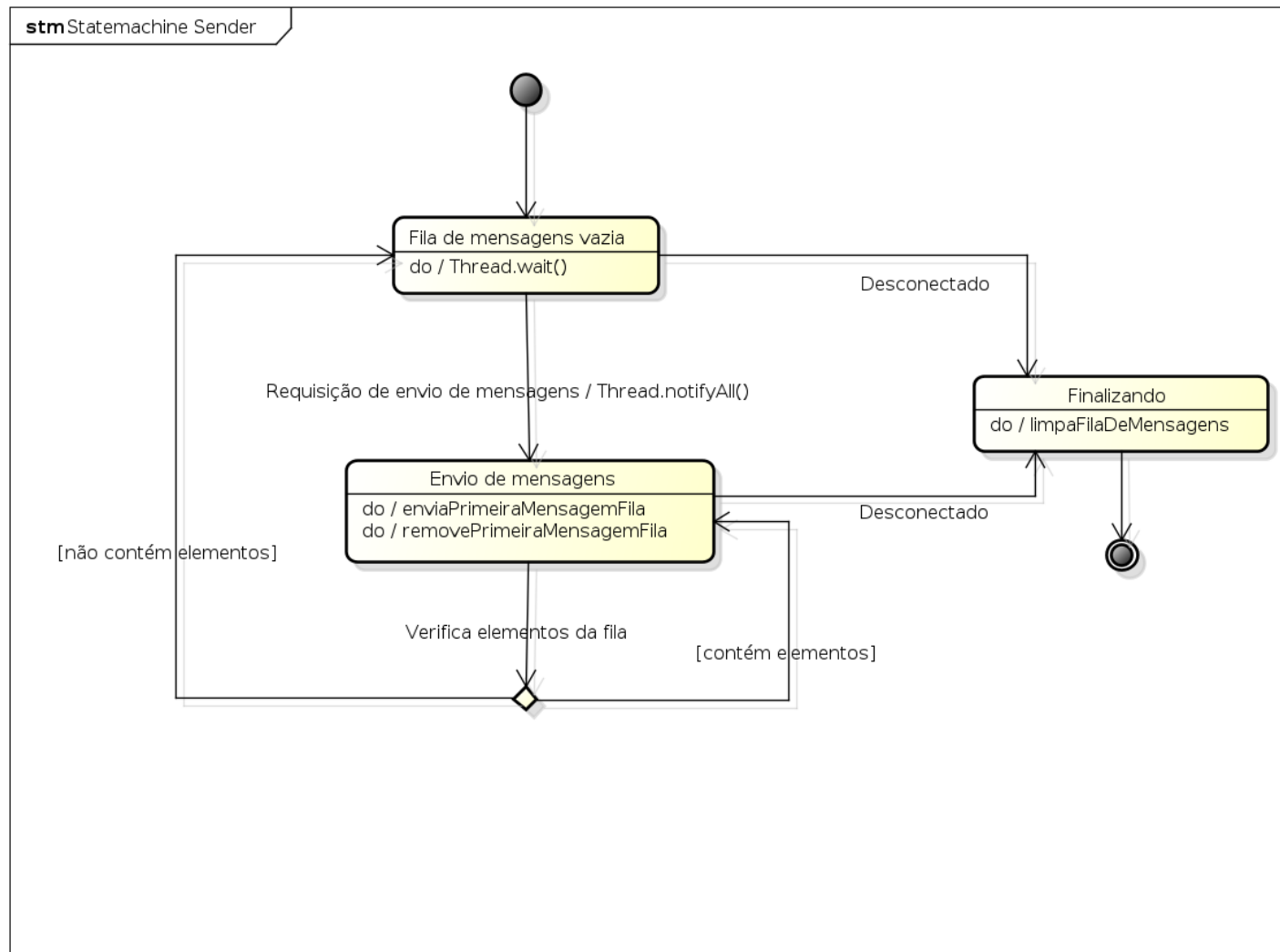
# Estação Base - Sensores

## Diagrama de sequência



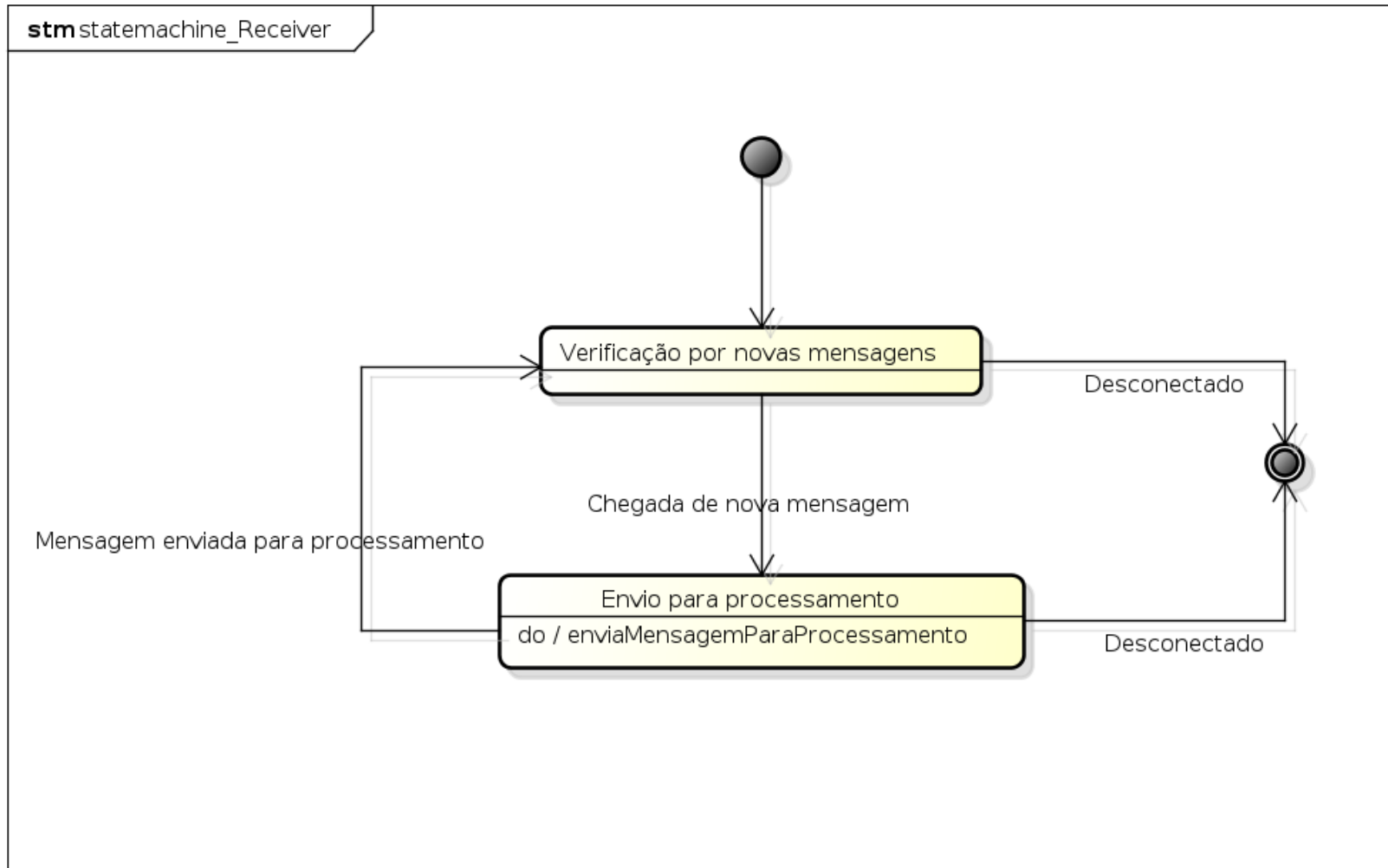
# Sender

## Diagrama de estados



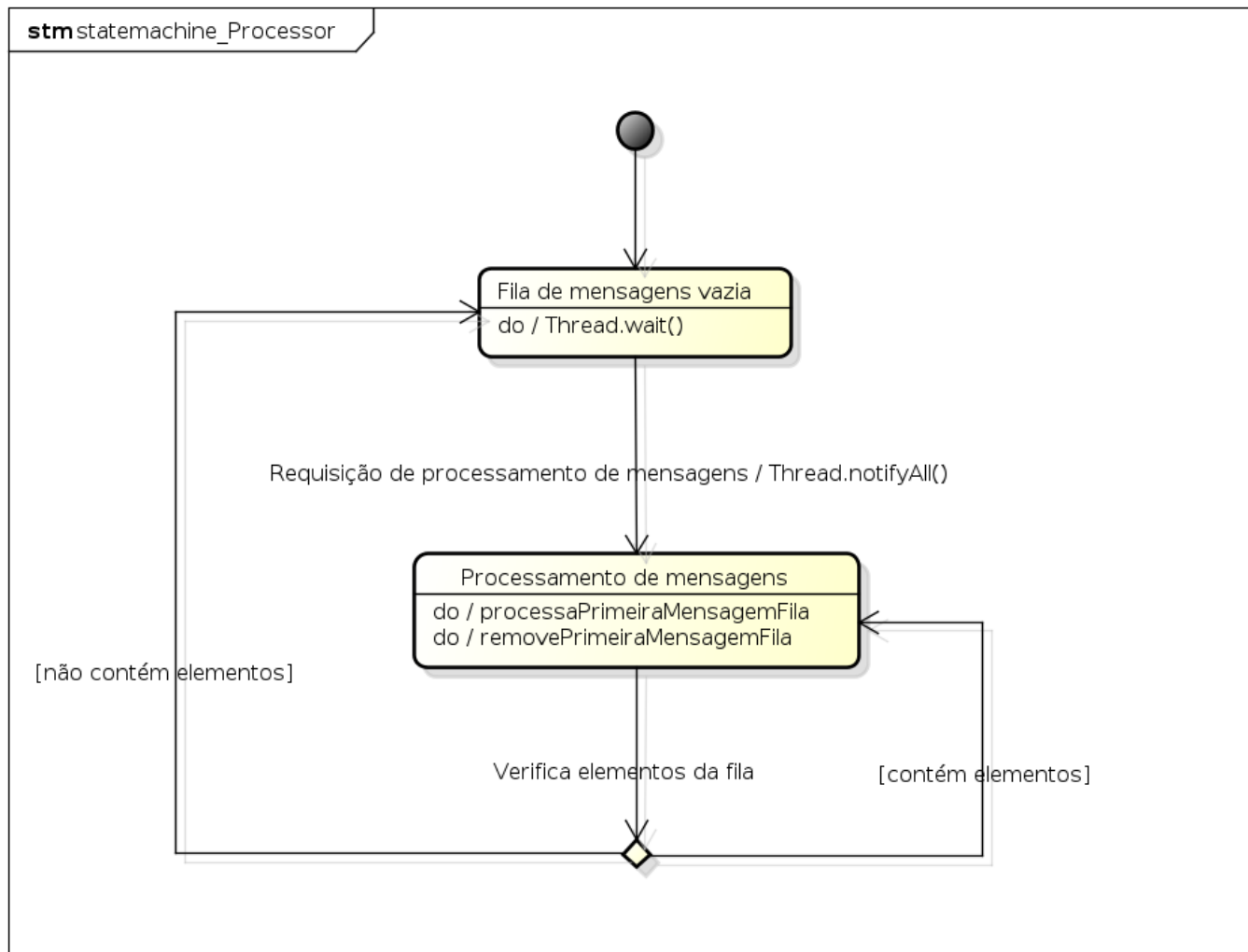
# Receiver

## Diagrama de estados



# Processador de mensagens

## Diagrama de estados





# Amostragem de sensores

## Diagrama de estados

