

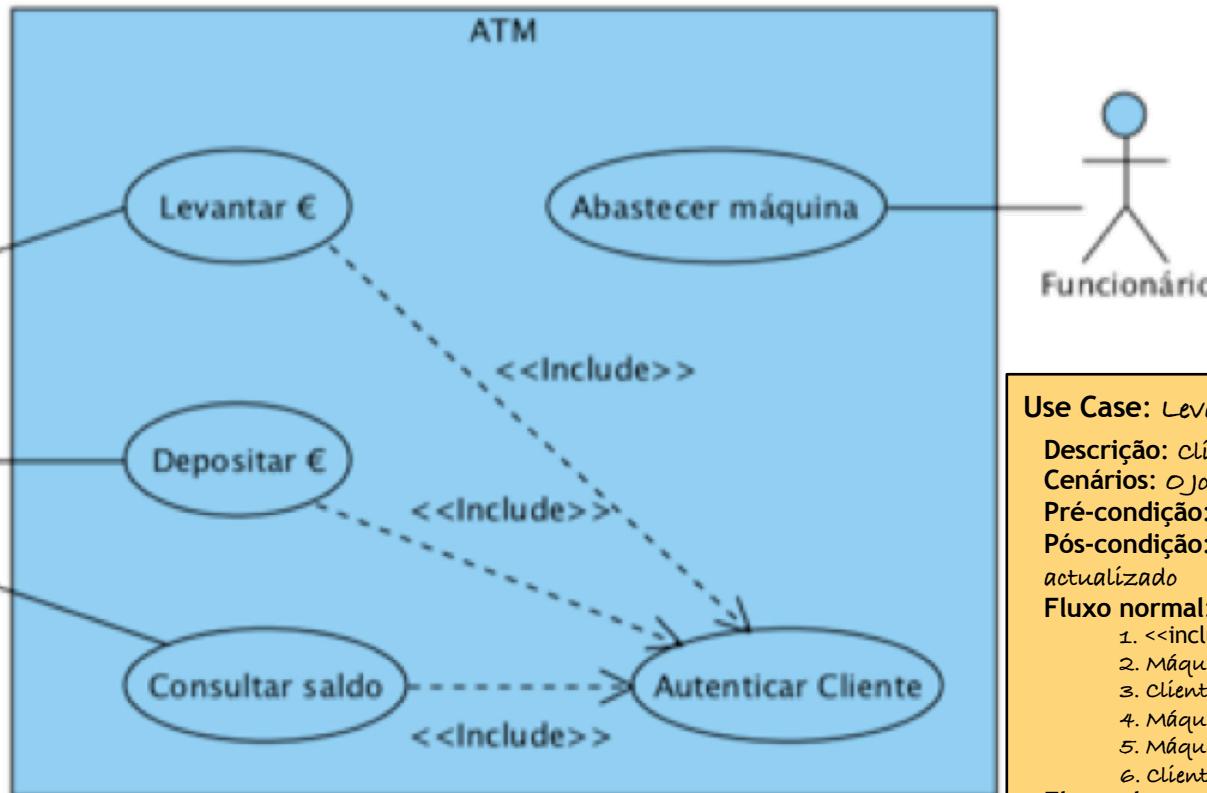


# Desenvolvimento de Sistemas Software

Aula Teórica 09

## Especificação de Use Cases com Diagramas de Sequência

# Guiado por Use Cases



## Use Case: Levantar €

**Descrição:** Cliente levanta quantia da máquina

**Cenários:** O João Levanta €60 com cartão; O João levanta €10 com MB way

**Pré-condição:** Sistema tem notas

**Pós-condição:** Cliente tem quantia desejada e saldo da conta foi actualizado

### Fluxo normal:

1. <<include>> Autenticar cliente
2. Máquina ATM apresenta opções
3. Cliente indica que pretende levantar dada quantia
4. Máquina ATM processa levantamento de quantia
5. Máquina ATM fornece quantia, talão e devolve cartão
6. Cliente retira notas, talão e cartão

### Fluxo alternativo 1: [sem papel] (passo 2)

- 2.1. Máquina ATM avisa da impossibilidade de emitir talão e pergunta se deve continuar
- 2.2. Cliente diz que sim
- 2.3. Máquina ATM regista opção
- 2.4 regressa a 2

### Fluxo alternativo 2: [sem papel] (passo 5)

- 5.1. Máquina ATM fornece quantia e devolve cartão
- 5.2. Cliente retira notas e cartão

### Fluxo alternativo 3: [saldo insuficiente] (passo 4)

- 5.1. Máquina ATM avisa sobre insuficiencia de crédito e pergunta se deve continuar
- 5.2. Cliente diz que sim
- 5.3. Máquina ATM processa levantamento de quantia a crédito
- 5.4. regressa a 5

# Diagramas de Sequência de Sistema (DSS)

- Uma utilização possível para os Diagramas de Sequência (DS)
  - Representam a visão de mais alto nível
  - Permitem começar a análise do que o sistema vai ser
  - Para cada Use Case representam
    - o sistema - como uma “caixa preta” (ou quase)
    - o(s) actor(es) que interage(m) com o sistema
    - os eventos gerados pelos actores
    - as respostas geradas pelo sistema

## Use Case: Levantar €

**Descrição:** Cliente levanta quantia da máquina

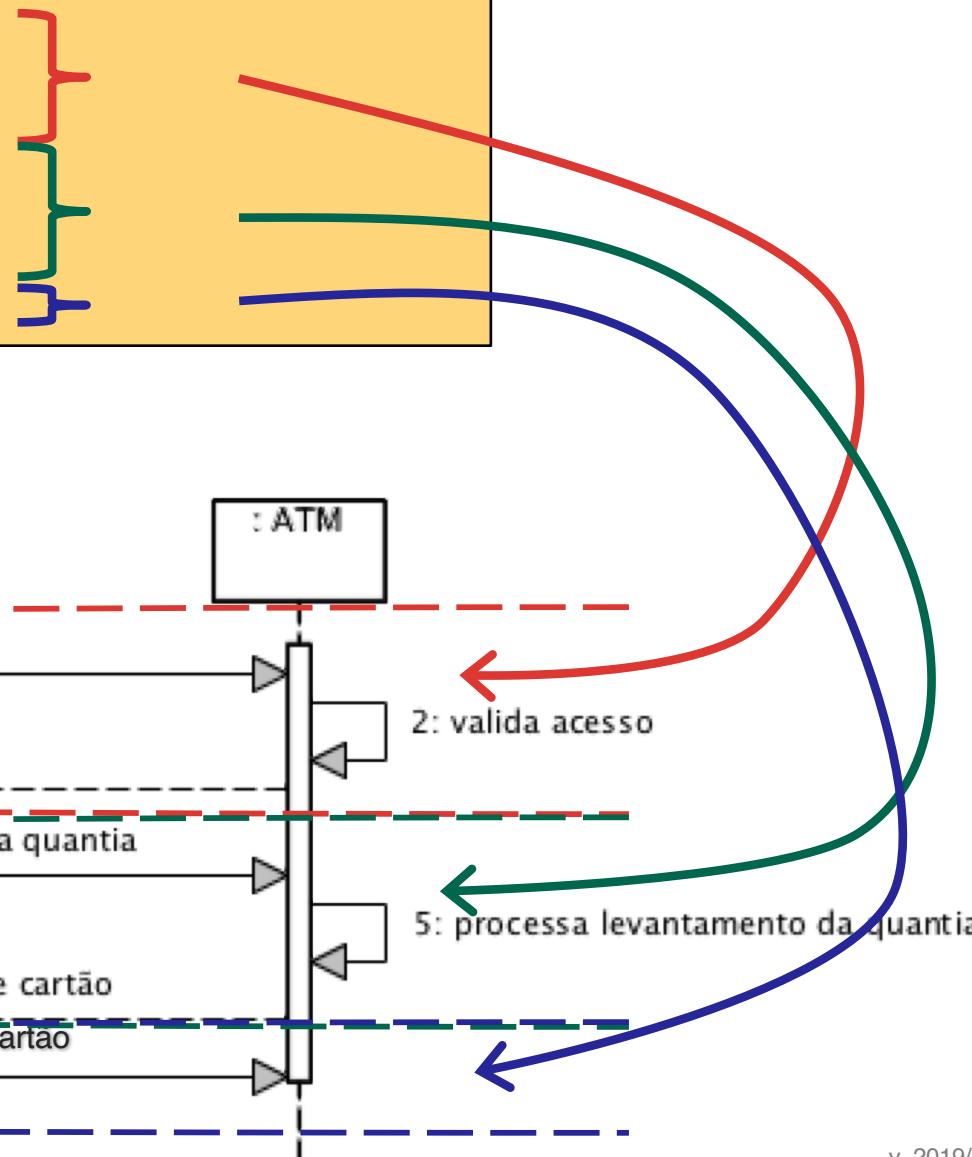
**Cenários:** O João levanta €60 com cartão; O João levanta €10 com MB way

**Pré-condição:** Sistema tem notas

**Pós-condição:** Cliente tem quantia desejada e saldo da conta foi actualizado

**Fluxo normal:**

1. Cliente apresenta cartão e PIN
2. Máquina ATM valida acesso
3. Máquina ATM apresenta opções
4. Cliente indica que pretende levantar dada quantia
5. Máquina ATM processa levantamento de quantia
6. Máquina ATM fornece quantia, talão e devolve cartão
7. Cliente retira notas, talão e cartão



Isto é um  
DSS!

# Alternativas

**Use Case:** Levantar €

**Descrição:** Cliente levanta quantia da máquina

**Cenários:** O João levanta €60 com cartão; O João levanta €10 com MB way

**Pré-condição:** Sistema tem notas

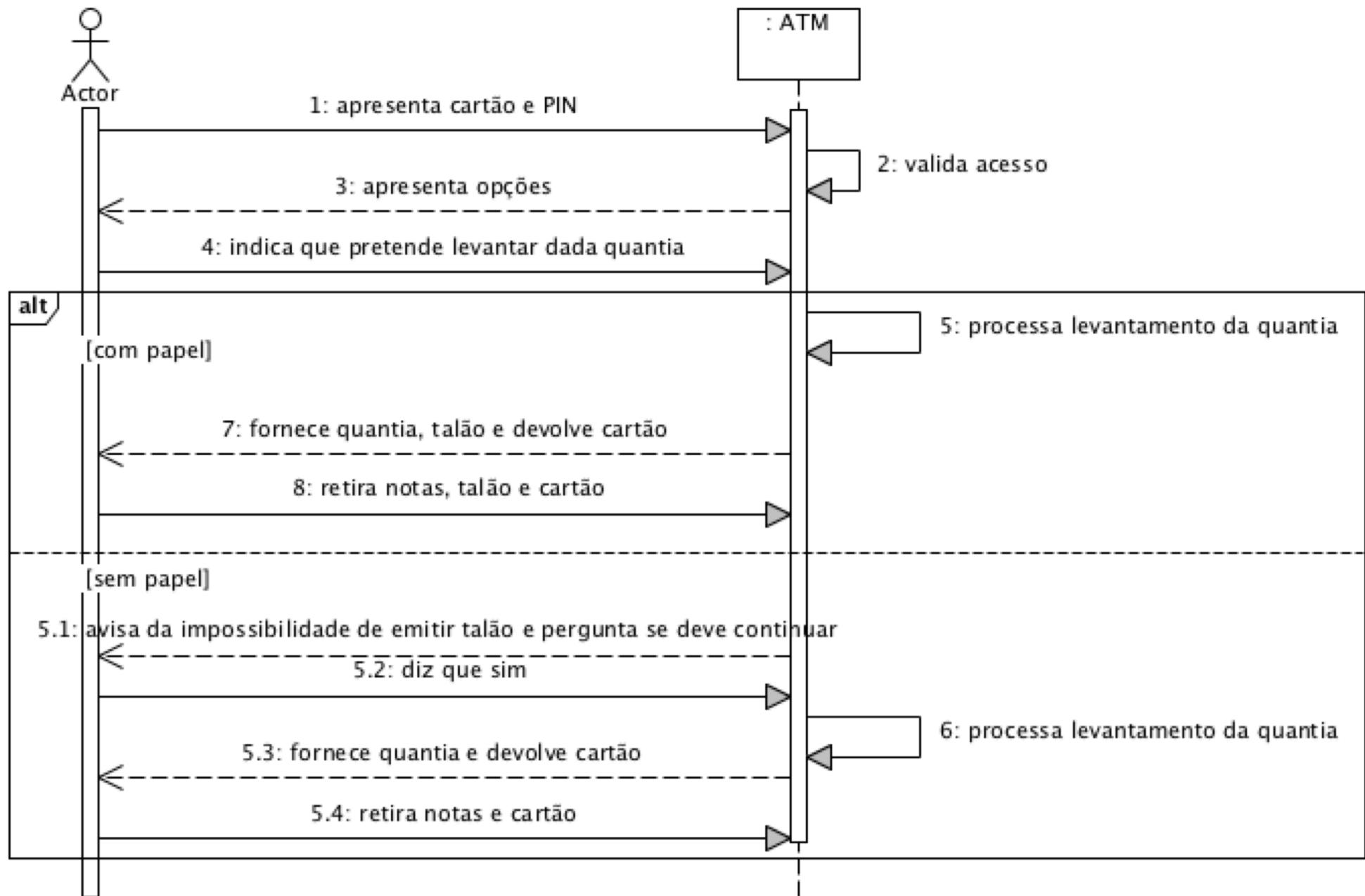
**Pós-condição:** Cliente tem quantia desejada e saldo da conta foi actualizado

**Fluxo normal:**

1. Cliente apresenta cartão e PIN
2. Máquina ATM valida acesso
3. Máquina ATM apresenta opções
4. Cliente indica que pretende levantar dada quantia
5. Máquina ATM processa levantamento de quantia
6. Máquina ATM fornece quantia, talão e devolve cartão
7. Cliente retira notas, talão e cartão

**Fluxo alternativo:** [sem papel] (passo 5)

- 5.1. Máquina ATM avisa da impossibilidade de emitir talão e pergunta se deve continuar
- 5.2. Cliente diz que sim
- 5.3. Máquina ATM processa levantamento de quantia
- 5.4. Máquina ATM fornece quantia e devolve cartão
- 5.5. Cliente retira cartão e notas



< <include>>

## Use Case: Levantar €

**Descrição:** cliente levanta quantia da máquina

**Cenários:** O João levanta €60 com cartão; O João levanta €10 com MB way

**Pré-condição:** Sistema tem notas

**Pós-condição:** Cliente tem quantia desejada e saldo da conta foi actualizado

### Fluxo normal:

1. <<include>> Autenticar cliente
2. Máquina ATM apresenta opções
3. Cliente indica que pretende levantar dada quantia
4. Máquina ATM processa levantamento de quantia
5. Máquina ATM fornece quantia, talão e devolve cartão
6. Cliente retira notas, talão e cartão

### Fluxo alternativo 1: [sem papel] (passo 2)

- 2.1. Máquina ATM avisa da impossibilidade de emitir talão e pergunta se deve continuar
- 2.2. Cliente diz que sim
- 2.3. Máquina ATM regista opção
- 2.4 regressa a 2

### Fluxo alternativo 2: [sem papel] (passo 5)

- 5.1. Máquina ATM fornece quantia e devolve cartão
- 5.2. Cliente retira notas e cartão

### Fluxo alternativo 3: [saldo insuficiente] (passo 4)

- 5.1. Máquina ATM avisa sobre insuficiencia de crédito e pergunta se deve continuar
- 5.2. Cliente diz que sim
- 5.3. Máquina ATM processa levantamento de quantia a crédito
- 5.4. regressa a 5

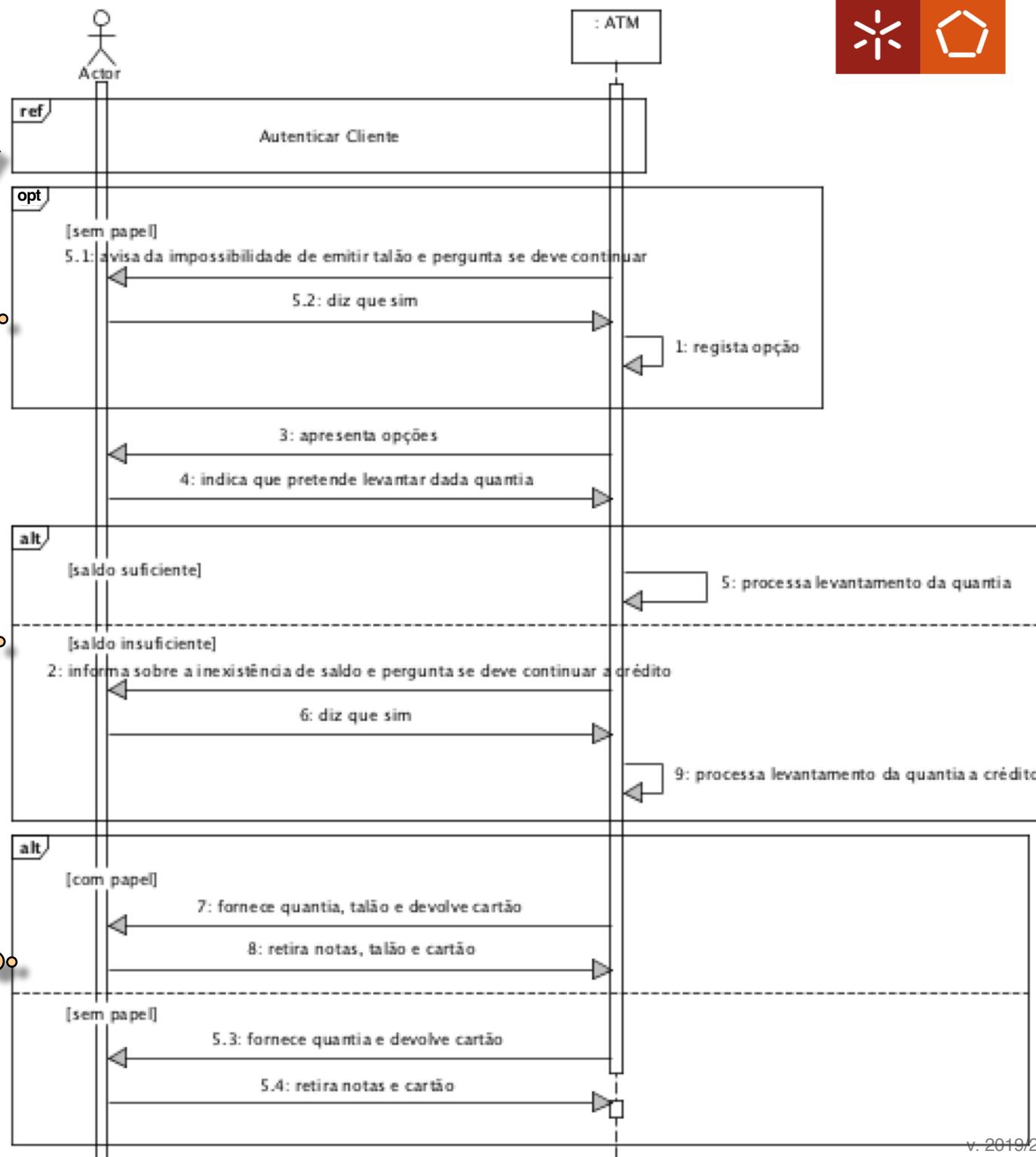
## <<include>>



Fluxo alternativo 1  
(acrescenta comportamento)

Fluxo alternativo 3  
(substitui comportamento)

Fluxo alternativo 2  
(substitui comportamento)



# Excepções

Use Case: Autenticar cliente

**Descrição:** Cliente autentica-se da máquina

**Pré-condição:** Nenhum cliente autenticado

**Pós-condição:** Cliente fica autenticado

**Fluxo normal:**

1. Cliente apresenta cartão e PIN
2. Máquina ATM valida acesso

**Fluxo de exceção:** [PIN inválido e nº vezes < 3] (passo 2)

- 2.1. Máquina ATM avisa sobre PIN inválido
- 2.2. Máquina ATM regista tentativa inválida
- 2.3. Máquina ATM fornece cartão
- 2.4. Cliente retira cartão

**Fluxo de exceção:** [PIN inválido e 3<sup>a</sup> vez] (passo 2)

- 2.1. Máquina ATM avisa sobre PIN inválido pela 3<sup>a</sup> vez
- 2.2. Máquina retém cartão

# Excepções

Use Case: Autenticar cliente

Descrição: Cliente autentica-se da máquina

Pré-condição: Nenhum cliente autenticado

Pós-condição: Cliente fica autenticado

Fluxo normal:

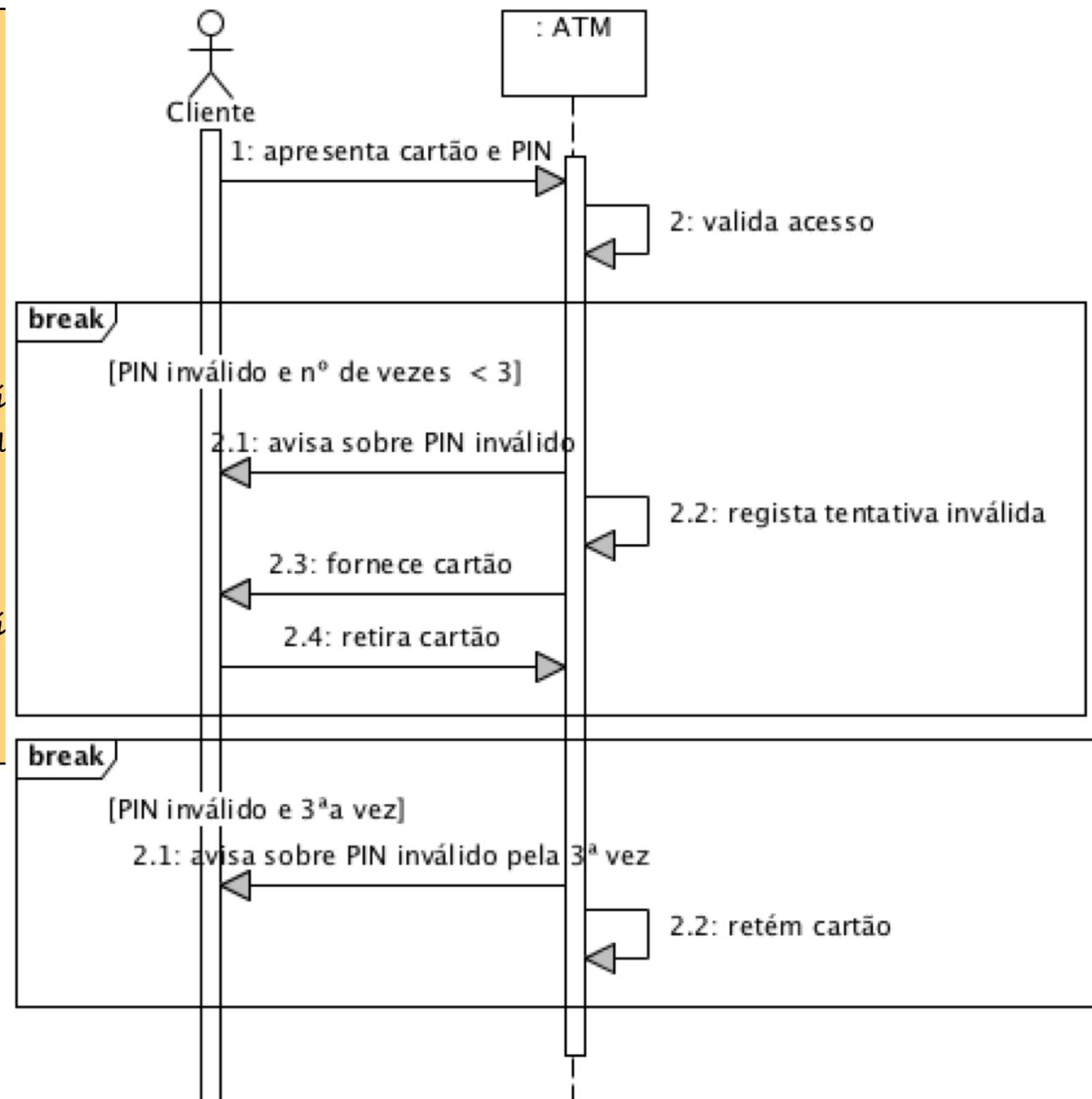
1. Cliente apresenta cartão e PIN
2. Máquina ATM valida acesso

Fluxo de exceção: [PIN inválido e nº vezes < 3]

- 2.1. Máquina ATM avisa sobre PIN inválido
- 2.2 Máquina ATM regista tentativa inválida
- 2.3 Máquina ATM fornece cartão
- 2.4. Cliente retira cartão

Fluxo de exceção: [PIN inválido e 3<sup>a</sup> vez] (passo)

- 2.1. Máquina ATM avisa sobre PIN inválido
- 2.2 Máquina retém cartão



## <<extend>>

**Use Case: Premiar Cliente**

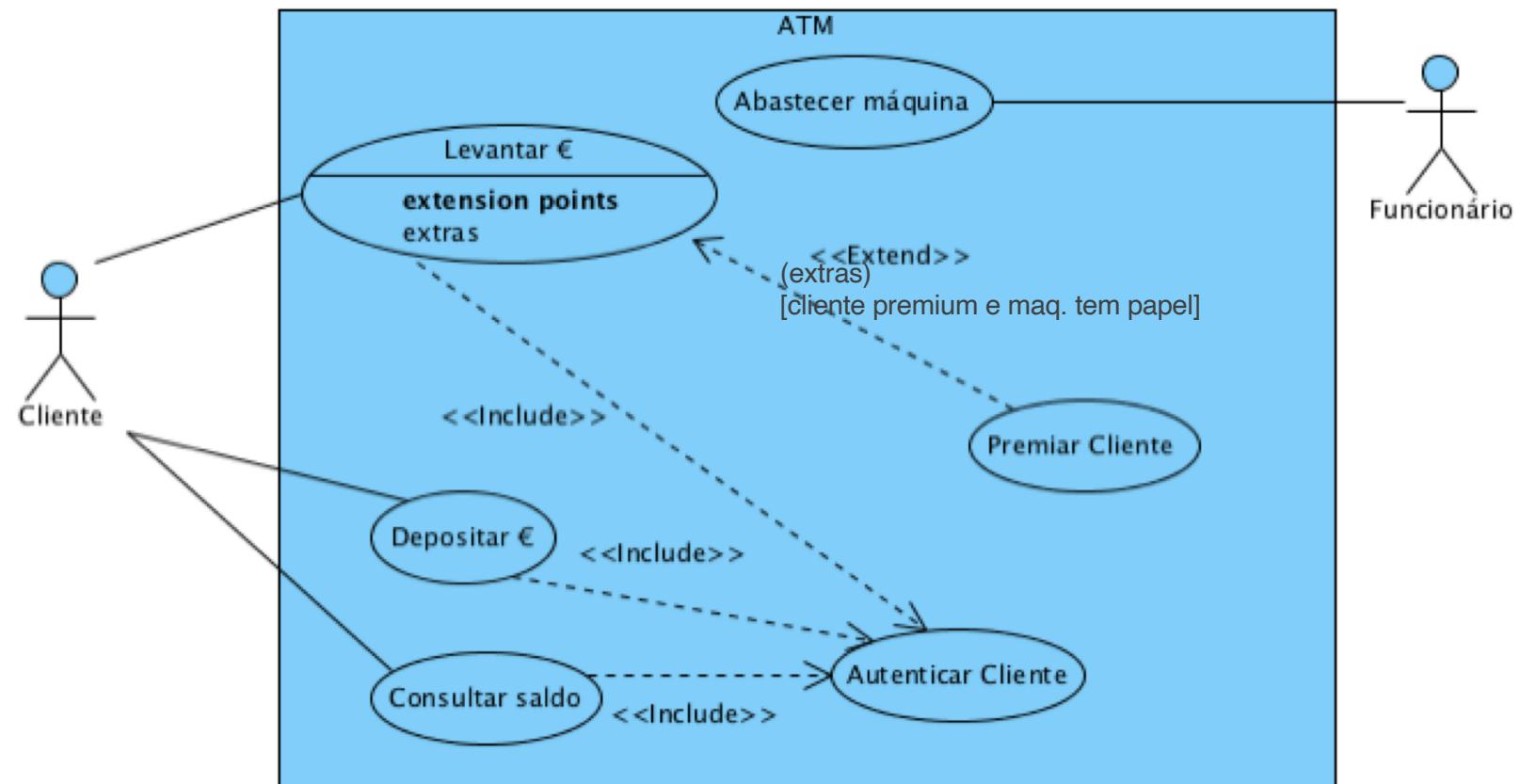
**Descrição:** Imprime um talão de prémio para o cliente

**Pré-condição:** máquina tem papel

**Pós-condição:**

**Fluxo normal:**

1. Máquina ATM imprime talão de prémio



&lt; include &gt;

## Use Case: Levantar €

**Descrição:** cliente levanta quantia da máquina

**Cenários:** O João levanta €60 com cartão; O João levanta €10 com MB way

**Pré-condição:** Sistema tem notas

**Pós-condição:** Cliente tem quantia desejada e saldo da conta foi actualizado

### Fluxo normal:

1. <<include>> Autenticar cliente
2. Máquina ATM apresenta opções
3. Cliente indica que pretende levantar dada quantia
4. Máquina ATM processa levantamento de quantia
5. Máquina ATM fornece quantia, talão e devolve cartão
6. Cliente retira notas, talão e cartão (**extras**)

### Fluxo alternativo 1: [sem papel] (passo 2)

- 2.1. Máquina ATM avisa da impossibilidade de emitir talão e pergunta se deve continuar
- 2.2. Cliente diz que sim
- 2.3. Máquina ATM regista opção
- 2.4 regressa a 2

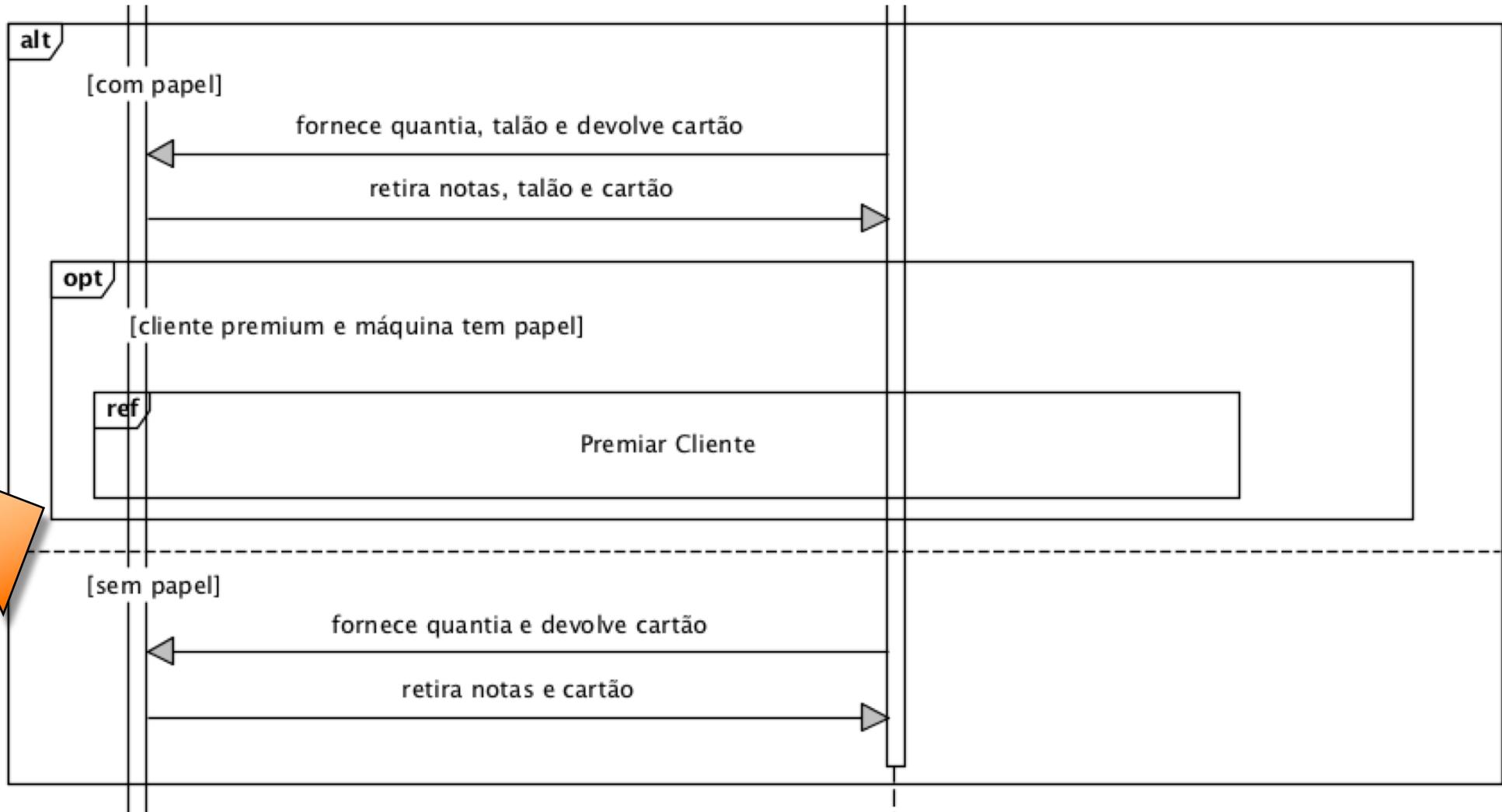
### Fluxo alternativo 2: [sem papel] (passo 5)

- 5.1. Máquina ATM fornece quantia e devolve cartão
- 5.2. Cliente retira notas e cartão

### Fluxo alternativo 3: [saldo insuficiente] (passo 4)

- 5.1. Máquina ATM avisa sobre insuficiencia de crédito e pergunta se deve continuar
- 5.2. Cliente diz que sim
- 5.3. Máquina ATM processa levantamento de quantia a crédito
- 5.4. regressa a 5

## <<extend>>



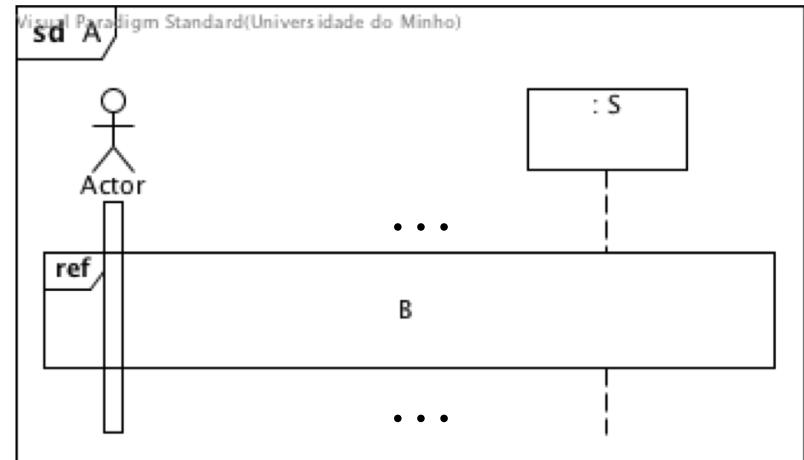
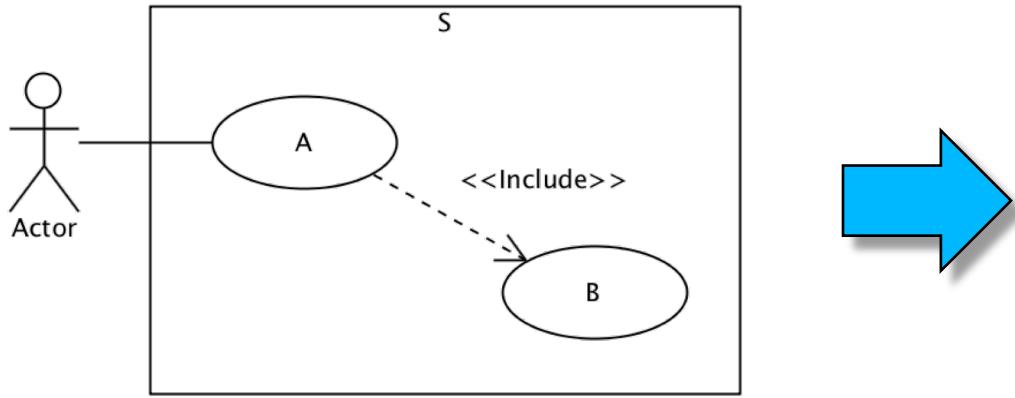
## Em resumo...

Em DSS adoptamos o seguinte método para a passagem sistemática de UCs para DSS:

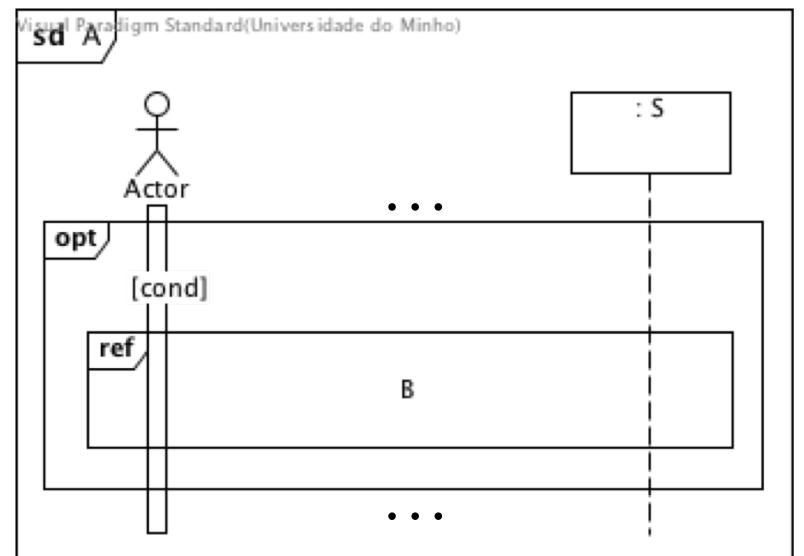
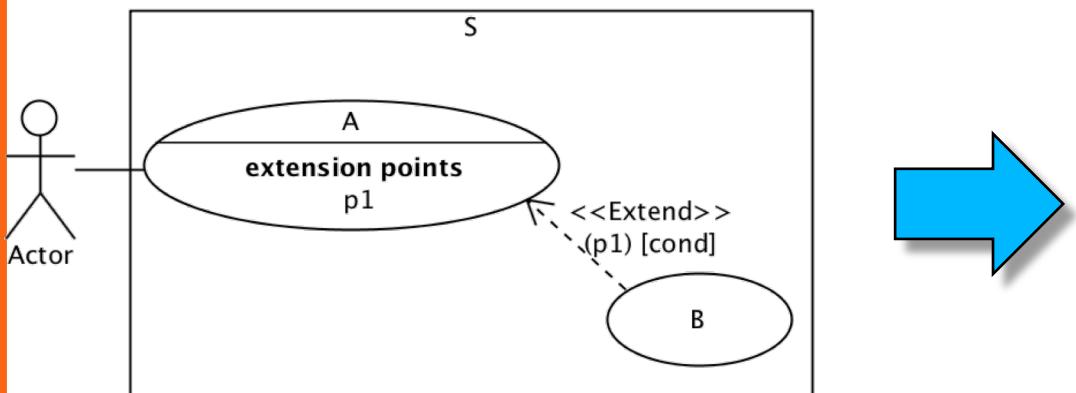
- Dividimos os fluxos em sequências de *transacções*
- Representamos cada transacção como uma troca de mensagens entre o actor e o sistema num DSS
  - Representamos fluxos de alternativa com *alt* ou *opt* (se mesmo necessário *loop*)
  - Representamos fluxos de excepção com *break*
  - Representamos <<include>> com *ref*
  - Representamos <<extend>> com *opt* e *ref*

## Em resumo...

- Tratamento de «includes»

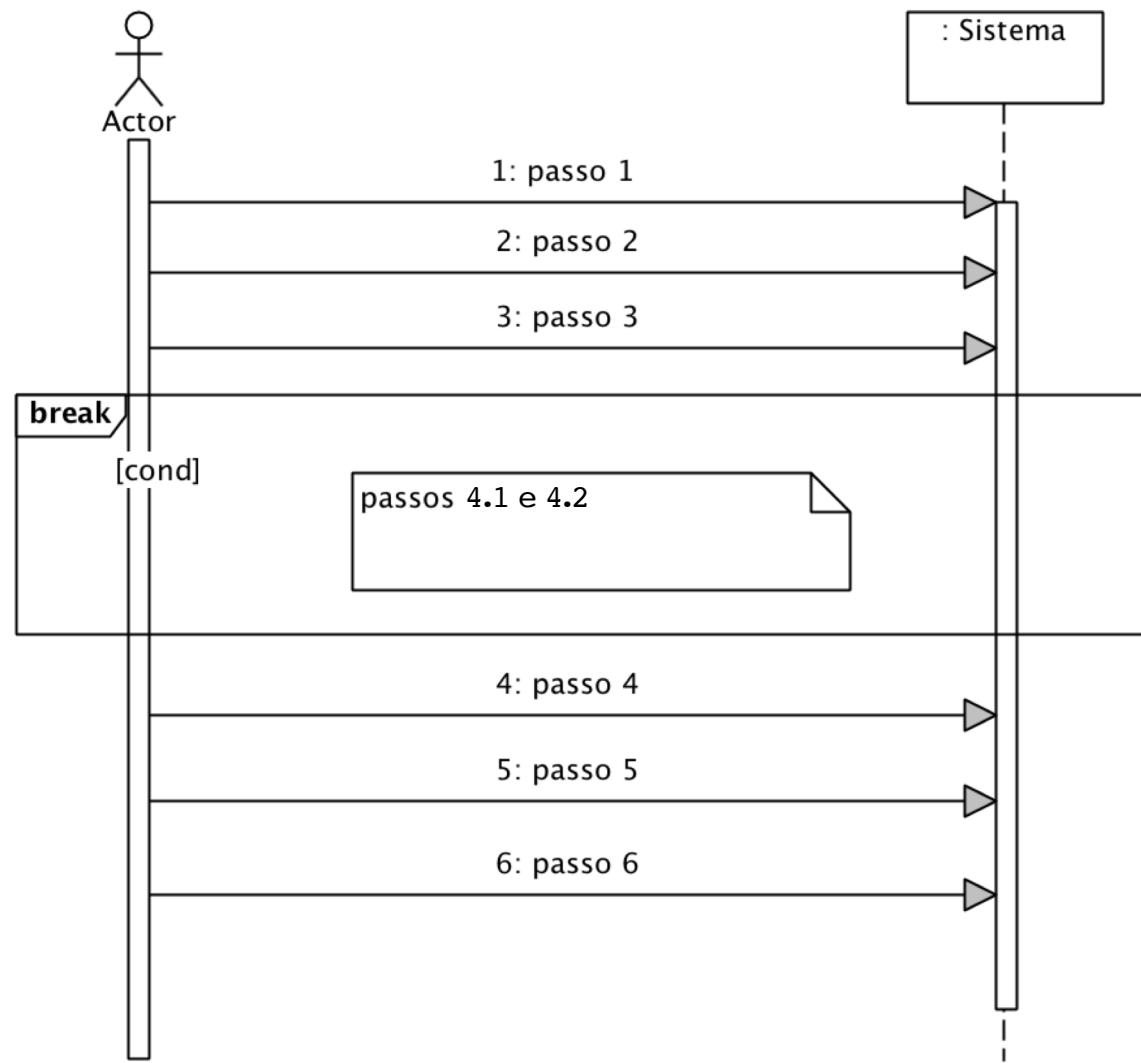
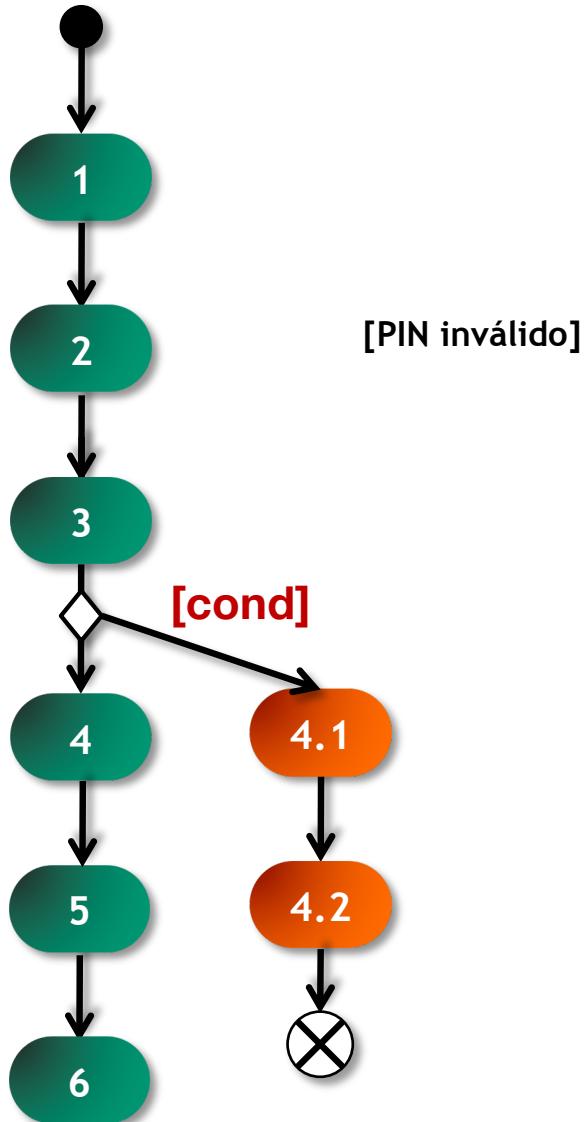


- Tratamento de «extends»



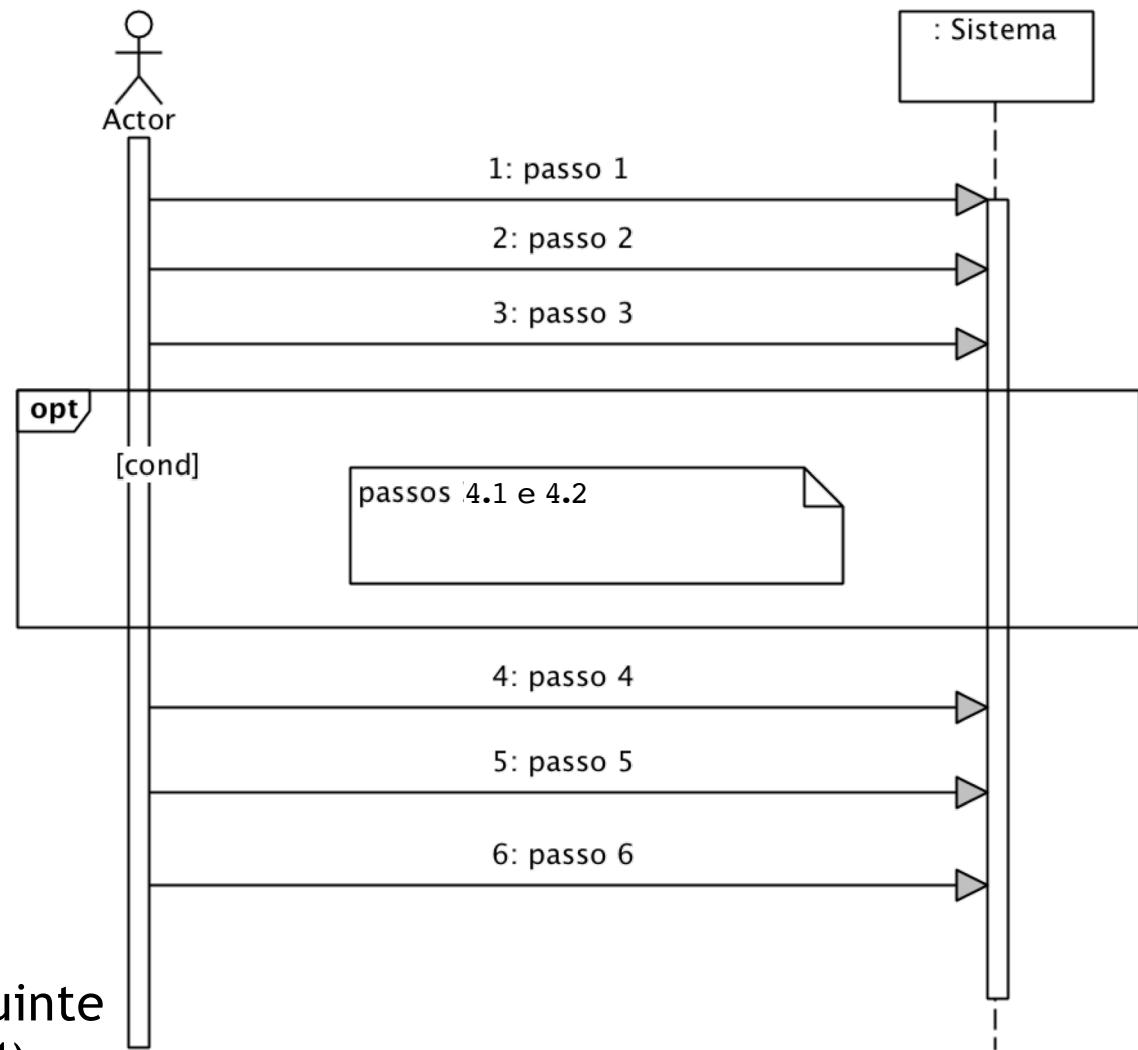
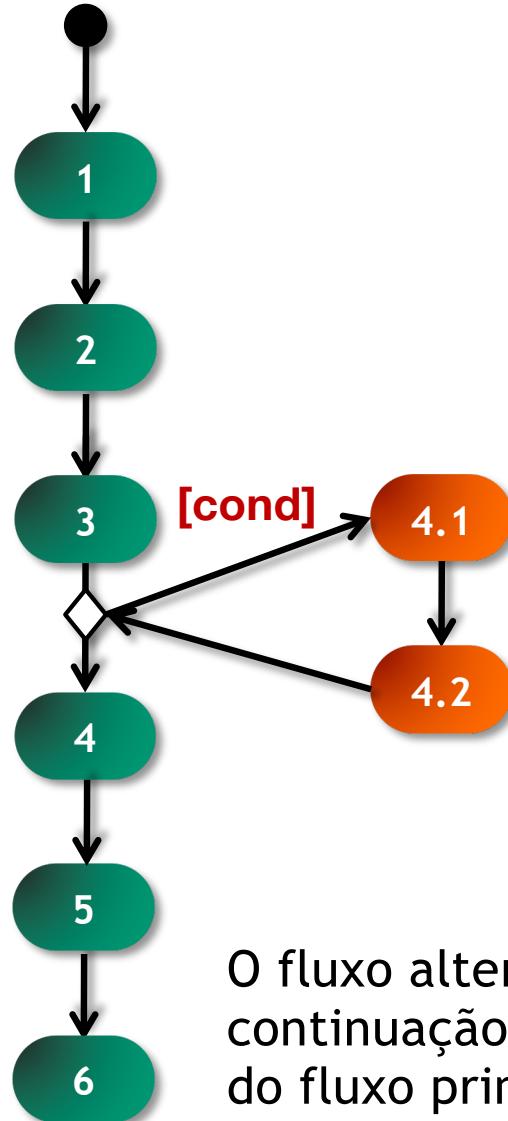
## Em resumo...

- Tratamento de fluxos de exceção



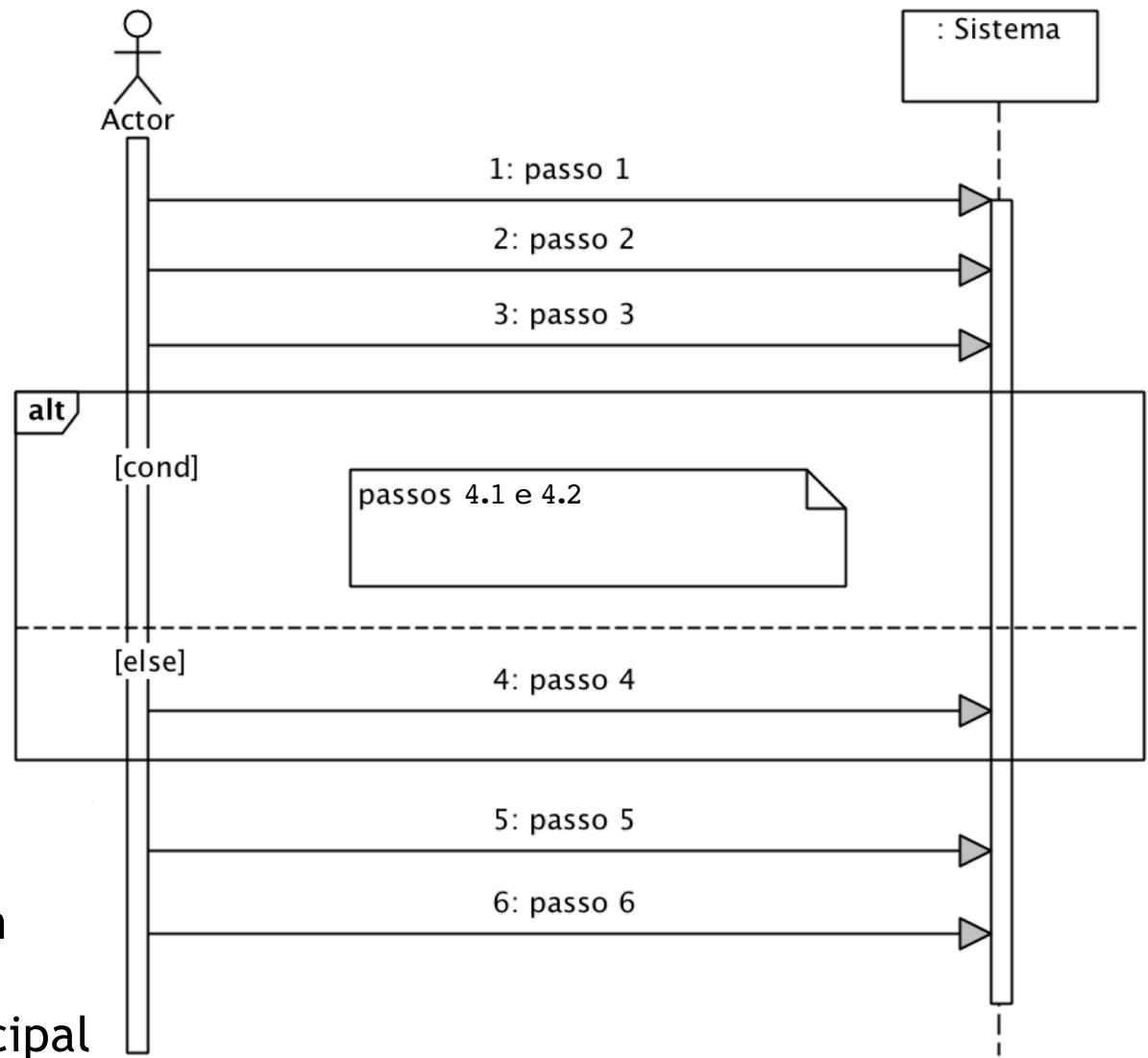
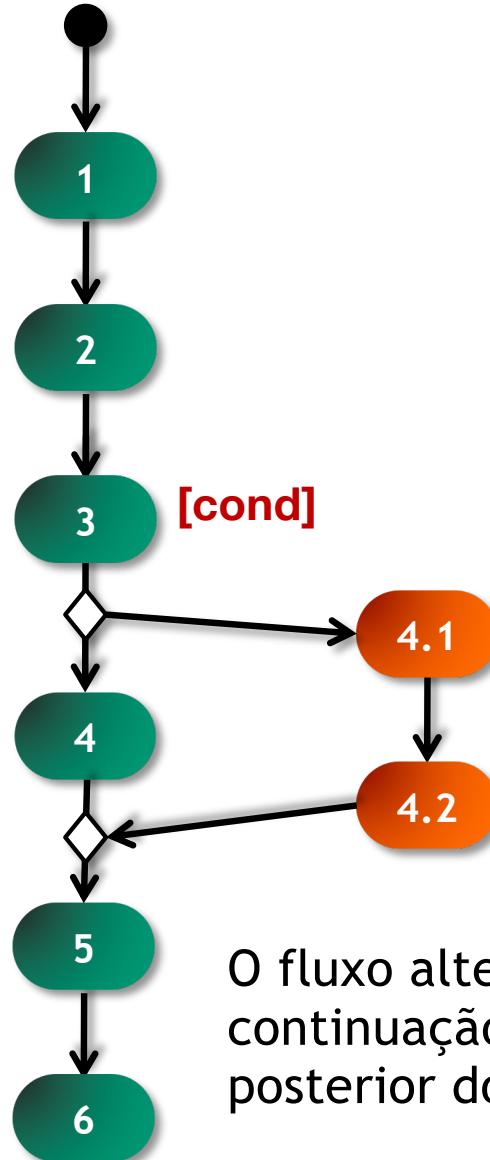
## Em resumo...

- Tratamento de fluxos alternativos



## Em resumo...

- Tratamento de fluxos alternativos





# Especificação de Use Cases

## Sumário

- Especificação de Use Cases com Diagramas de Sequência
- Identificação de transações
- Representação do Comportamento base (*Main Flow*)
- Representação de «include» e «extend»
- Representação de Fluxos de Excepção
- Representação de alternativas (com regresso a passos posteriores; com regresso a passos anteriores)