

Engenharia de Software

Casos de uso

Organização da apresentação

- Objetivos de uso de diagramas de casos de uso;
- Elementos gráficos usados nos diagramas de casos de uso;
- Tipos de associações dos casos de uso;
 - ✓ Generalização;
 - ✓ Include;
 - ✓ Extend;
- Fluxos de eventos.
- Casos práticos

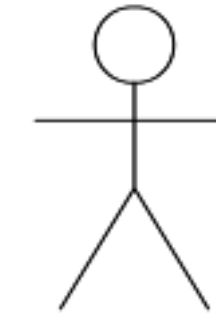
Objetivos

- Os diagramas de caso de uso são usados para especificar sequências de ações que os atores (humanos ou não) e o sistema executam para produzir resultados de valor.
- A utilização de modelos de caso de uso serve essencialmente **dois propósitos**:
 - ✓ Definir a fronteira entre o sistema e o ambiente;
 - ✓ Especificar as funcionalidades que o sistema disponibiliza aos utilizadores;
- Mostram a comunicação entre o sistema e os atores;
- O conjunto de todos os use cases definem as funcionalidades do sistema;
- Um diagrama de casos de uso utiliza, como elementos básicos, casos de uso e atores.

Elementos

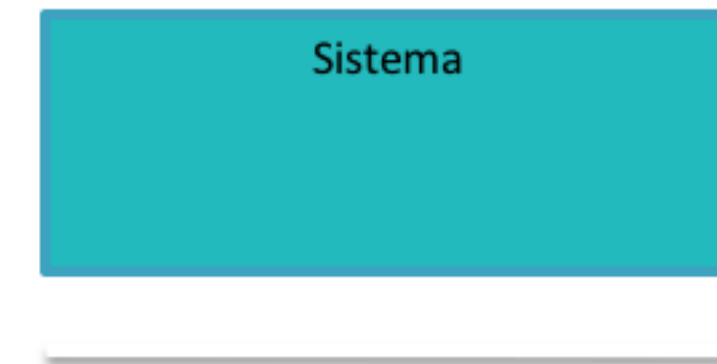
- **Ator**

- ✓ É um objeto externo ao sistema que interage com o mesmo;
- ✓ Pode ser uma pessoa ou outro sistema;
- ✓ É colocado fora da fronteira do sistema;



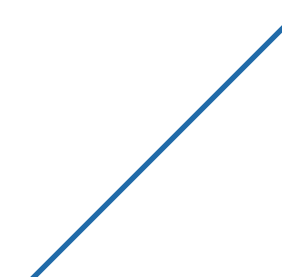
- **Sistema**

- ✓ Representa o domínio do sistema;
- ✓ Inclui o nome do sistema no topo.

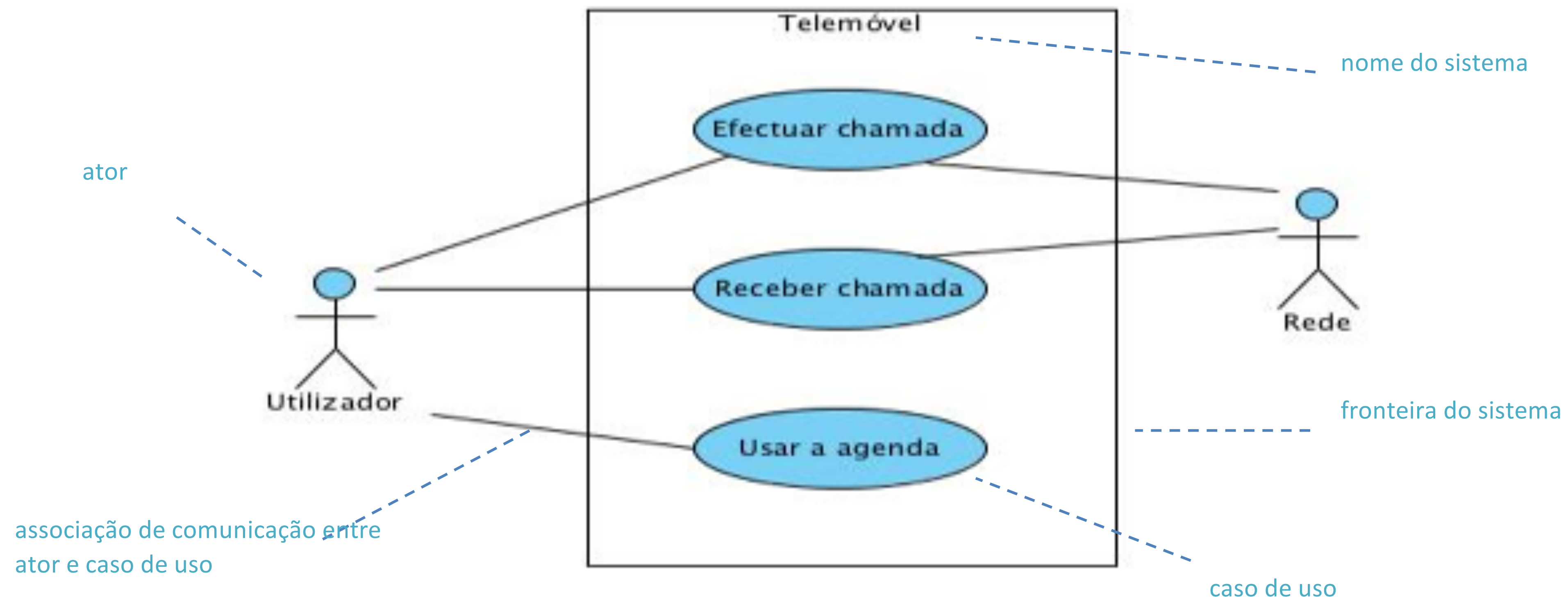


- **Associação**

- ✓ São representadas por uma linha que liga o ator ao caso de uso.



Exemplo

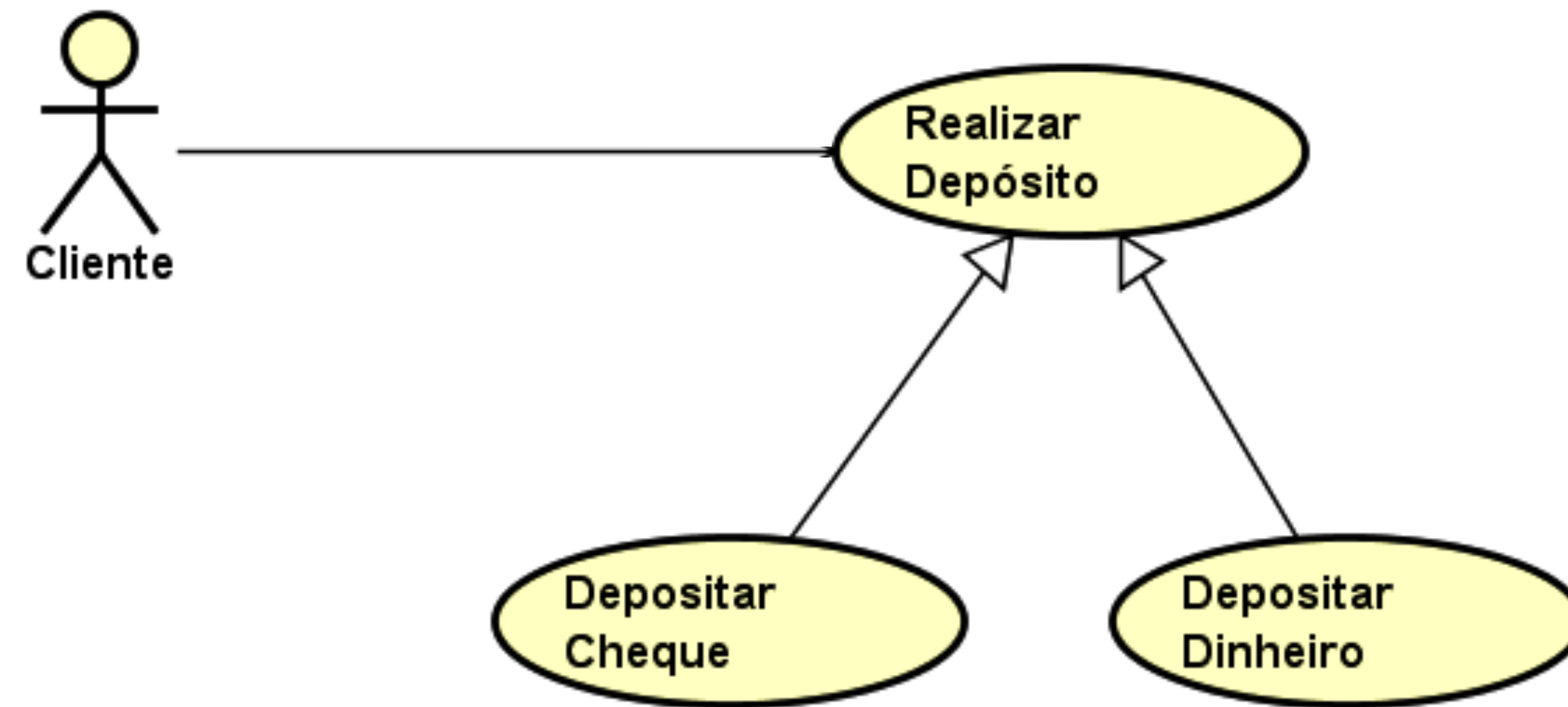


Generalização

- Forma de associação na qual existem dois ou mais casos de uso com características semelhantes;
- Existem pequenas diferenças entre os casos de uso associados;
- Também é possível usar generalização com atores.

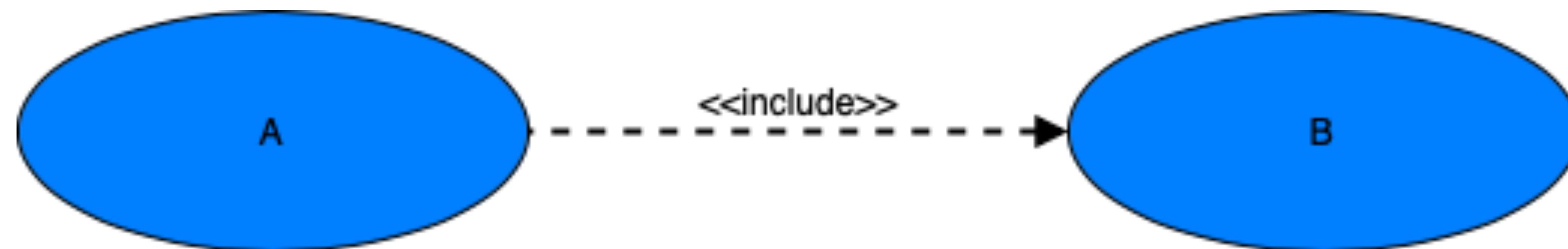


Generalização



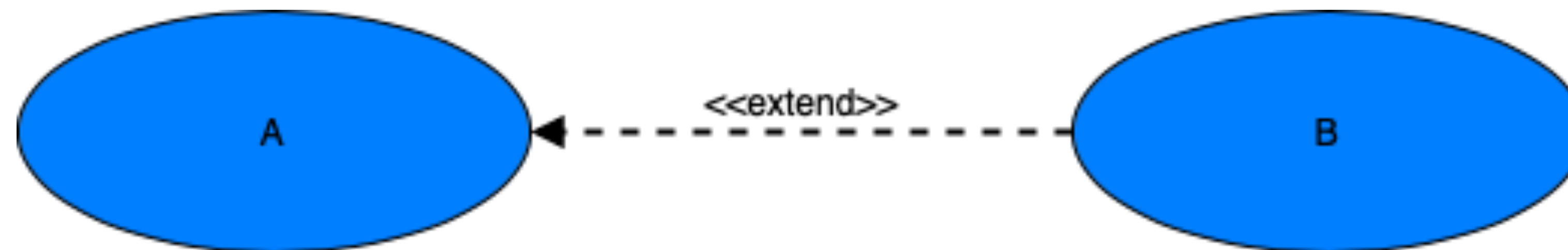
Include

- A execução de um caso de uso obriga a execução de um outro;
- Pode ser comparado à chamada de uma sub-rotina;
- Representado por uma reta tracejada com uma seta apontando para o caso de uso que foi incluído.



Extend

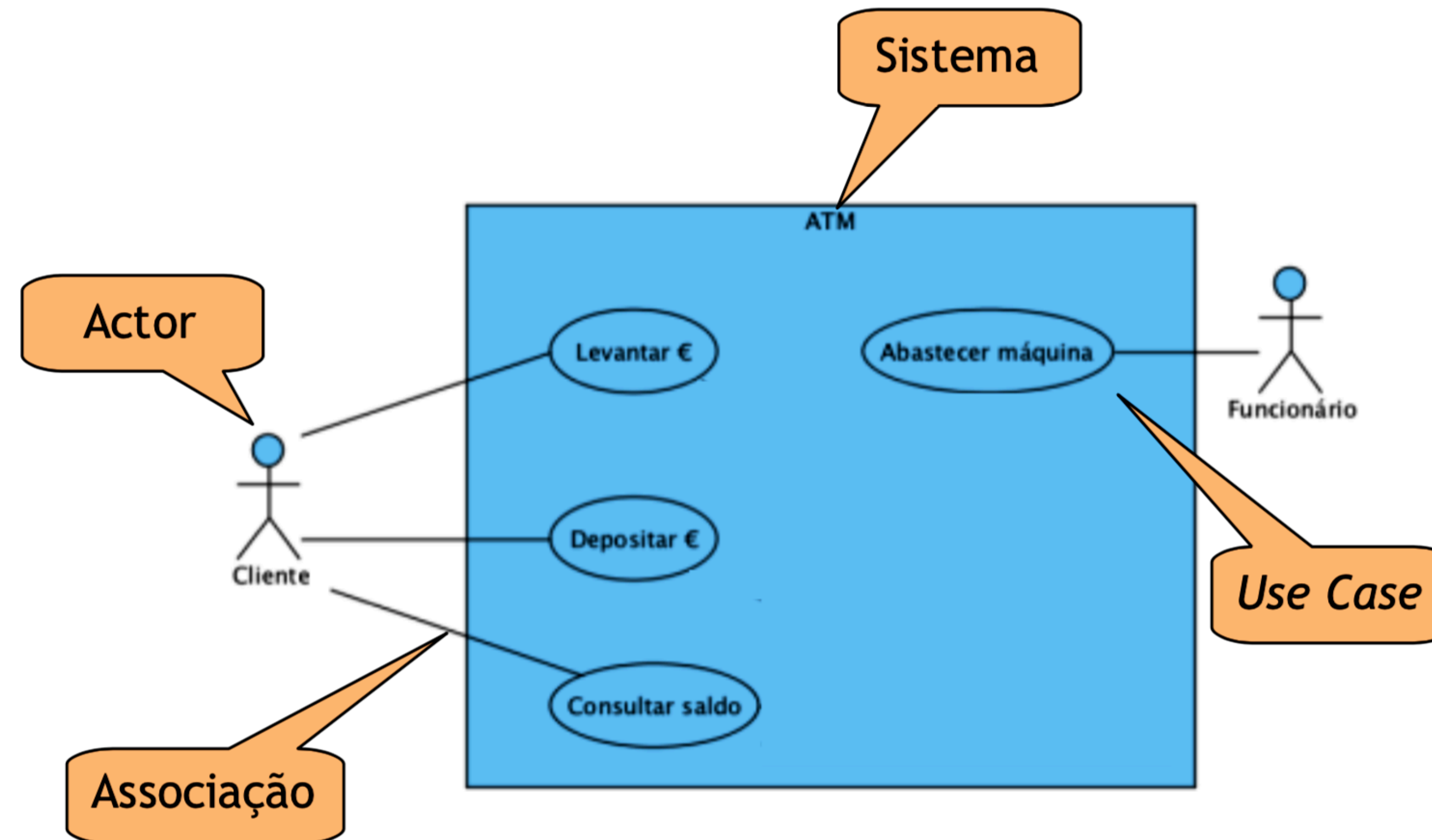
- Descreve cenários opcionais de um caso de uso;
- Só ocorrerá se uma determinada condição for satisfeita;
- Representada por uma reta tracejada com uma seta apontando para o caso de uso que recebe a extensão.



Tipos de fluxos de eventos - Notação tabular

- Em cada especificação de um *Use Case* podem/devem existir diferentes fluxos de controlo (sequências de eventos, comportamentos) Podemos caracterizá-los em três tipos:
- **Comportamento normal / Fluxo normal:** o fluxo mais comum. Representa uma situação perfeita em que nada corre mal. A pós-condição é satisfeita no final (se pré-condição também no início);
- **Fluxos alternativos:** fluxos válidos mas menos comuns. A pós-condição é satisfeita (se pré-condição também no início);
- **Fluxos exceção:** condições de erro suficientemente importantes para serem capturadas no modelo. A pós-condição NÃO é satisfeita.

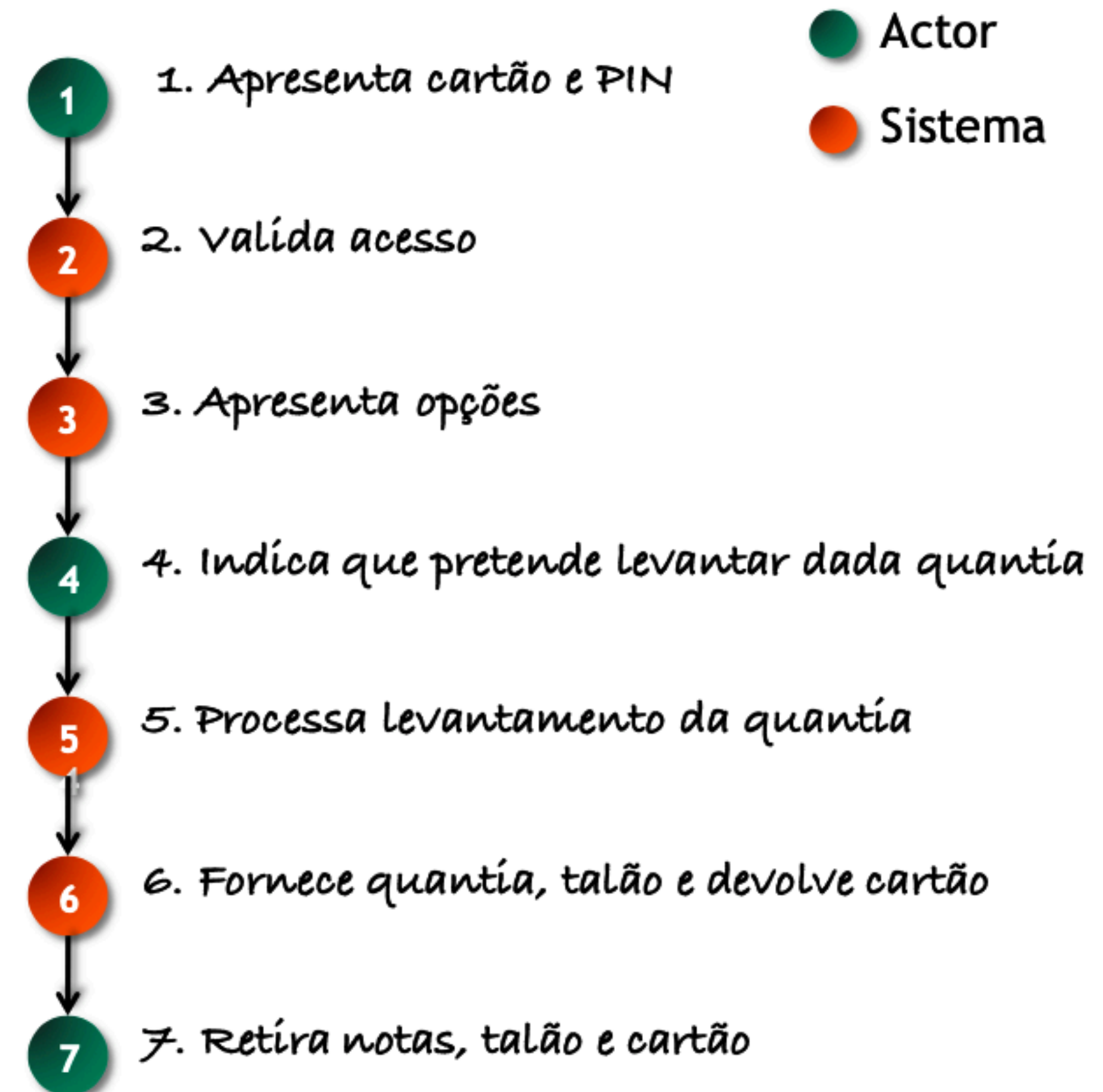
Exemplo



Comportamento normal

Use Case: <i>Levantar €</i>		
Descrição: <i>Cliente levanta quantia da máquina</i>		
Pré-condição: <i>Sistema tem notas</i>		
Pós-condição: <i>Cliente tem quantia desejada e saldo da conta foi actualizado</i>		
	Actor	Sistema
Comportamento Normal	1. Apresenta cartão e PIN	
		2. Valida acesso
		3. Apresenta opções
	4. Indica que pretende levantar dada quantia	
		5. Processa levantamento da quantia
		6. Fornece quantia, talão e devolve cartão
	7. Retira notas, talão e cartão	

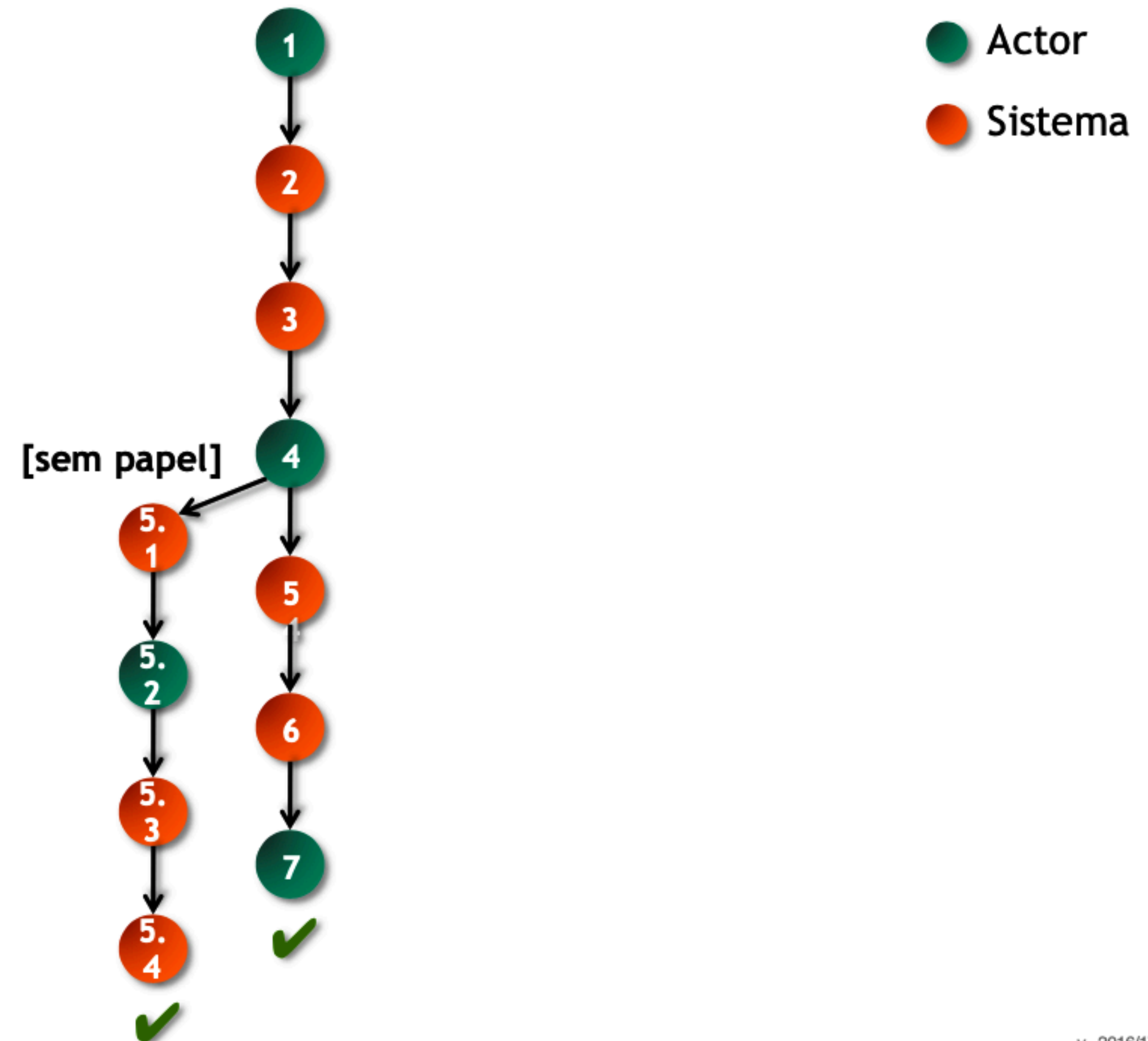
Comportamento normal



Fluxo alternativo

Use Case: Levantar €		
Descrição: Cliente levanta quantia da máquina		
Pré-condição: Sistema tem notas		
Pós-condição: Cliente tem quantia desejada e saldo da conta foi actualizado		
	Actor	Sistema
Comportamento Normal	1. Apresenta cartão e PIN	
		2. Valida acesso
		3. Apresenta opções
	4. Indica que pretende levantar dada quantia	
		5. Processa levantamento da quantia
		6. Fornece quantia, talão e devolve cartão
	7. Retira notas, talão e cartão	
Comp. Alternativo [sem papel] (passo 5)		5.1. Avisa de impossibilidade de emitir talão e pergunta se deve continuar
	5.2. diz que sim	
		5.3. Processa levantamento da quantia
		5.4. Fornece quantia e devolve cartão
	5.5. Retira notas e cartão	

Fluxo alternativo



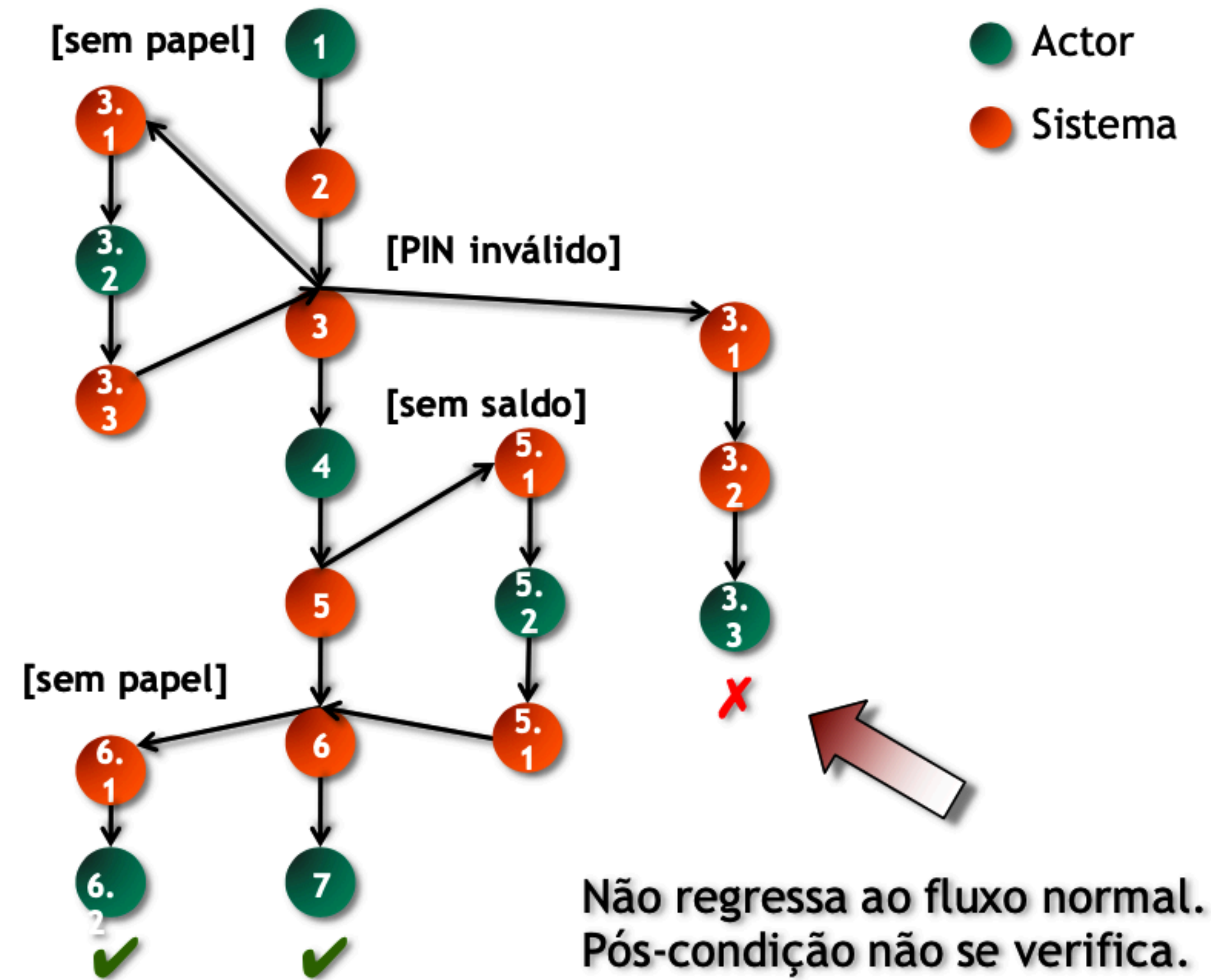
Fluxo alternativo

Use Case: Levantar €		
Descrição: Cliente levanta quantia da máquina		
Pré-condição: Sistema tem notas		
Pós-condição: Cliente tem quantia desejada e saldo da conta foi actualizado		
	Actor	Sistema
Comportamento Normal	1. Apresenta cartão e PIN	
		2. Valida acesso
		3. Apresenta opções
	4. Indica que pretende levantar dada quantia	
		5. Processa levantamento da quantia
		6. Fornece quantia, talão e devolve cartão
	7. Retira notas, talão e cartão	
Comp. Alternativo 1 [sem papel] (passo 5)		5.1. Avisa de impossibilidade de emitir talão e pergunta se deve continuar
	5.2. Diz que sim	
		5.3. Processa levantamento da quantia
		5.4. Fornece quantia e devolve cartão
	5.5. Retira notas e cartão	
Comp. Alternativo 2 [saldo insuficiente] (passo 5)		5.1. Avisa sobre inexistência de saldo e pergunta se deve continuar a crédito
	5.2. Diz que sim	
		5.3. Processa levantamento da quantia a crédito
		Regressa a 6

Fluxo de exceção

Use Case: Levantar €		
Descrição: Cliente levanta quantia da máquina		
Pré-condição: Sistema tem notas		
Pós-condição: Cliente tem quantia desejada e saldo da conta foi actualizado		
	Actor	Sistema
Comportamento Normal	1. Apresenta cartão e PIN	
		2. Valida acesso
		3. Apresenta opções
	4. Indica que pretende levantar dada quantia	
		5. Processa levantamento da quantia
		6. Fornece quantia, talão e devolve cartão
	7. Retira notas, talão e cartão	
Comp. Alternativo 1
Comp. Alternativo 2
Comp. Alternativo 3
Excepção [PIN inválido] (passo 3)		3.1. Avisa sobre PIN inválido
		3.2. Fornece cartão
	3.3. Retira cartão	

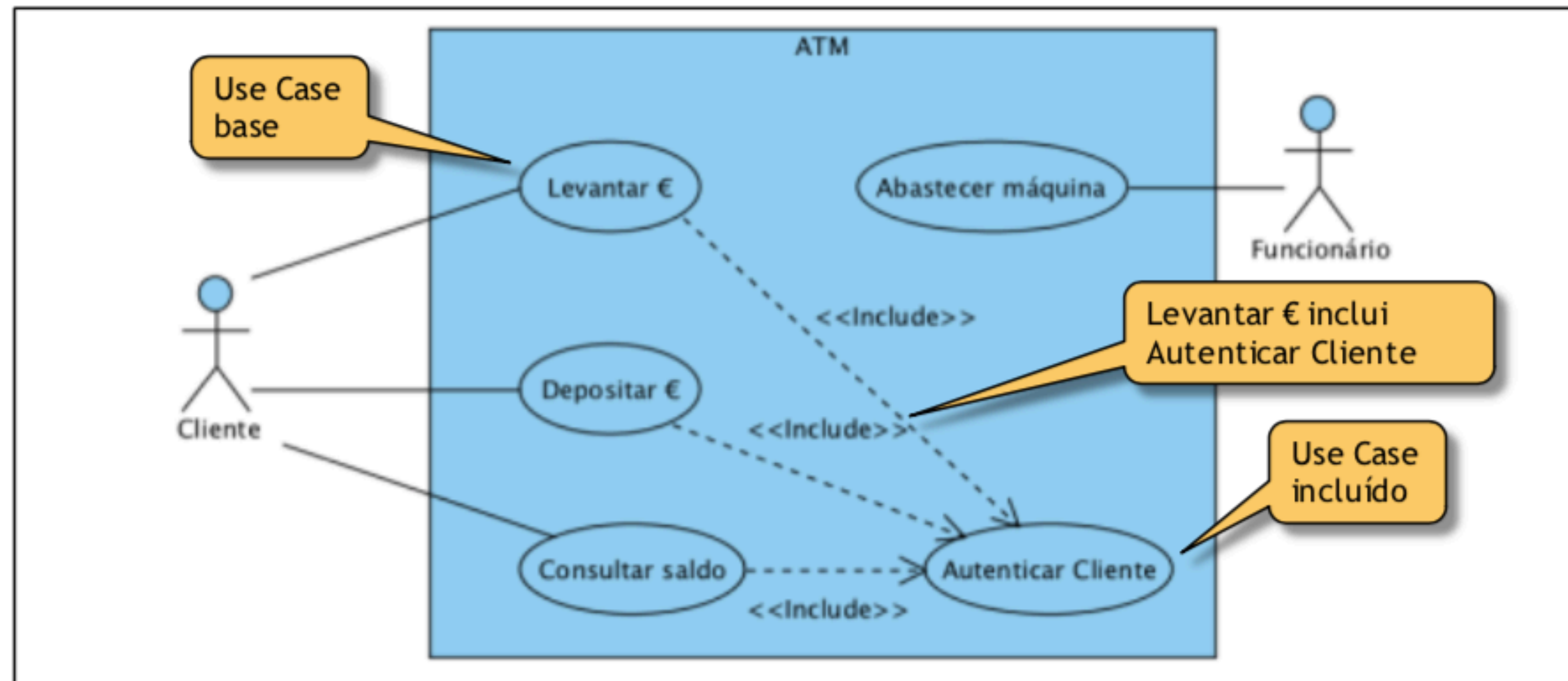
Fluxo de exceção



Fluxo de exceção

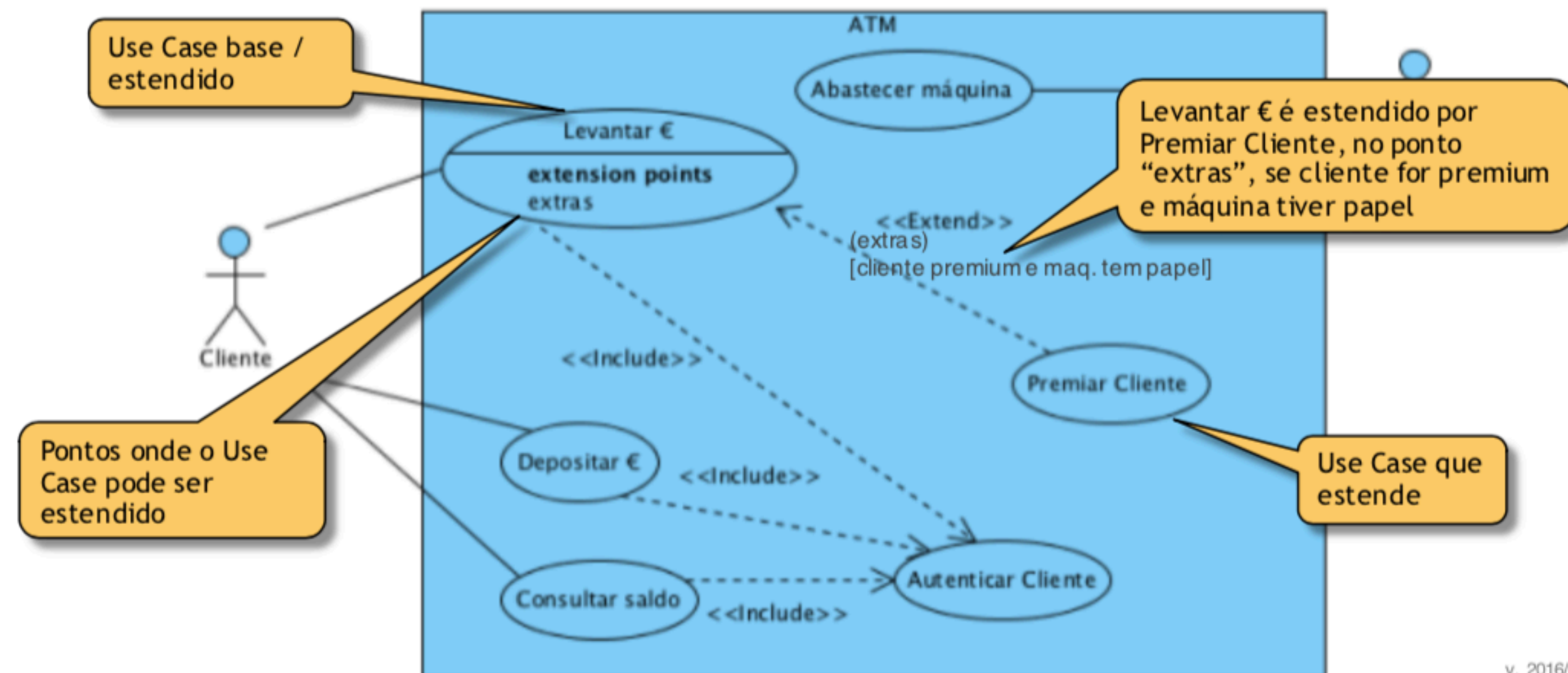
Use Case: Autenticar Cliente		
Descrição: Cliente autentica-se na máquina		
Pré-condição: Nenhum cliente autenticado		
Pós-condição: Cliente fica autenticado		
	Actor	Sistema
Comportamento Normal	1. Apresenta cartão e PIN	
		2. Valida acesso
Excepção [PIN inválido e nº vezes < 3] (passo 2)		2.1. Avisa sobre PIN inválido
		2.2. Regista tentativa inválida
		2.3. Fornece cartão
	2.3. Retira cartão	
Excepção [PIN inválido e 3ª vez] (passo 2)		2.1. Avisa sobre PIN inválido pela 3ª vez
		2.2. Retém cartão

Exemplo - include



Exemplo - extend

Use Case: Premiar Cliente		
Descrição: Imprime um talão de prémio para o cliente		
Pré-condição: máquina tem papel		
Pós-condição:		
	Actor	Sistema
Comportamento Normal		1. Gera número
		2. Imprime talão de prémio



Exercício - biblioteca

Da entrevista com o responsável da biblioteca de uma universidade resultou a seguinte descrição para um novo sistema informático:

A atividade da biblioteca está centrada principalmente no empréstimo de livros aos alunos da universidade. O empréstimo é registado pelos funcionários da biblioteca, que também consultam diariamente os empréstimos cujos prazos foram ultrapassados.

Os alunos necessitam de pesquisar livros existentes na biblioteca.

Apresente o diagrama de casos de uso que represente estes requisitos.

- Identificar atores
- Identificar casos de uso

Exercício - biblioteca

Na sequência da entrevista com o responsável da biblioteca (exercício anterior), foi também entrevistado o funcionário que está no atendimento ao público:

“O novo sistema de informação da biblioteca deverá permitir aos alunos a reserva de livros pela internet, com aviso por correio eletrónico quando o livro é devolvido. Tem sido um serviço frequentemente sugerido, em particular para os livros com elevada procura”

No registo da devolução de livros também pode ser necessário o cálculo de uma multa de atraso. Também foi sugerido que fosse enviado um aviso por correio eletrónico a todos os alunos com livros em atraso, informando o número de dias e o montante da multa.

Apresente o diagrama de casos de uso que represente estes requisitos.

- Identificar atores
- Identificar casos de uso

Exercício- Hotel

Considere um sistema para a gestão integrada de um hotel. Este sistema é formado por três subsistemas (módulos).

- Gestão de Estadias
- Contacto Cliente
- Manutenção

Gestão de estadias

Este subsistema visa a gestão das estadias dos clientes e será utilizado pelos funcionários da receção.

Permite o registo de entradas saídas de clientes.

Num registo de entrada, caso seja a primeira estadia do cliente no hotel, será necessário criar a respetiva ficha de cliente;

Quando o cliente solicita a saída , pode ter direito a um desconto se possuir um cartão cliente. Caso a saída seja tardia (depois das 12:00), será calculada uma penalização em função do tempo de atraso.

Exercício- Hotel

Contacto Cliente

Módulo de gestão do canal de comunicação entre o cliente e oi hotel.

Permite ao cliente consultar o saldo e os respetivos movimentos da sua conta corrente.

Também permite o registo de reclamações, que serão enviadas para a gerência do hotel.

Possibilita a reserva, de acordo com a disponibilidade a confirmar através do módulo de gestão de estadias.

Exercício- Hotel

Manutenção

Apoia a gestão das atividades de manutenção.

É utilizado principalmente pelos funcionários de manutenção (técnica e limpeza) para registarem o início e fim da intervenção num determinado quarto.

Sempre que exista uma alteração da disponibilidade do quarto, fruto da atividade de manutenção, o módulo de estadias tem que ser informado.

Podem existir quartos que têm que ficar indisponíveis enquanto aguardam pela manutenção.

Engenharia de Software

Casos de uso