

# Diagrama de Comunicação UML2

Alunos: Denilson, Erick, Wesley, Kauã.

# Tópicos:

- O que é UML?
- Diagrama de Comunicação
- Quadro (Frame)
- Lifeline (Linha de Vida)
- Esteriótipos
- Vínculos
- Mensagens
- Termos de Sequência
- Autochamada
- Atores
- Exemplos Práticos

# O que é UML?

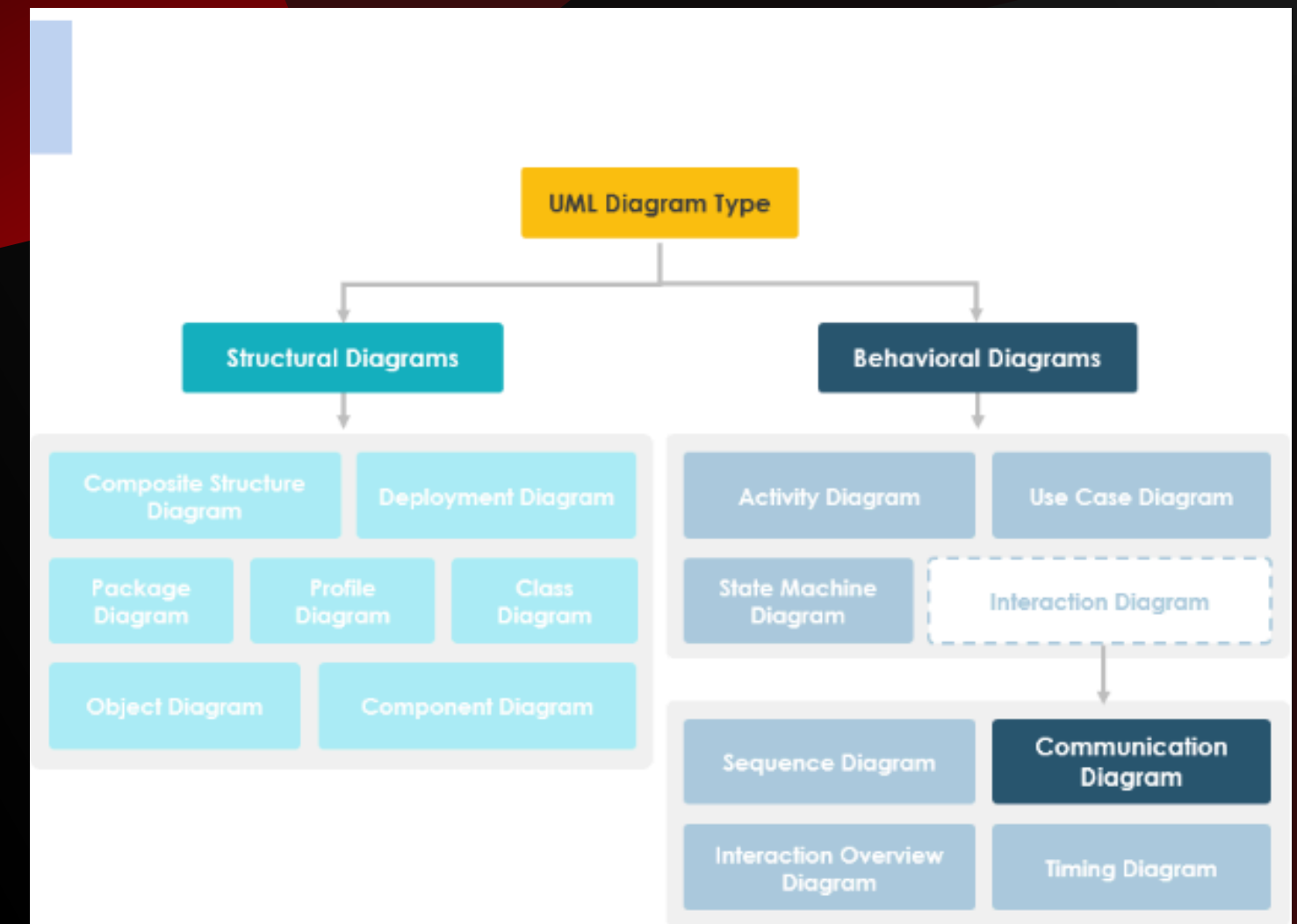
UML (Unified Modeling Language) é uma linguagem de modelagem visual amplamente usada para projetar, documentar e visualizar sistemas de software, bem como processos de negócios. Ela oferece uma forma padrão de representar conceitos como classes, objetos, relações e fluxos de trabalho em um sistema.

A OMG (Object Management Group) é a organização responsável pela especificação e padronização de diversos modelos e diagramas, incluindo a UML, usados na modelagem de sistemas.



# Diagrama de Comunicação

- Antigamente conhecido como Diagrama de Colaboração
- É um diagrama de interação que foca em representar as mensagens trocadas e as relações entre os objetos.
- Ao contrário do Diagrama de Sequência, ele não enfoca a ordem temporal das mensagens.
- Este diagrama inclui atores, objetos, links (associações) e as mensagens que fluem entre eles.

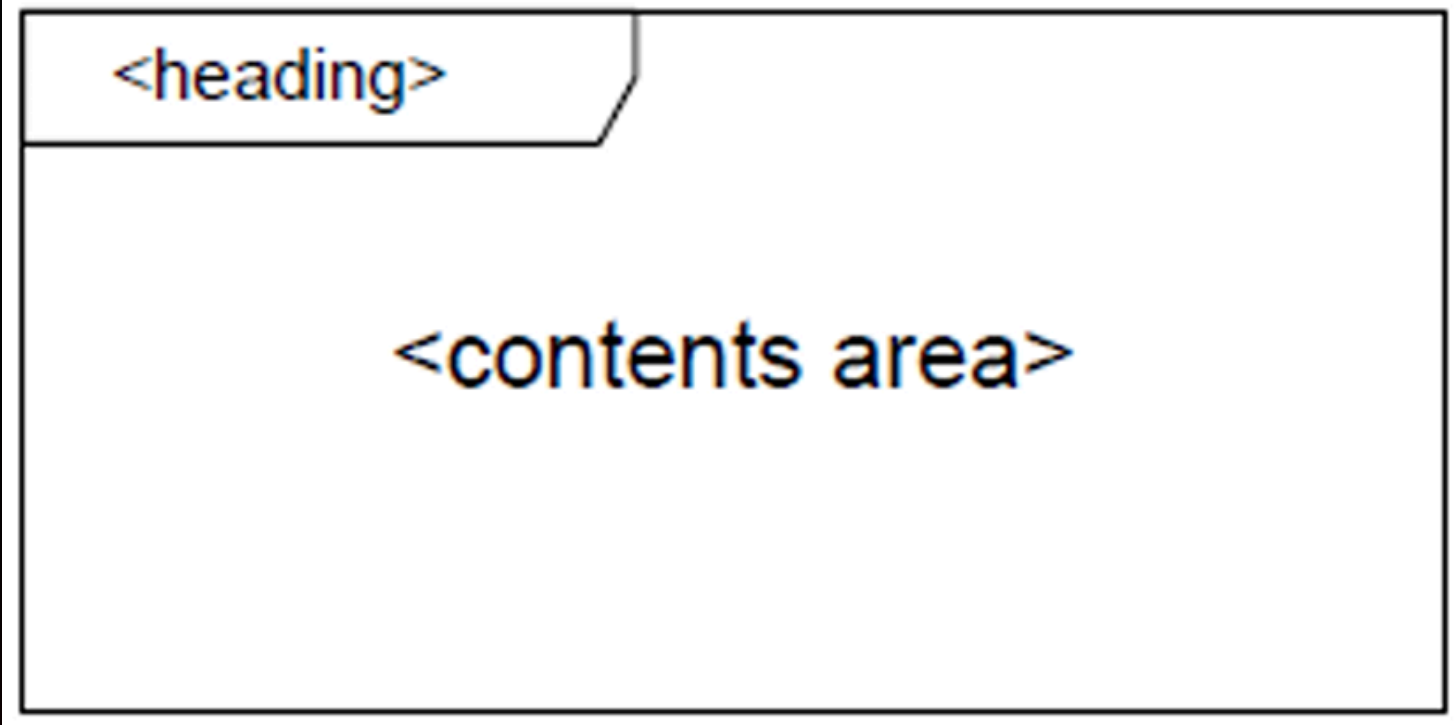
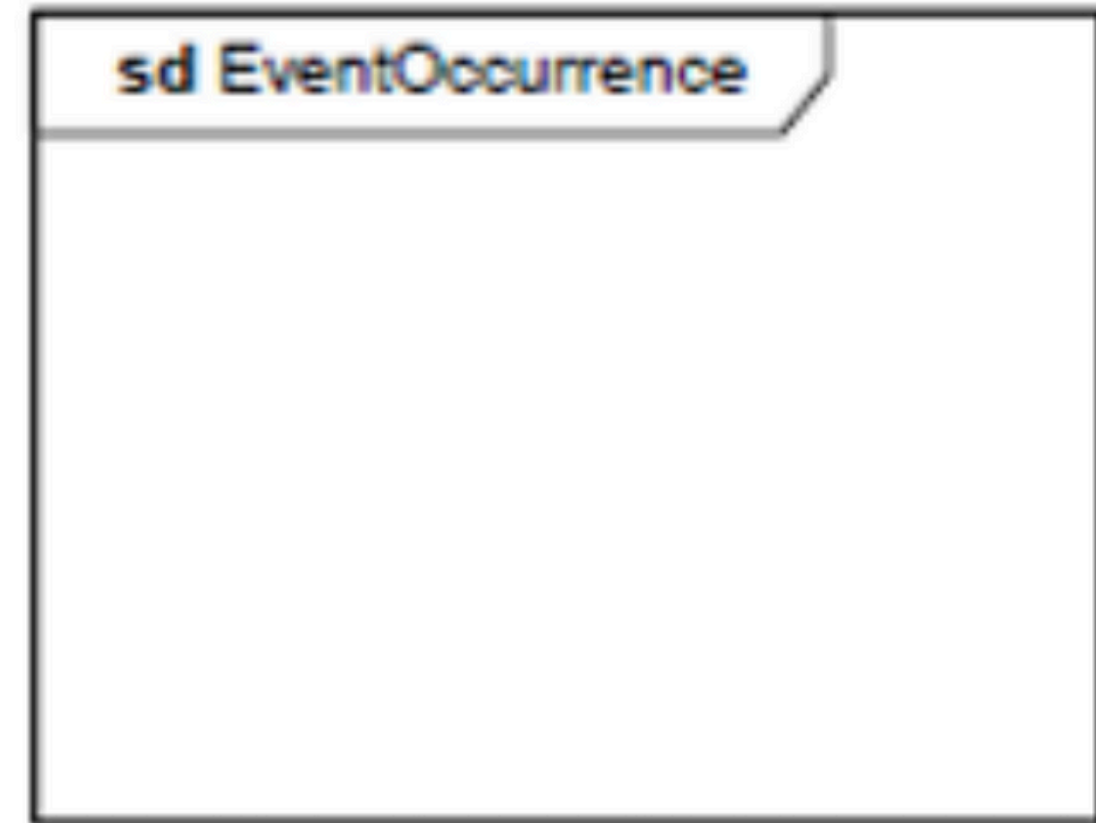


# Quadro (Frame)

É um elemento visual que delimita o diagrama de um evento e contextualiza as mensagens trocadas, bem como as interações entre os objetos apresentados. No diagrama de comunicação é totalmente opcional.

- Um Quadro retangular delimita onde é a área do conteúdo do diagrama
- A etiqueta no canto superior esquerdo contém na seguinte ordem: o tipo do diagrama (geralmente abreviado), o título e os parâmetros.
- O diagrama de Comunicação é um diagrama de interação cuja abreviação é “sd”.
- Pode-se adicionar também uma listagem dos objetos em seguida.

## Quadro

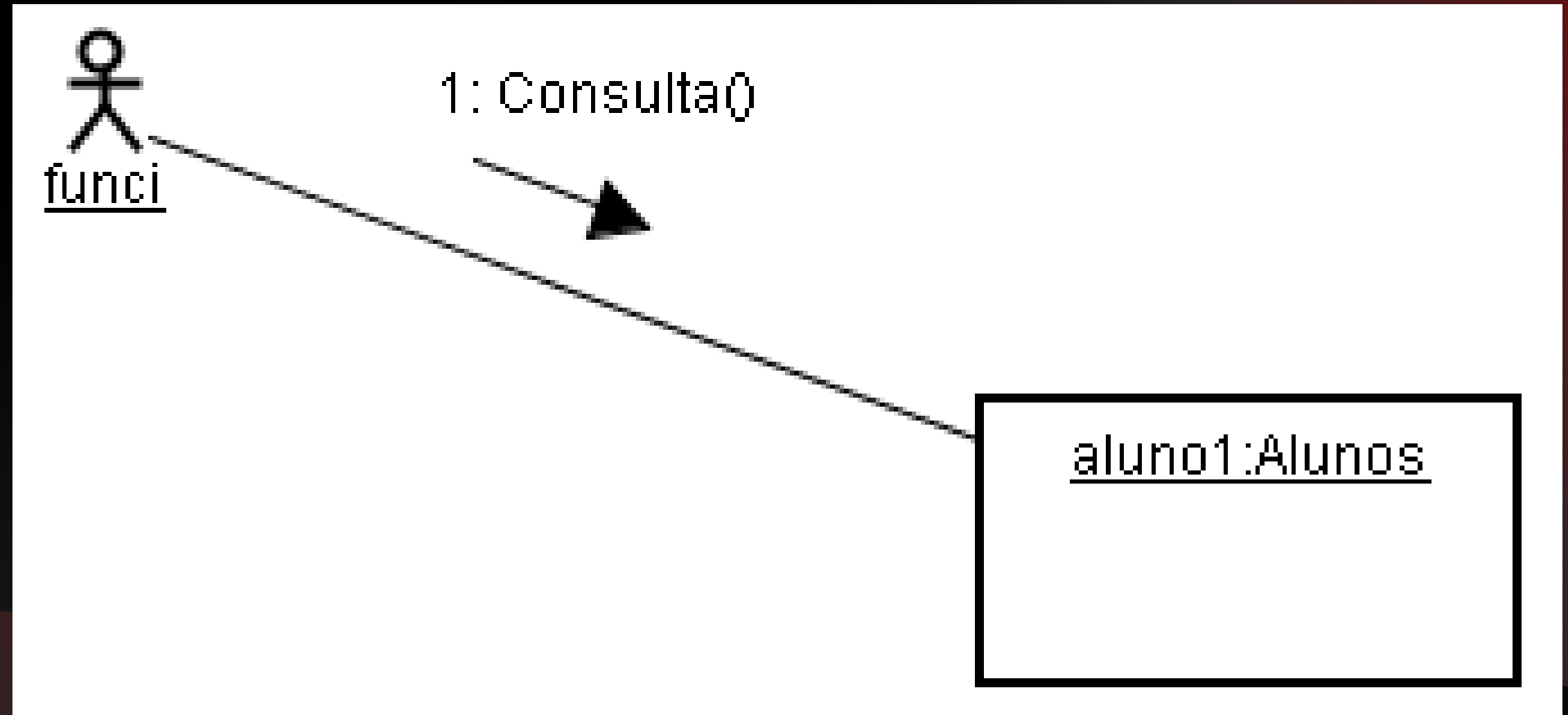




# Lifelines

*Representam participantes individuais de uma interação;  
Em geral, objetos ou atores que existem em um processo durante determinado tempo.*

*É basicamente um retângulo onde escrevemos o nome da classe ou opcionalmente o nome do objeto.*

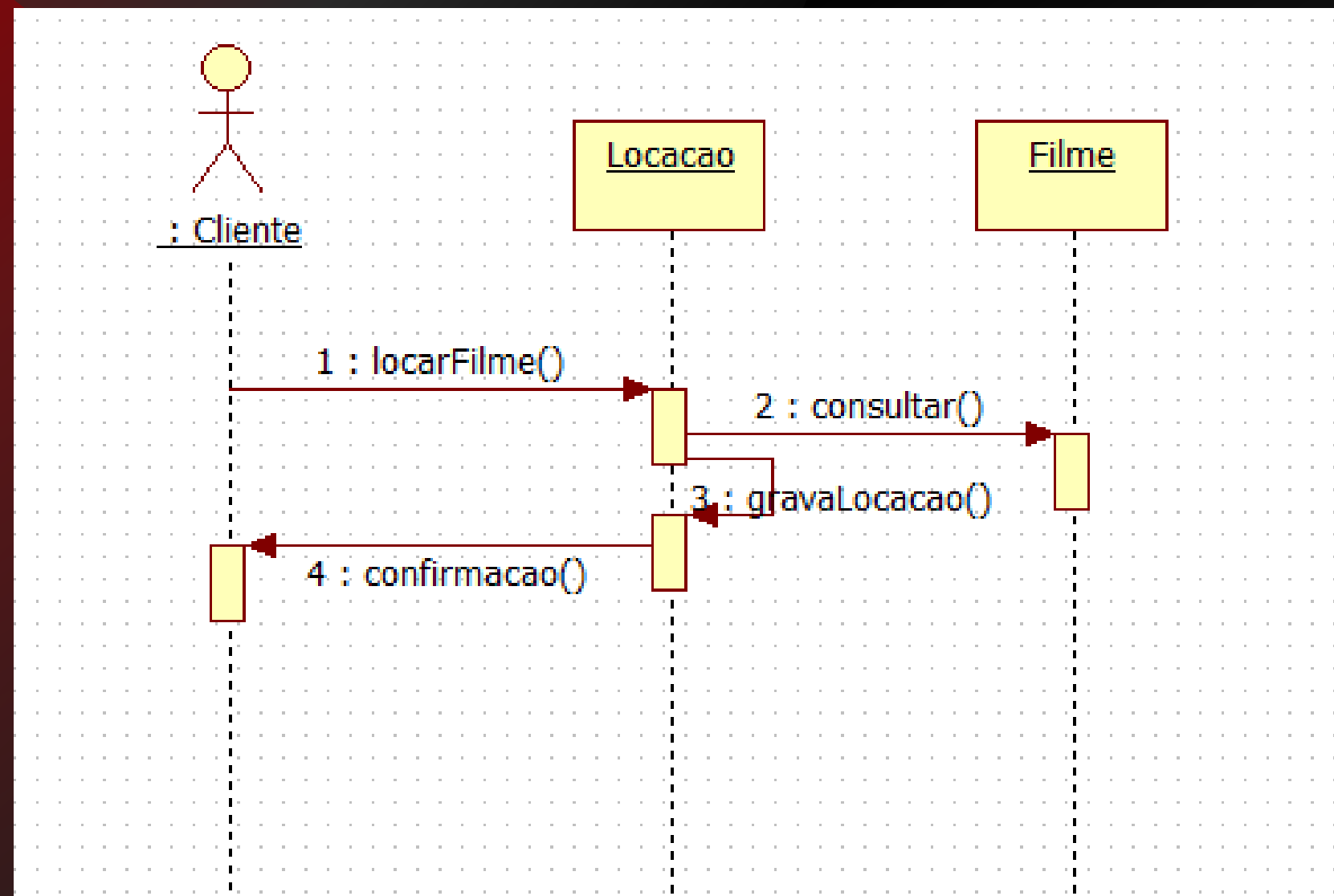


Lifeline da figura acima:  
Um objeto aluno1 da classe Alunos

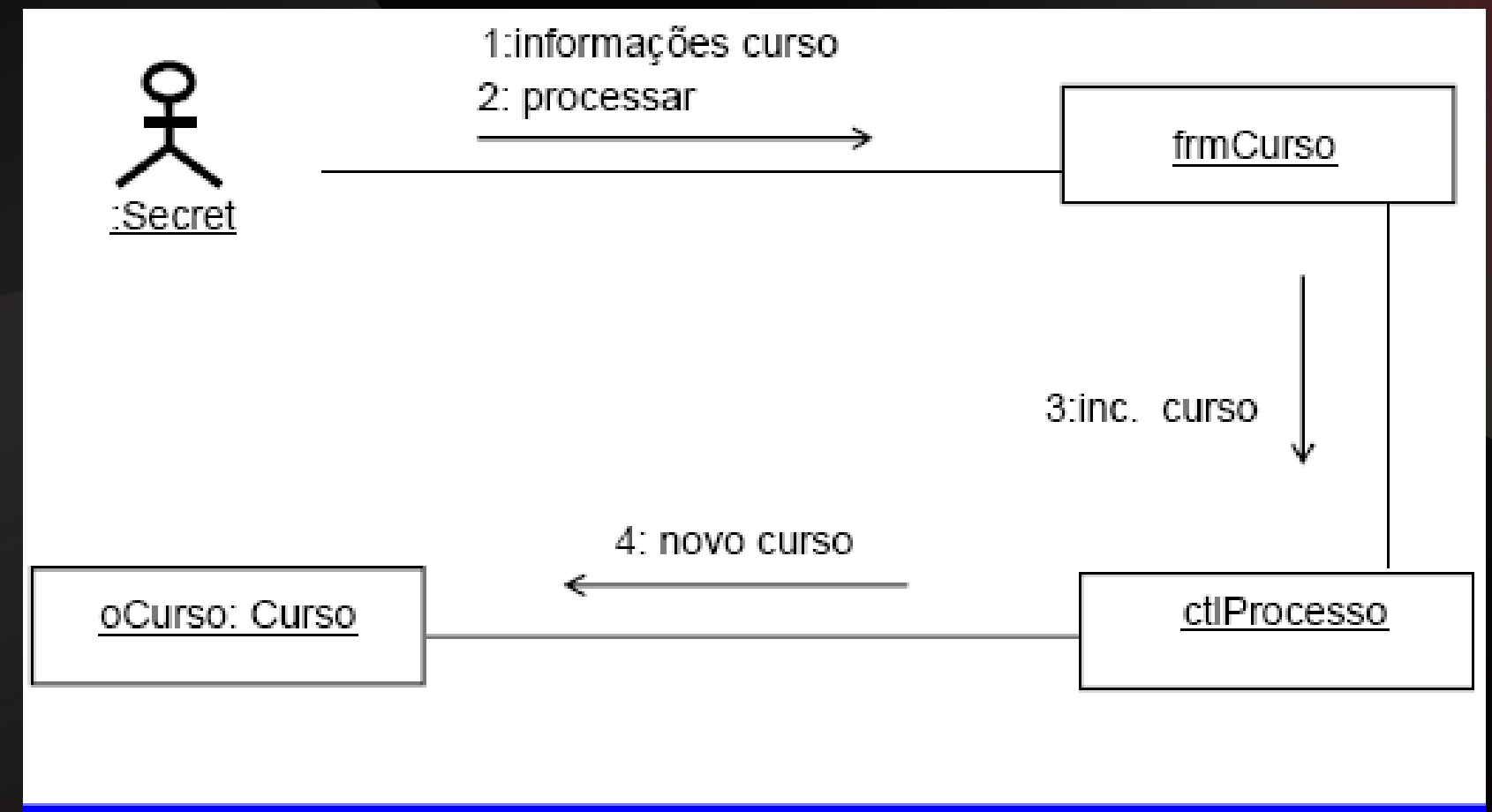
Lifeline da figura à esquerda:  
um objeto comum1 da figura Conta comum

# Diagrama de Sequência X Diagrama de Comunicação

## Diagrama de Sequência



## Diagrama de Comunicação



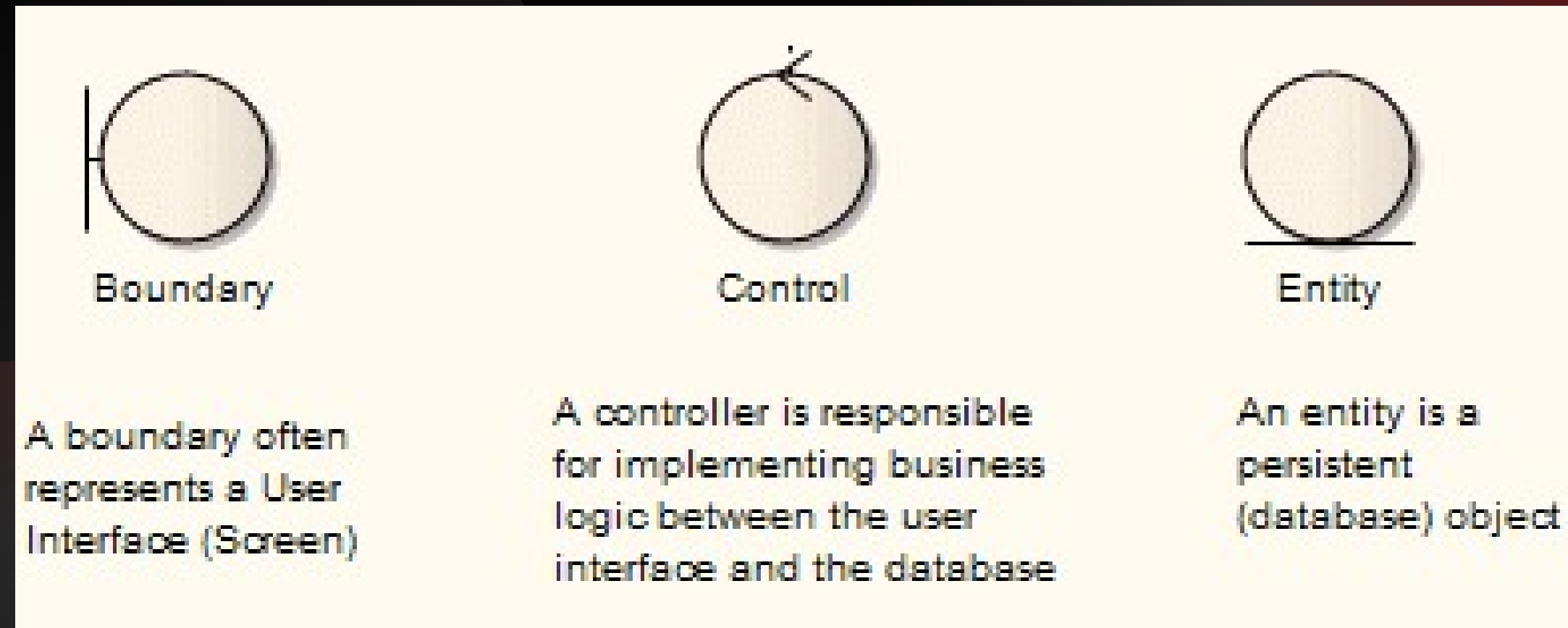
# Esteriótipos

Os esteriótipos são extensões da UML que permitem a caracterização de modelos e lifelines.

Eles podem ser comparados a uma “capa” que define uma função ou tipo específico.

No Diagrama de Comunicação, são usados três principais esteriótipos:

- <<boundary>> (Fronteira)
- <<control>> (Controle)
- <<entity>> (Entidade)

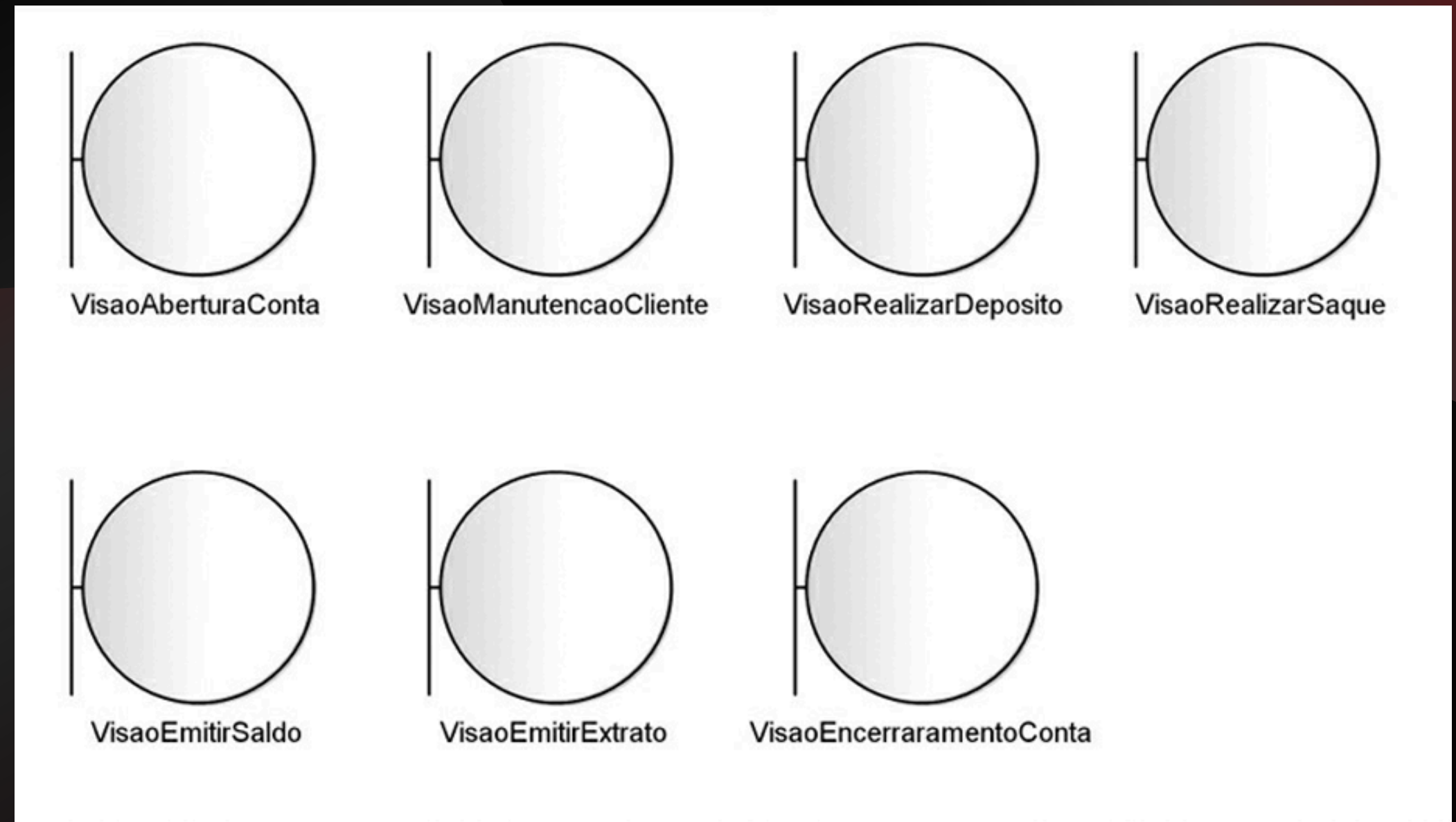




# Boundary (Fronteira)

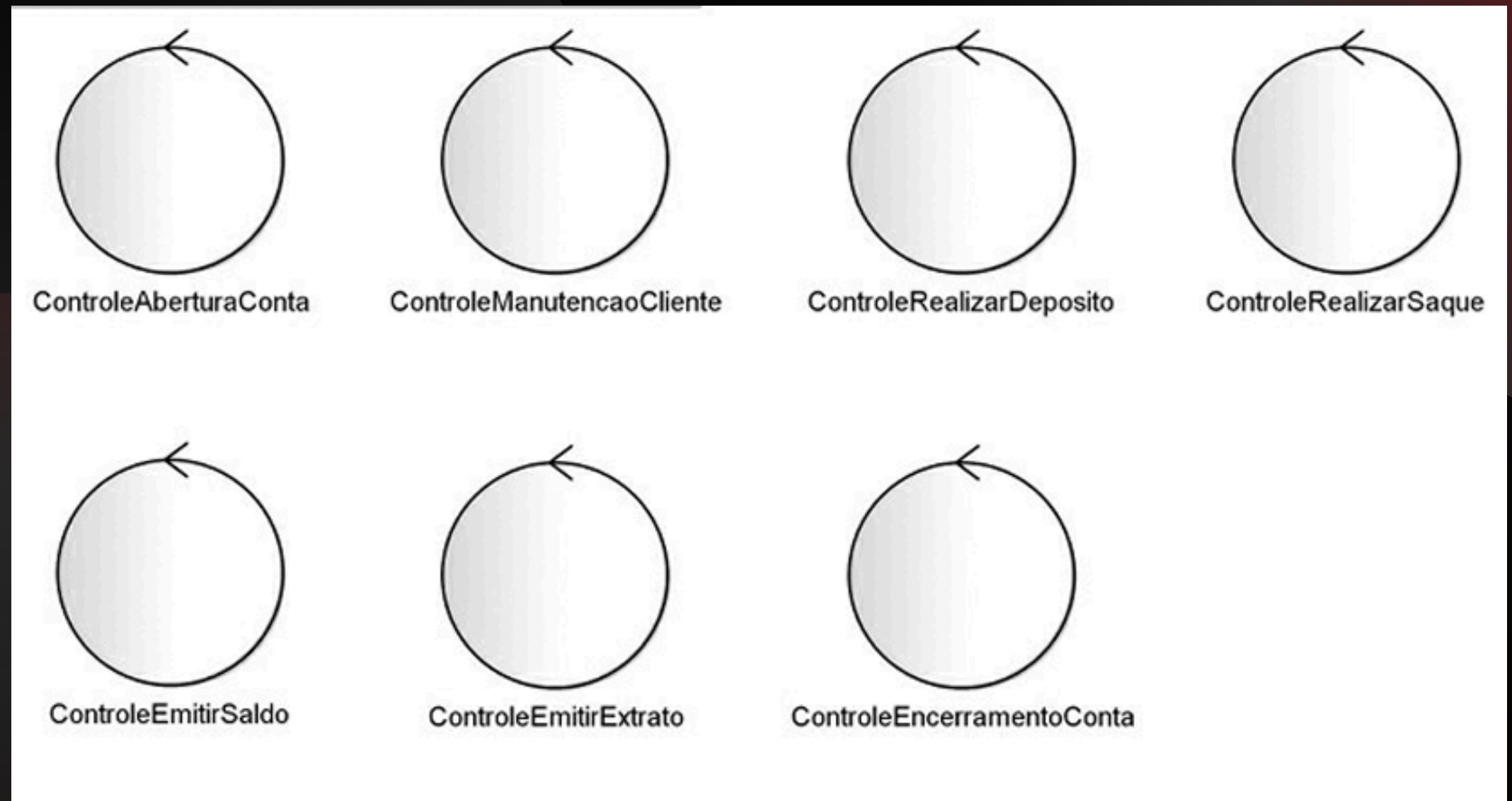
- Indica a comunicação entre Atores externos e o sistema

Quando um objeto possui o estereótipo <<boundary>>, ele lida com interações externas, como entradas de usuário ou APIs externas. Esse estereótipo ajuda a distinguir objetos de fronteira de outros objetos responsáveis pela lógica ou pelos dados.



# Control (Controle)

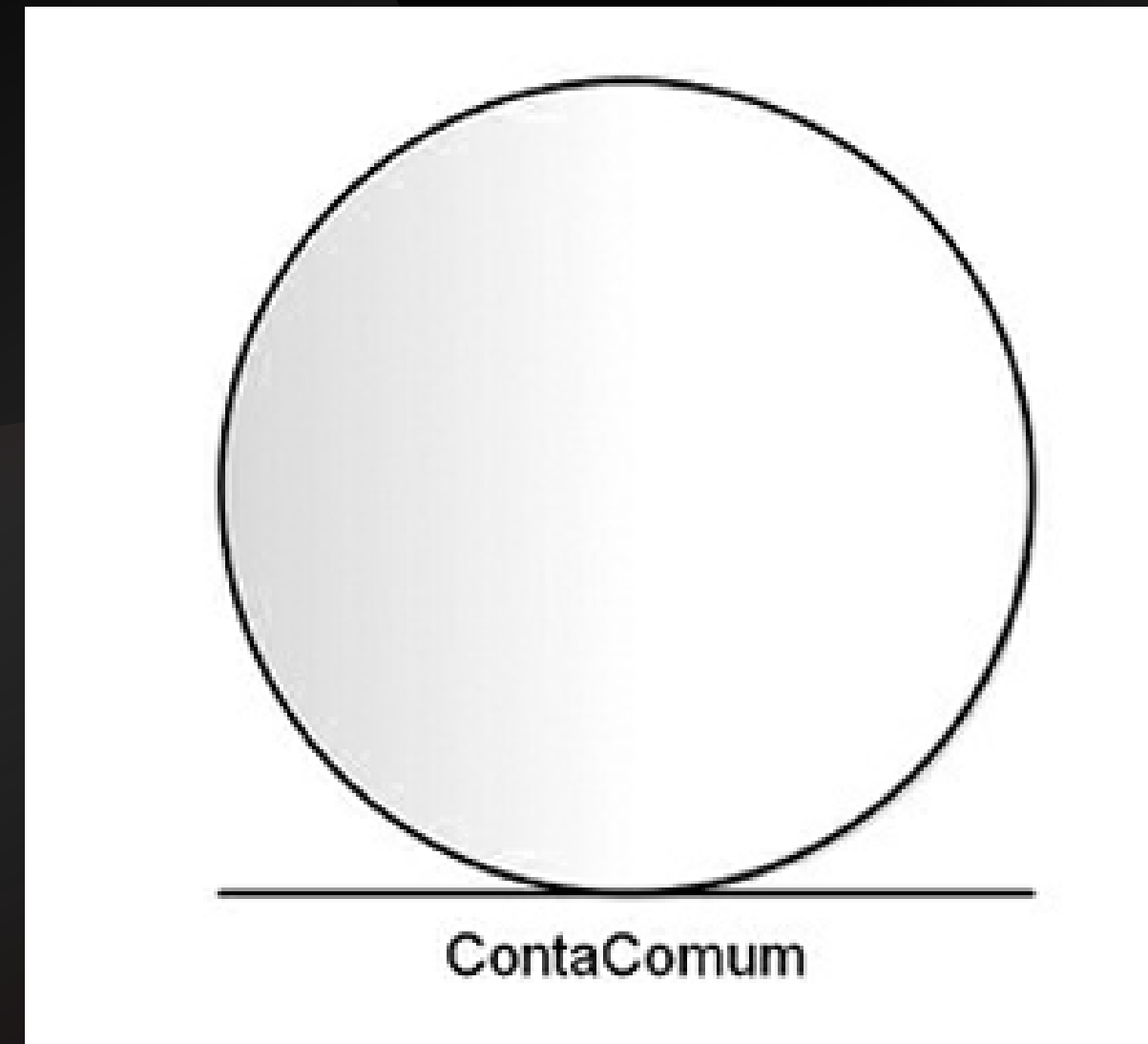
- As classes com o estereótipo <<control>> são intermediárias entre os objetos de fronteira e objetos de entidade, mas não interagem diretamente com os atores.
- Esse estereótipo está relacionado ao processamento e à lógica de controle dentro do sistema.



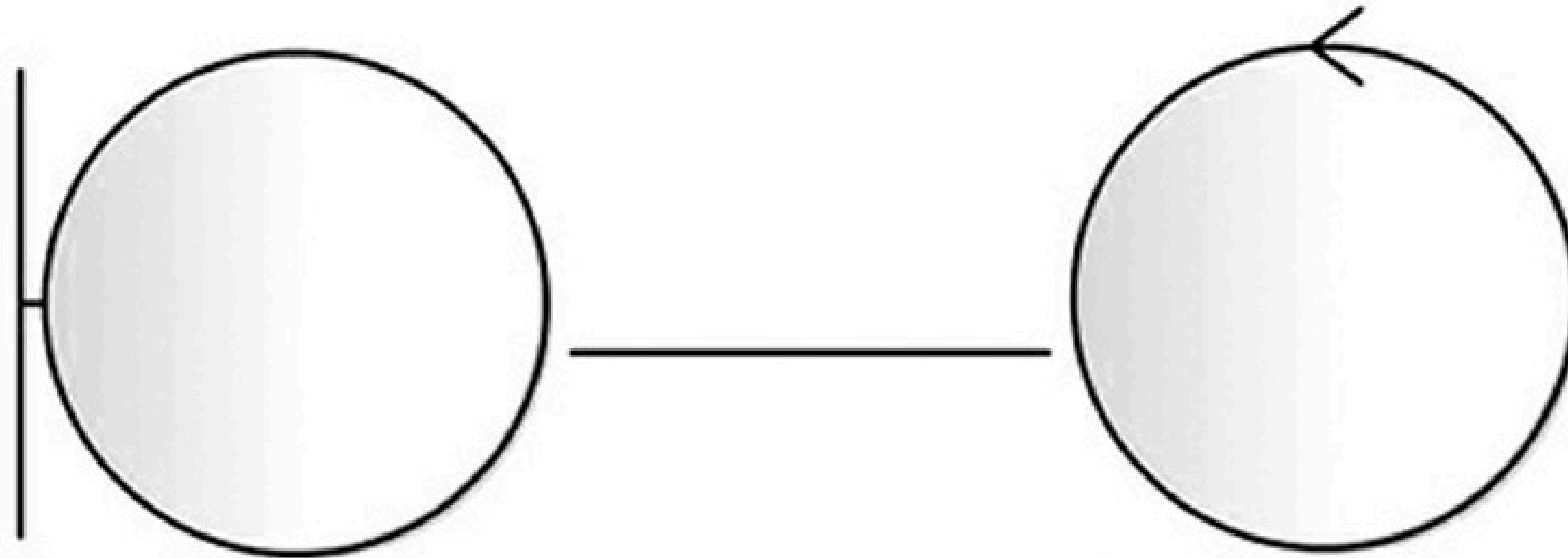
# Entity (Entidade)

- O estereótipo <<entity>> é utilizado para representar classes de entidade que contêm informações recebidas ou armazenadas.

Quando um objeto é marcado com esse estereótipo, ele representa um dado central do sistema e é responsável pela lógica de armazenamento desses dados, como, por exemplo, Conta, Pedido ou Produto.





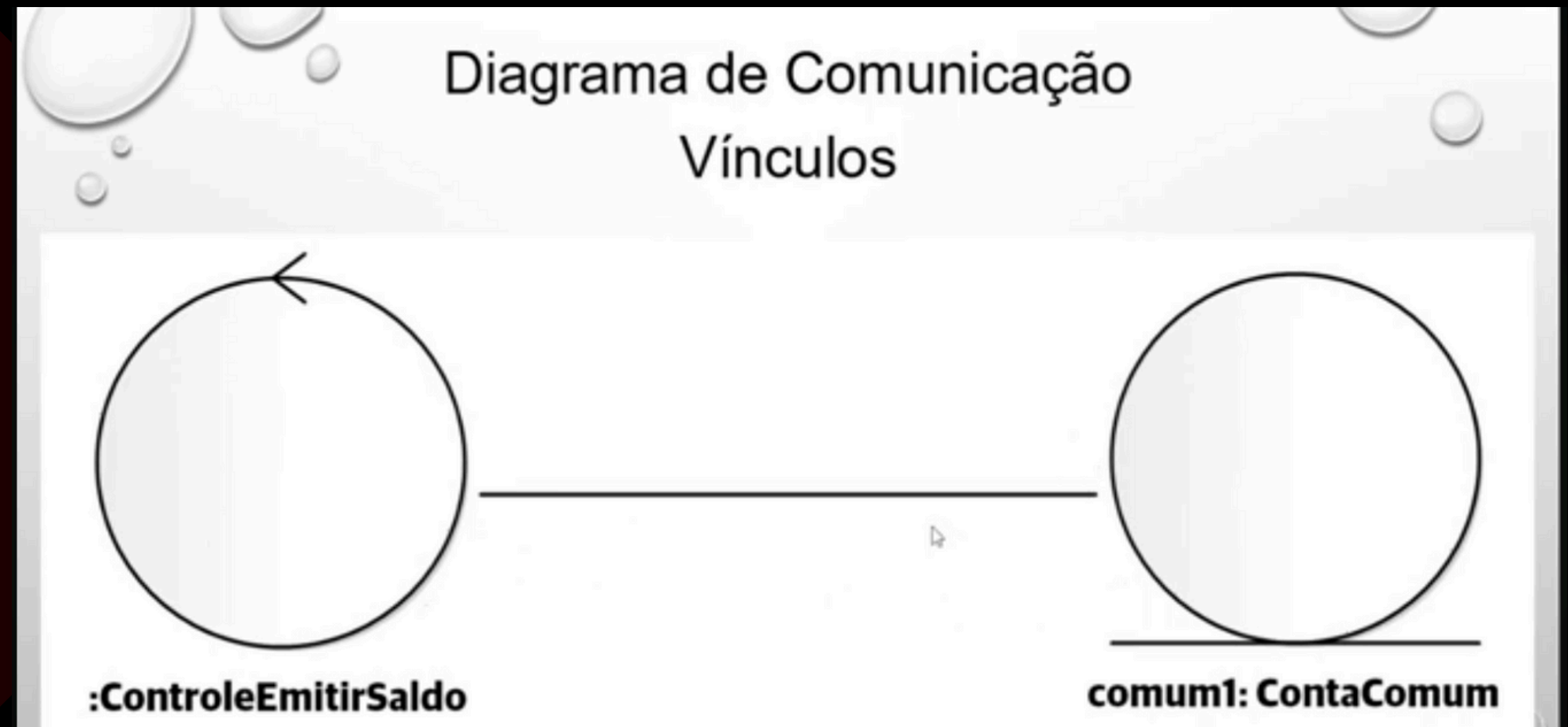


InterfaceBanco

ControladorBanco

# Vínculos em Diagrama de Comunicação

- Um vínculo é uma instância de uma associação no diagrama de classes.
- As linhas entre as classes representam as relações (como associações, composição, dependência ou herança) entre elas.
- No diagrama de comunicação, o vínculo determina que dois objetos colaborem entre si dentro de um processo, trocando mensagens.

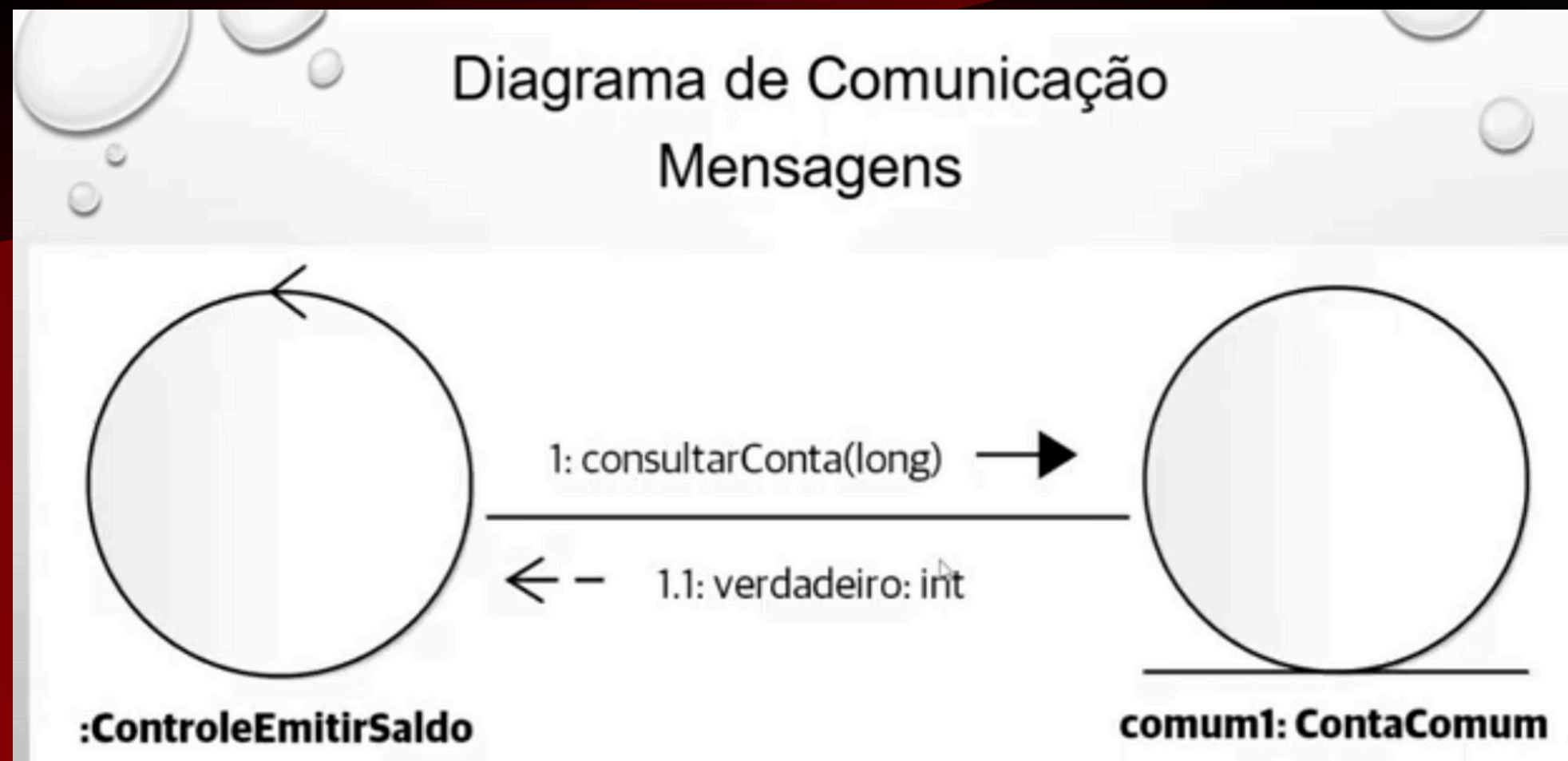




# Mensagem

- *As mensagens seguem a mesma definição do diagrama de sequência.*
- *São representadas por setas, que indicam a direção da comunicação entre as lifelines. As mensagens estão próximas ao nome e ao número da sequência.*
- A sintaxe padrão para uma mensagem é:

Nº\_da\_Sequencia: Nome\_do\_Método(parâmetros) : Valor\_de\_Retorno



No exemplo à esquerda: ControleEmitirSaldo envia uma primeira mensagem para comum1, solicitando a execução do método consultaConta, com o parâmetro long (número da conta). Em seguida, o objeto comum1 retorna um inteiro para ControleEmitirSaldo.

# Tipos de Mensagens

- *Mensagem Assíncrona: Representada por uma cabeça de seta aberta.*
- *Mensagem Síncrona: Representada por uma cabeça de seta preenchida.*
- *Mensagem de Resposta: Representada por uma linha tracejada com uma cabeça de seta aberta ou preenchida.*
- *Mensagem de Criação de Objeto: Representada por uma linha tracejada com uma cabeça de seta aberta.*
- *Mensagem Perdida: Denotada por um pequeno círculo preto na extremidade da seta da mensagem.*
- *Mensagem Encontrada: Denotada por um pequeno círculo preto na extremidade inicial da mensagem.*



# Termos de Sequência

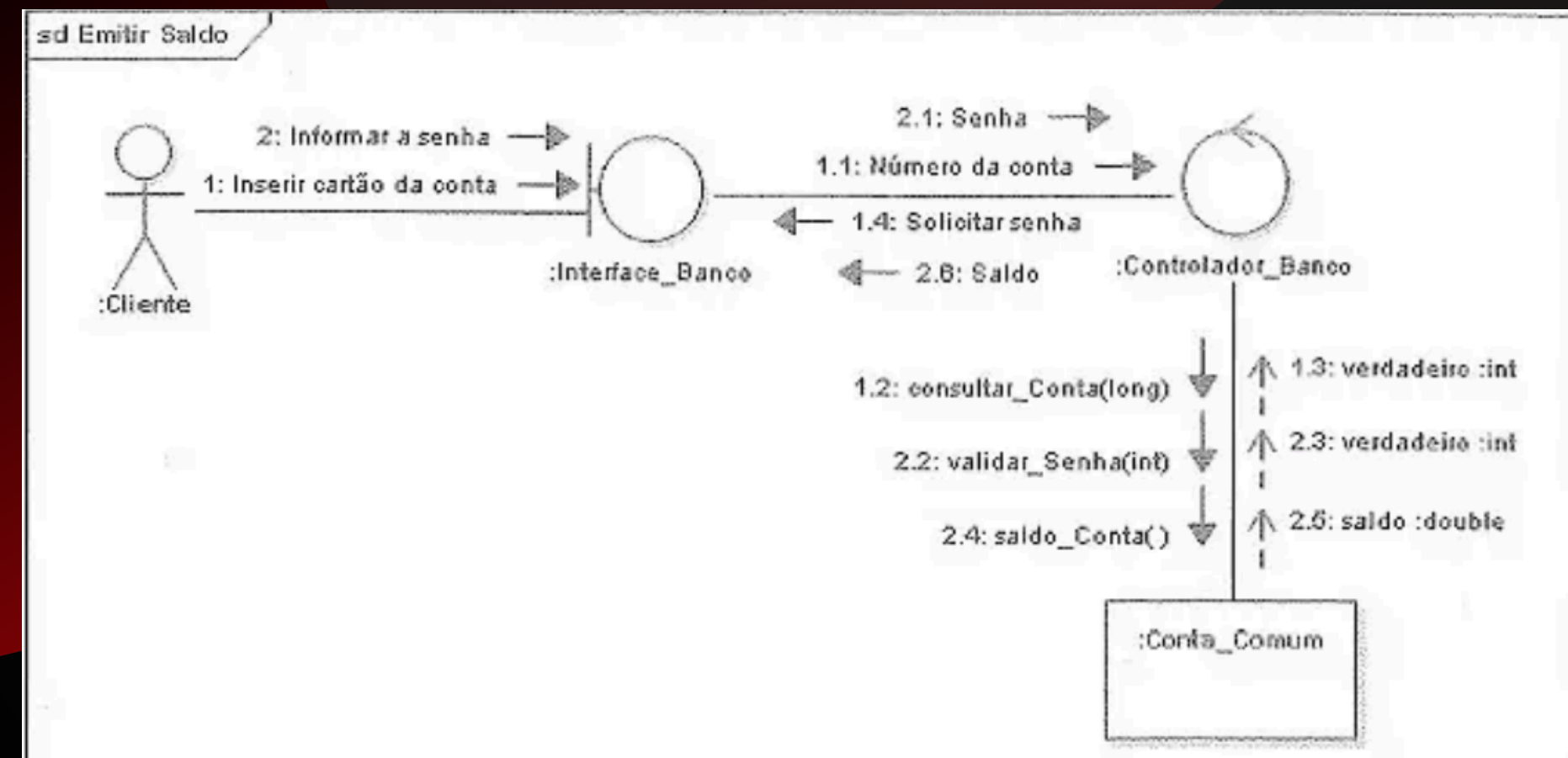
Os termos de sequência são números ou identificadores atribuídos às mensagens entre os objetos no diagrama de comunicação que seguem a seguinte sintaxe:

[ Inteiro | nome ] [ recorrência ]

**Inteiros:** Esses números indicam a ordem cronológica em que as mensagens são enviadas e recebidas. O primeiro número representa o processo, enquanto os números subsequentes após o ponto indicam os passos dentro desse processo ou um subprocesso.

**Nome:** São usados em situações de **concorrência** onde mensagens sendo enviadas ao mesmo tempo para um objeto ou vários em que a mensagem tem o mesmo número mas diferencia-se por uma letra ou nome no final. 1.1a 1.1b, por exemplo, o nome seria "a" e "b"

**Recorrência :** representa a execução condicional ou iterativa de mensagens dentro de um diagrama de interação UML. Isso significa que a mensagem (ou conjunto de mensagens) pode ser executada várias vezes (se for iterativa) ou apenas sob certas condições (se for condicional).





# Termos de Sequência

**Iteração:** A iteração é representada por uma cláusula de iteração entre colchetes antes da ação a ser executada.

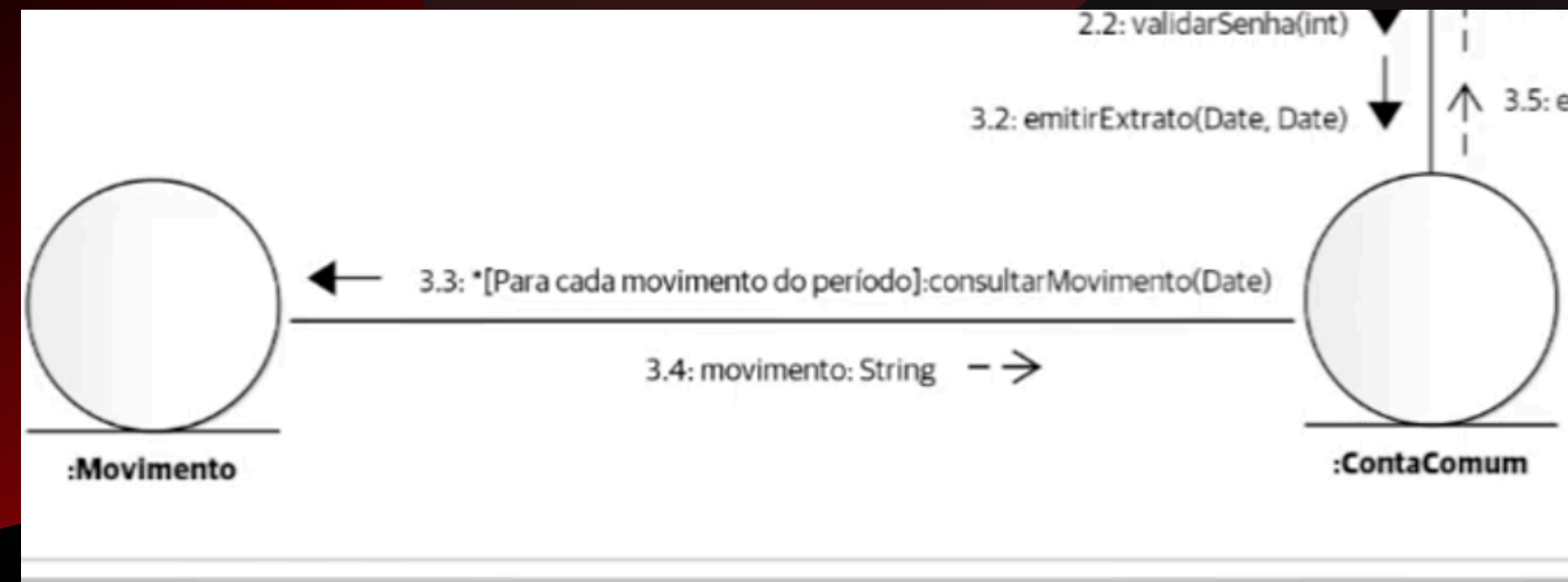
[cláusula-de-iteração] uma iteração

A cláusula pode ser escrita de diversas formas, inclusive em pseudocódigo.

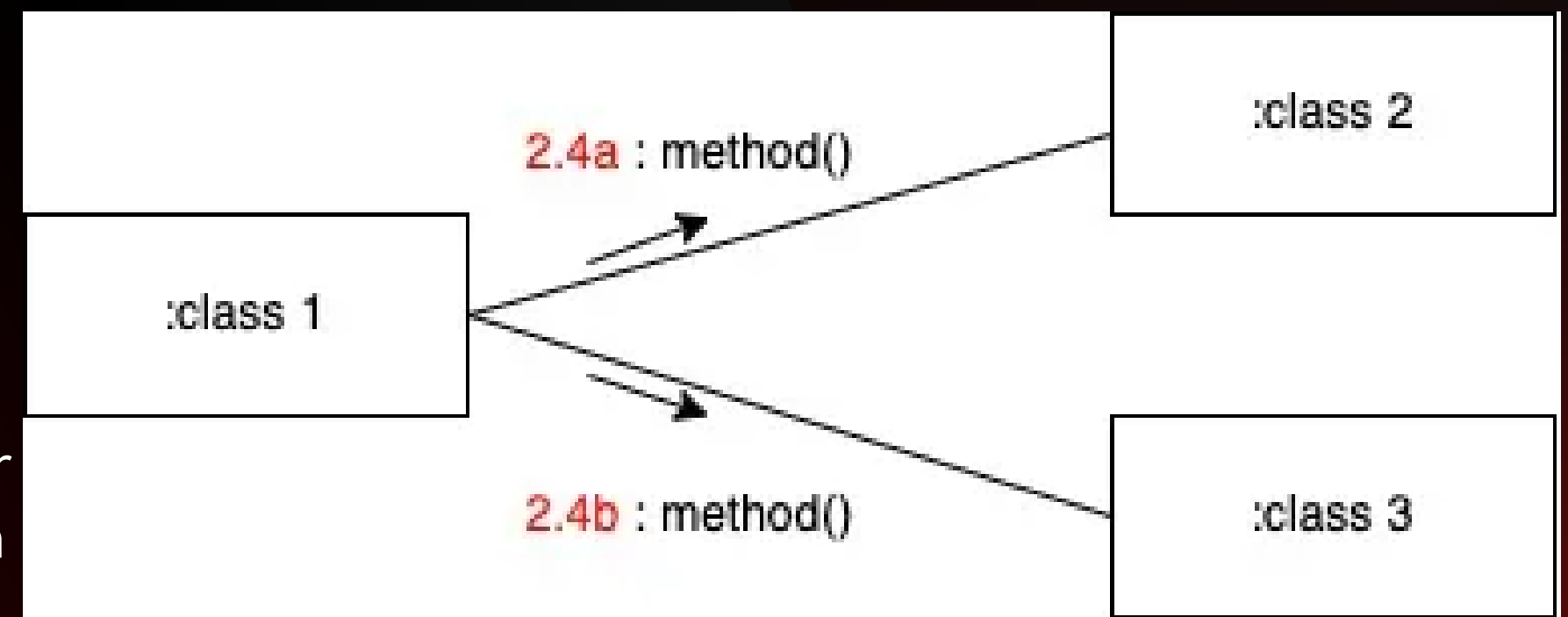
**Guarda:** A guarda é uma condicional, indicada por uma expressão entre colchetes. A mensagem será executada somente se a condição for verdadeira. Isso permite que a execução de uma mensagem dependa de uma condição pré-estabelecida.

**Paralelismo:** O paralelismo no Diagrama de Comunicação refere-se à execução simultânea de mensagens ou interações para diferentes objetos. Assim como na concorrência, isso pode ser representado graficamente por múltiplas interações ocorrendo ao mesmo tempo com uma mudança no “nome”.

Exemplo de iteração:



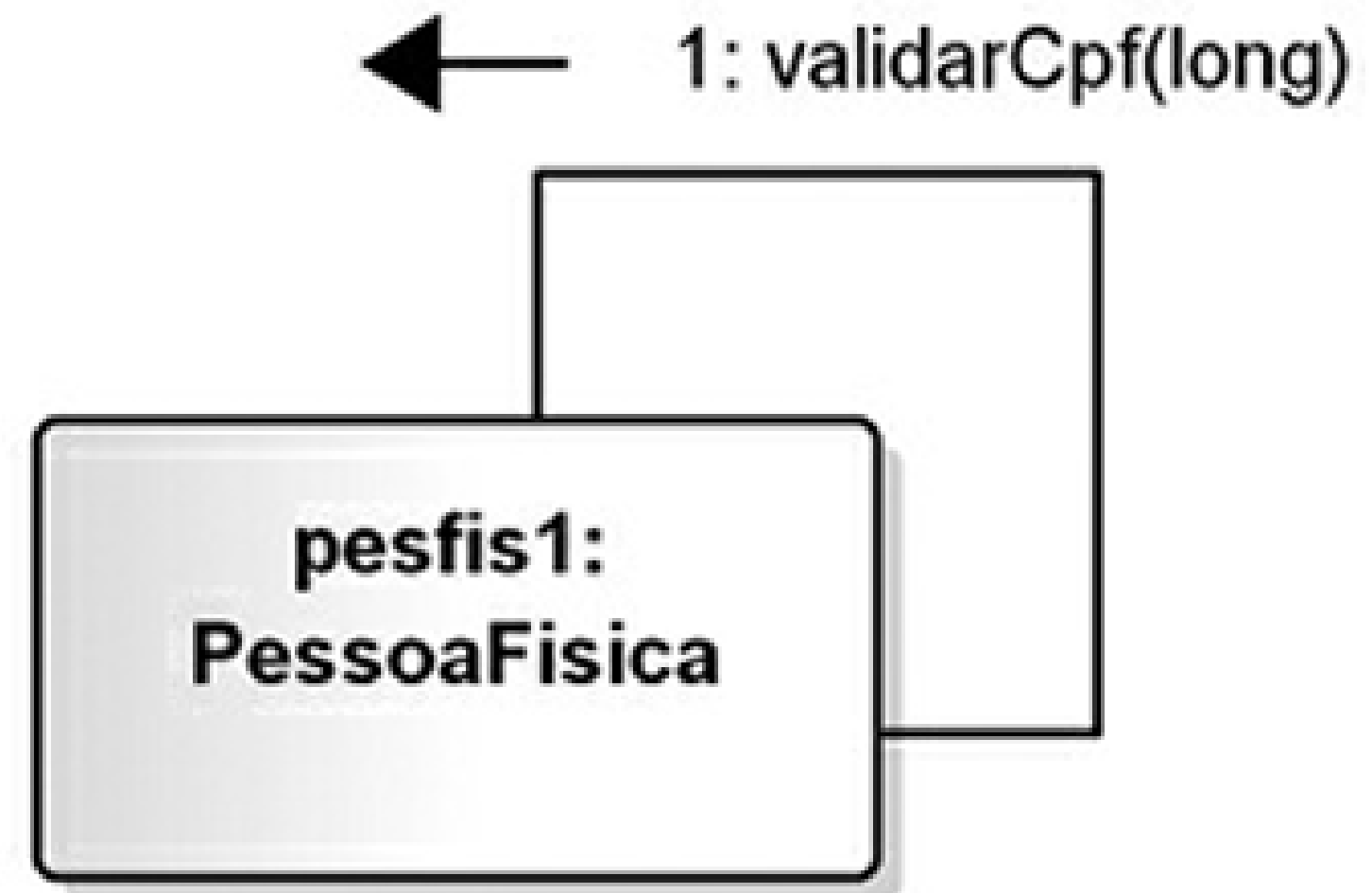
Exemplo de paralelismo



# Autochamada

Uma autochamada ocorre quando um objeto dispara uma mensagem para si mesmo, ou seja, a mensagem parte do objeto e retorna ao próprio objeto. Isso pode ser utilizado para representar um processo ou método no qual o objeto precisa chamar novamente uma de suas próprias funcionalidades.

Em diagramas de comunicação, a autochamada é representada de forma similar, com uma seta retornando para a própria lifeline, denotando que o objeto está realizando uma operação que "se chama" ou se refere a ele mesmo.

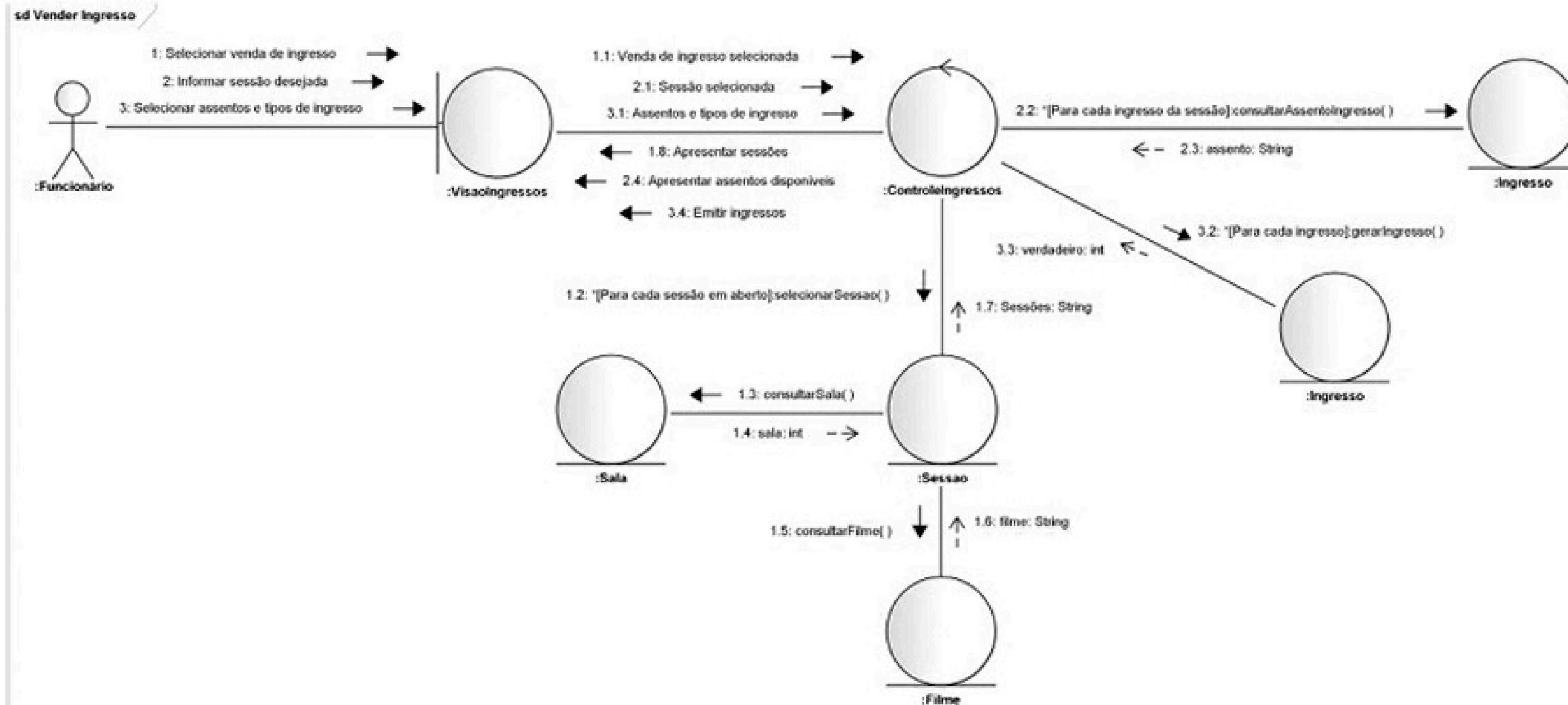




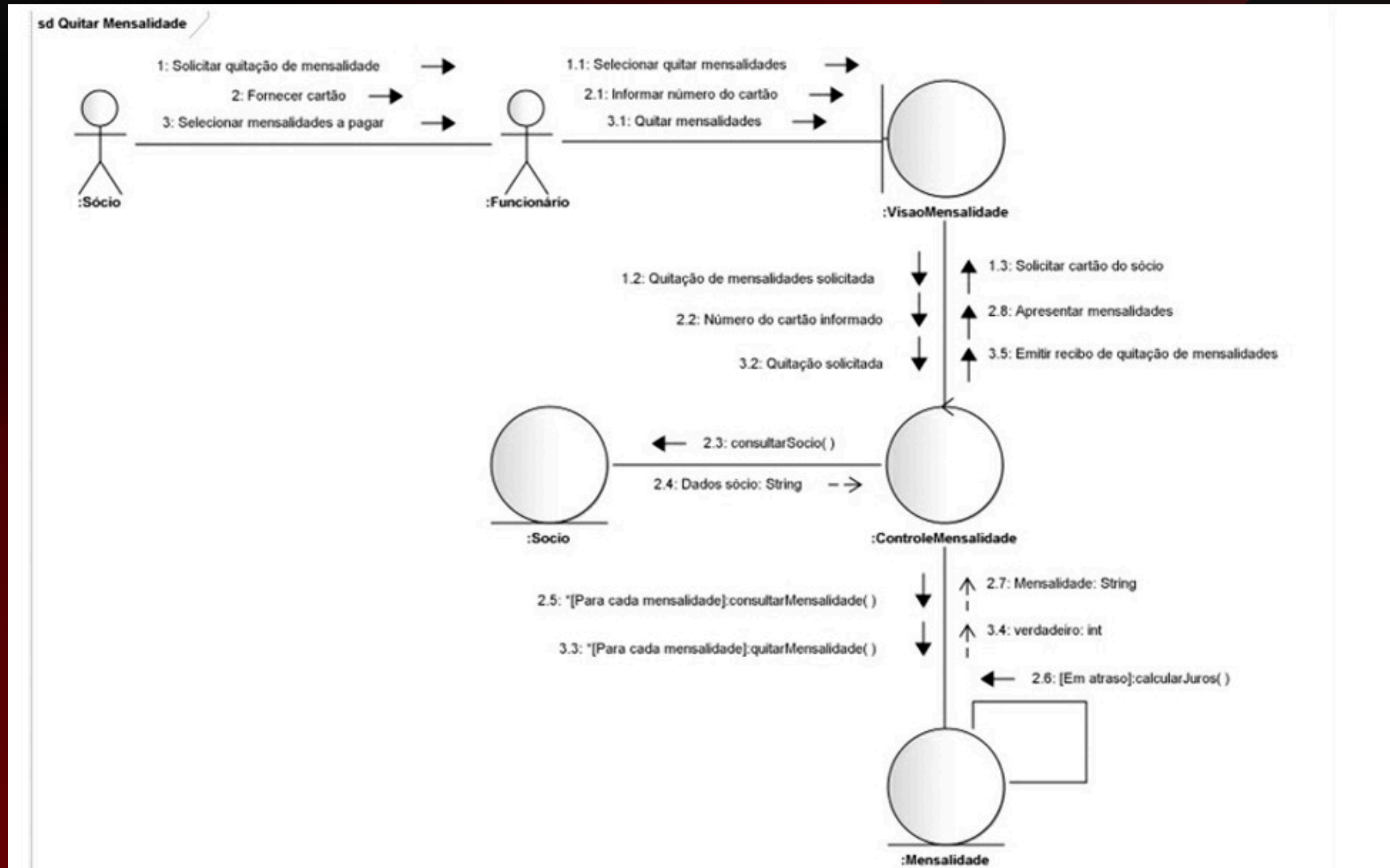
# Atores

- Os atores são elementos externos ao sistema que interagem com ele para atingir determinados objetivos ou funcionalidades. Esses atores podem ser tanto usuários quanto outros sistemas.
- No Diagrama de Comunicação, os atores são, geralmente, representados por retângulos (ou outras formas, dependendo da ferramenta utilizada). As interações entre os atores e os objetos do sistema são mostradas através de linhas de comunicação (setas), indicando como o ator se comunica com os componentes do sistema.

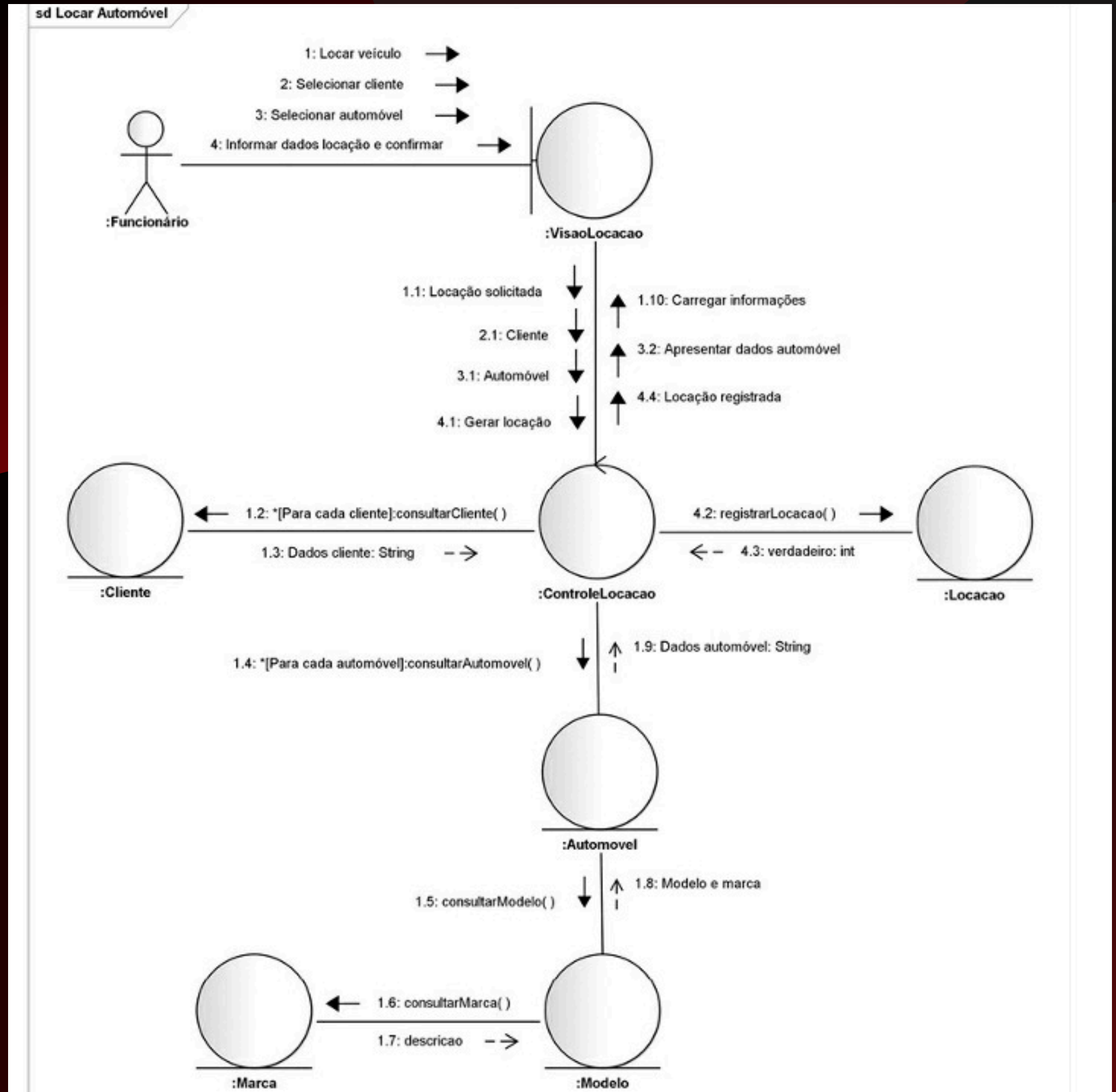
# Sistema de Controle de Cinema



# Sistema de Controle de Clube Social – Processo de Pagamento de Mensalidade



# Sistema de Locação de Veículos – Processo de Locação de Veículo



# Obrigado!

## Fontes:

Livro: UML 2 uma abordagem Prática

Documentação oficial UML 2.5.1

<https://www.omg.org/spec/UML/2.5.1/PDF>

[https://youtu.be/RR3utJf4MO8?](https://youtu.be/RR3utJf4MO8?si=fBDIX9EZwrEbXOCQ)

[si=fBDIX9EZwrEbXOCQ](https://youtu.be/RR3utJf4MO8?si=fBDIX9EZwrEbXOCQ)

<https://youtu.be/6feefuR-iqI?si=jkP3rlB9ooxjxF74>

<https://app.diagrams.net/>

<https://medium.com/@jinadinduwidwa/communication-diagram-7083445b0812>



