



# Diagrama de Sequência

Herysson R. figueiredo  
[herysson.figueiredo@ufn.edu.br](mailto:herysson.figueiredo@ufn.edu.br)



## O que faz ?

O diagrama de sequência enfatiza a ordenação temporal das mensagens. No geral, se baseia em um caso de uso definido pelo diagrama de mesmo nome, e usa o diagrama de classe para definir os objetos envolvidos no processo.

As interações são mostradas na ordem em que elas ocorrem - ou seja, esse tipo de diagrama mostra uma sequência de eventos

Os Casos de Uso são refinados em um ou mais Diagramas de Sequência.



## Aplicação dos Diagramas de Sequência

- Ajuda a identificar como os objetos no sistemas interagem uns com os outros para implementar as funcionalidades definidas;
- Visualizar como mensagens são trocadas entre os componentes;
- Entender os Requisitos de um sistema ou parte dele;
- Realizar a documentação de processos em um sistema em desenvolvimento;
- Mostrar detalhes em diagramas de Casos de Uso;



# Componentes de um Diagrama de Sequência

Um diagrama de Sequência costuma conter os seguintes elementos:

- Atores
- Objetos que participam da interação
- Mensagens trocada (e seus parâmetros)
- Linha de vida e Caixa de Ativação
- Operadores de controle Estruturado
- Foco de Controle
- Gate

## Diagrama de Sequência: Atores

- Representam papéis que interagem com o sistema e seus objetivos
- Um ator está sempre fora do escopo do sistema modelado
- Os atores são empregados para representar usuários humanos e outros elementos externos.





## Diagrama de Sequência: Objetos

São os elementos que participam das interações no diagrama.

Representam uma classe ou objeto

- Interagem por meio de mensagens;
- Colocados no nível superior do diagrama, ao longo do eixo x
- Objeto que inicia a interação é colocado à esquerda.
- Objetos subordinados à direita

Um objeto é representado por um retângulo com seu nome.

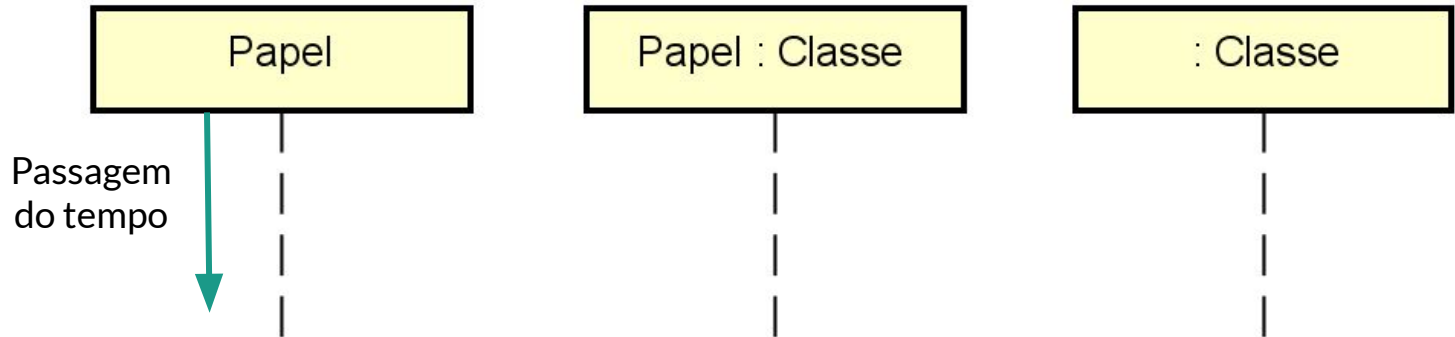


Dispositivo

## Diagrama de Sequência: Linha de Vida

Elemento nomeado que representa um participante interno individual na interação.

A Linha de Vida de um objeto é a linha tracejada vertical que representa o período de tempo (passagem do tempo *top down*) no qual um objeto existe.

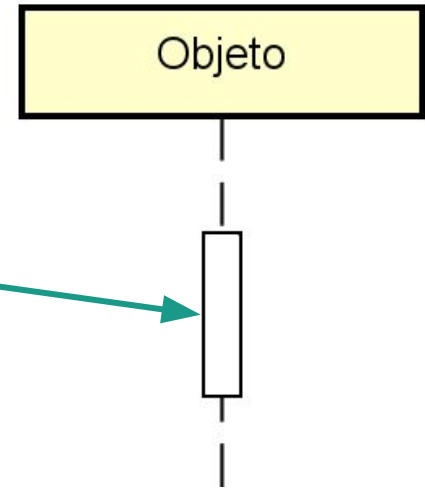


## Diagrama de Sequência: Foco de Controle

Período no qual objeto está participando ativamente de um processo, ou seja, o tempo necessário para que um objeto complete uma tarefa.

Também chamado de **Caixa de Ativação**.

Representado dentro da linha de vida de um objeto, como um retângulo na vertical



Obs. : Como Atores são elementos externo eles não precisam de caixas de ativação



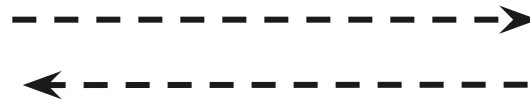


## Diagrama de Sequência: Mensagem

Demonstram a ocorrência de eventos (chamados de métodos) ou comunicação entre objetos, sem chamar métodos.

Mostram as informações que são enviadas entre os objetos

As mensagens são representadas por uma seta horizontal que vai de uma linha de vida a outra, apontando para o destinatário da mensagem.





## Tipos de Mensagens

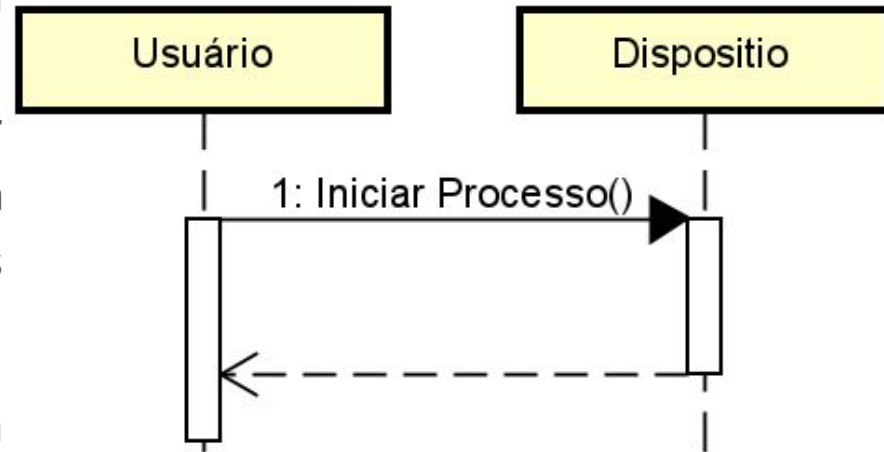
Existem vários tipos de mensagens empregadas em diagramas de sequência, sendo as mais comuns as seguintes:

- Mensagem Síncrona
- Mensagem Assíncrona
- Auto-mensagem
- Mensagem de Resposta
- Mensagem de Criação de Participante
- Mensagem de Exclusão de Participante
- Mensagem de Guarda

## Mensagem Síncrona

Mensagem que espera por uma resposta antes que a interação possa prosseguir. Remetente espera até que o receptor tenha terminado o processamento da mensagem. Grande parte das mensagens é síncrona.

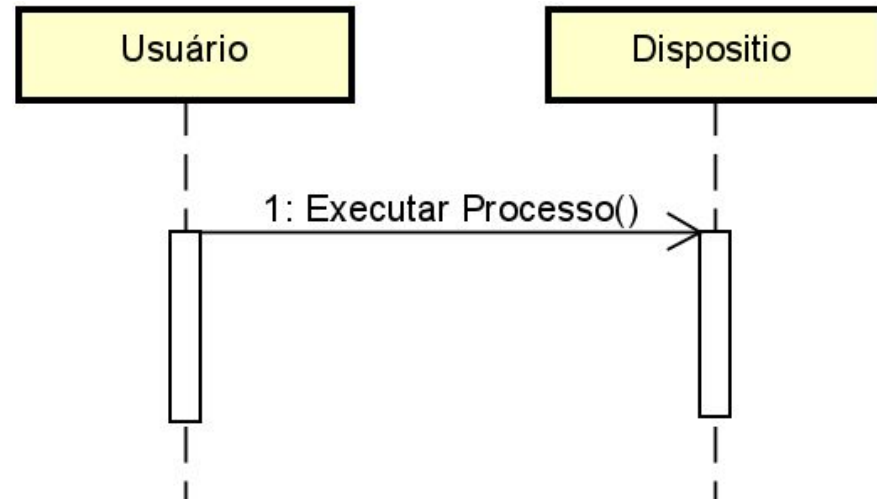
Usamos uma seta sólida para representar a mensagem síncrona.



## Mensagem Assíncrona

Mensagem que não espera por uma resposta do destinatário antes que a interação possa prosseguir. A interação prossegue independente do destinatário processar a mensagem ou não.

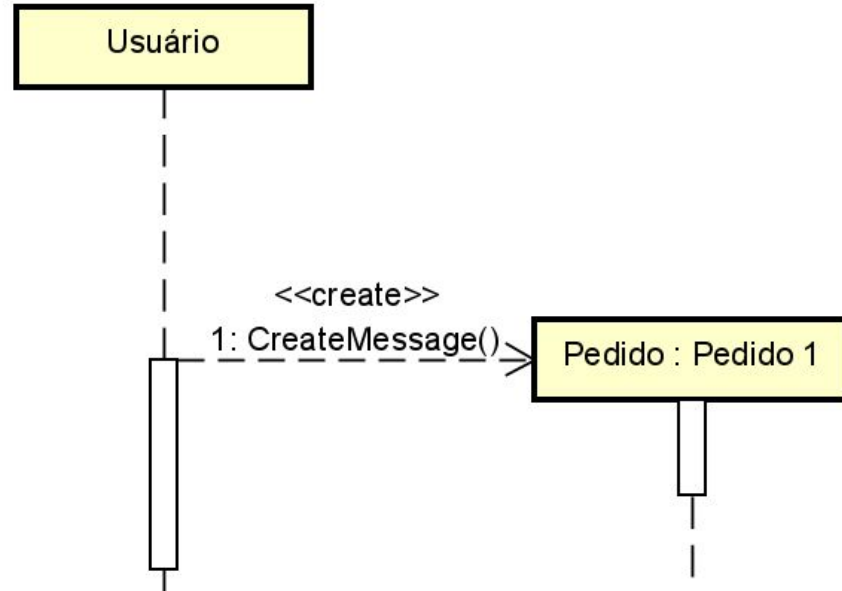
Usamos uma seta de ponta linear para representar a mensagem síncrona.



## Mensagem de Criação de Participante

Uma mensagem de criação permite instanciar um novo objeto no diagrama. Às vezes, é necessário que uma mensagem crie um novo objeto.

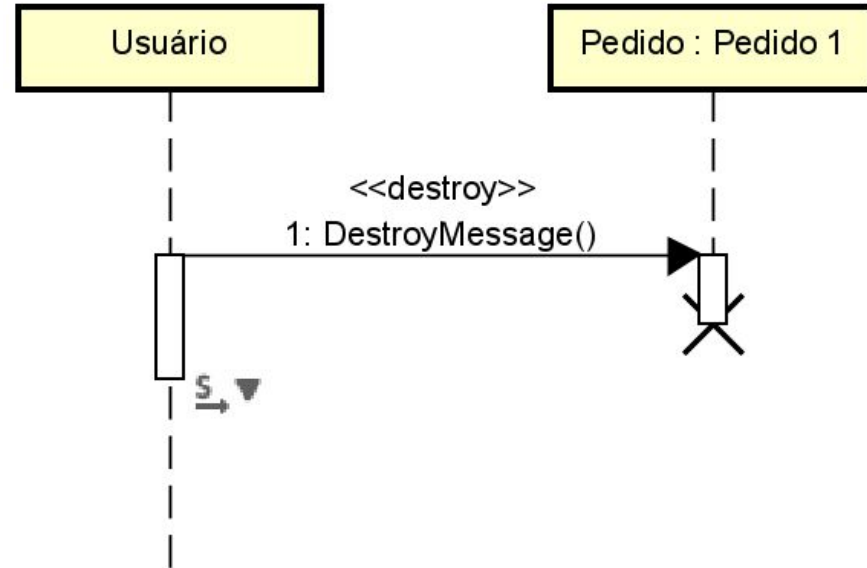
Representada por uma seta tracejada com o rótulo `<<create>>` em uma tag.



## Mensagem de Exclusão de Participante

A mensagem de exclusão é empregada para eliminar um objeto. Assim a memória é deslocada pela destruição da ocorrência do objeto no sistema.

Representadas por uma seta que com o rótulo **<<destroy>>** em uma tag e termina com um X.

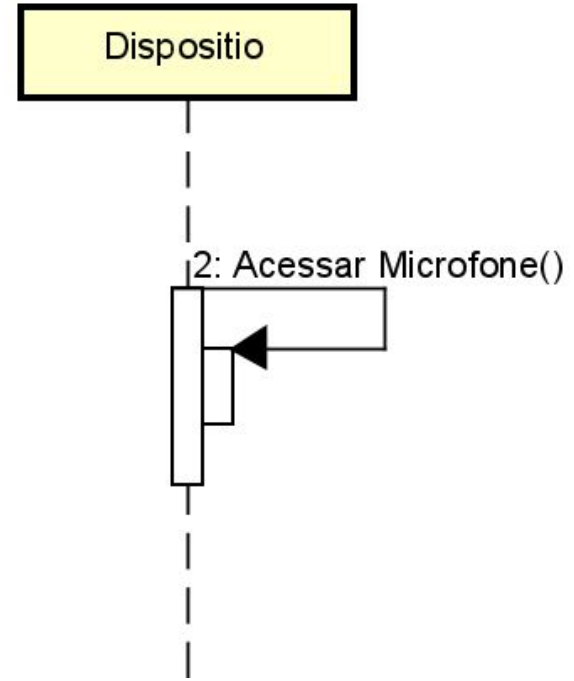


## Auto-Mensagem

Uma auto-mensagem é empregada quando um objeto necessita realizar uma chamada a si mesmo.

Representa com uma seta que sai e volta ao mesmo objeto

Pode ser síncrona ou assíncrona.

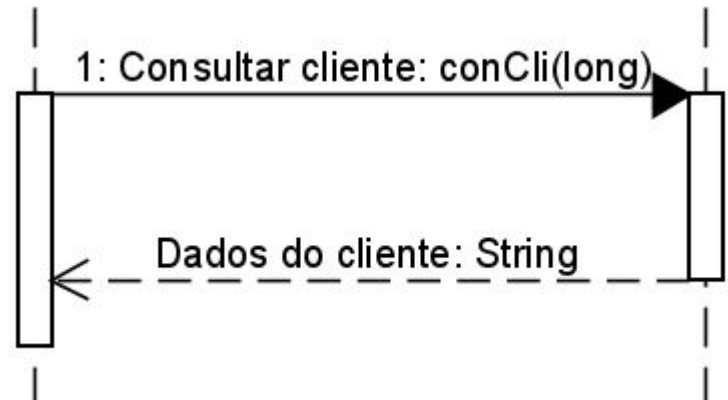


## Mensagem de Resposta

Uma mensagem de resposta (ou de retorno) identifica a resposta a uma mensagem enviada para o objeto.

Pode retornar informações específicas ou apenas uma mensagem de êxito ou falha na execução de um método

Representadas por uma linha fina tracejada que aponta para o objeto que recebe o resultado de retorno.



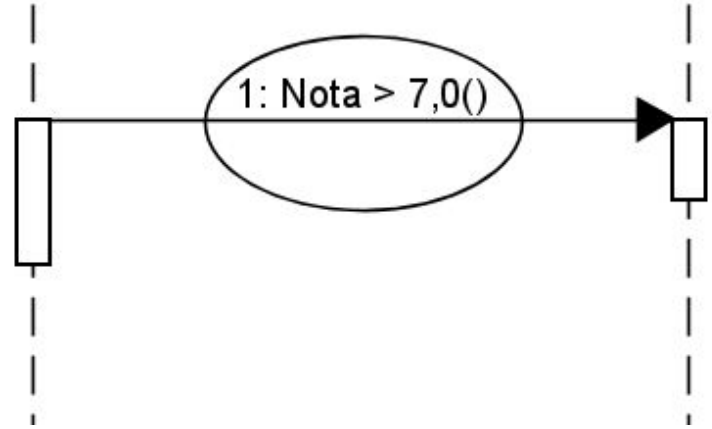


## Mensagem de Guarda

As mensagens de Guarda são usadas para modelar condições.

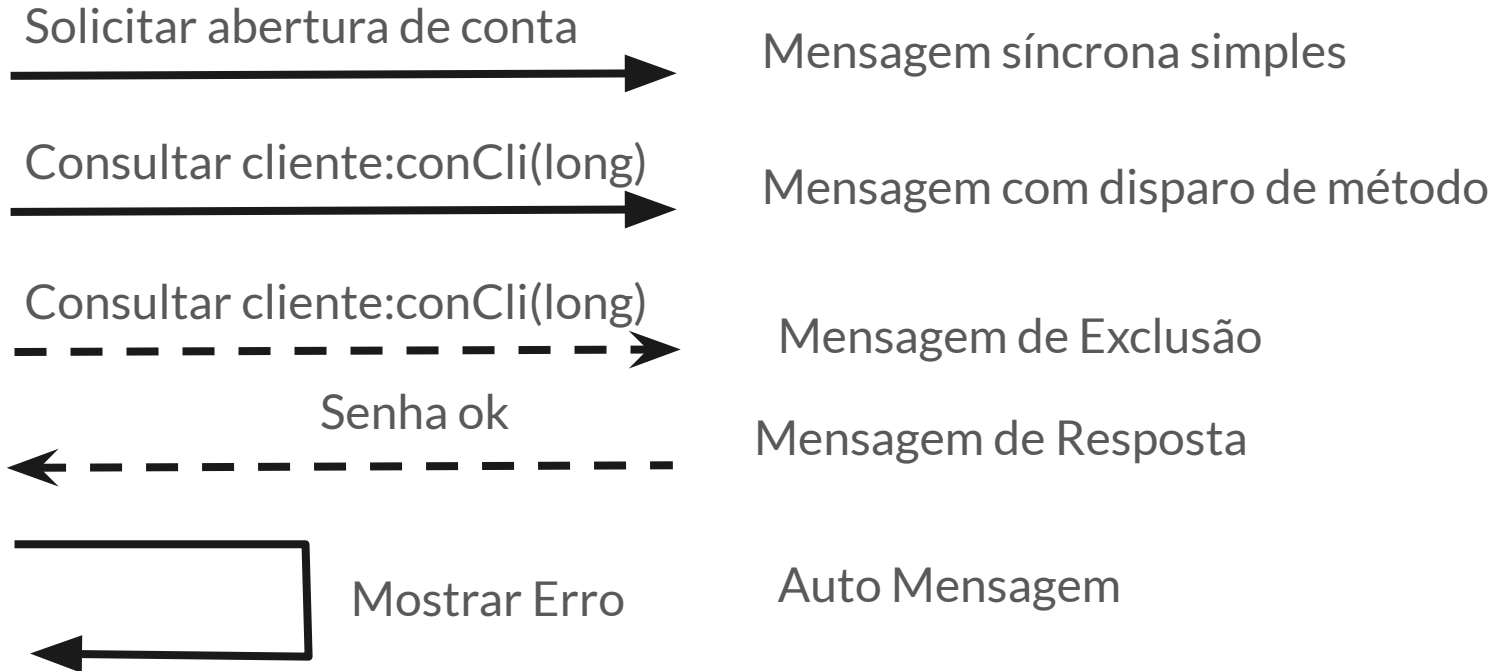
Úteis quando é necessário restringir o fluxo de uma mensagem de acordo com uma condição.

Representadas por uma elipse ao redor da seta de mensagem indicando a condição.





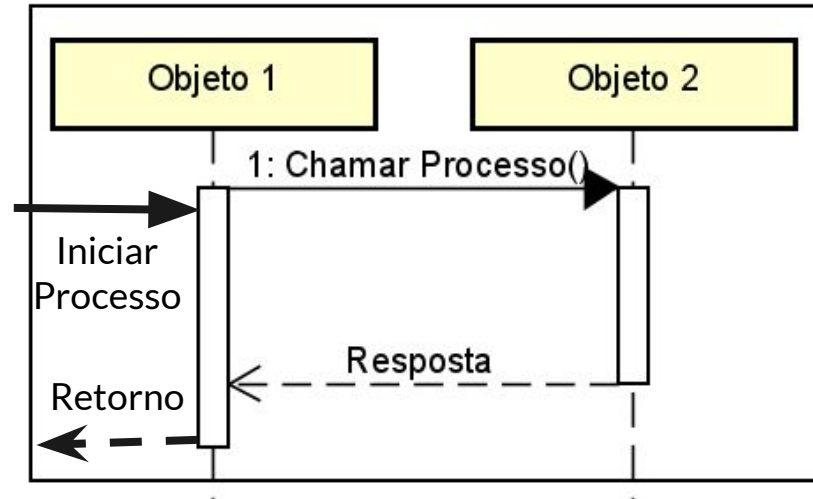
## Exemplos de Mensagens



## Diagrama de Sequência: Gate

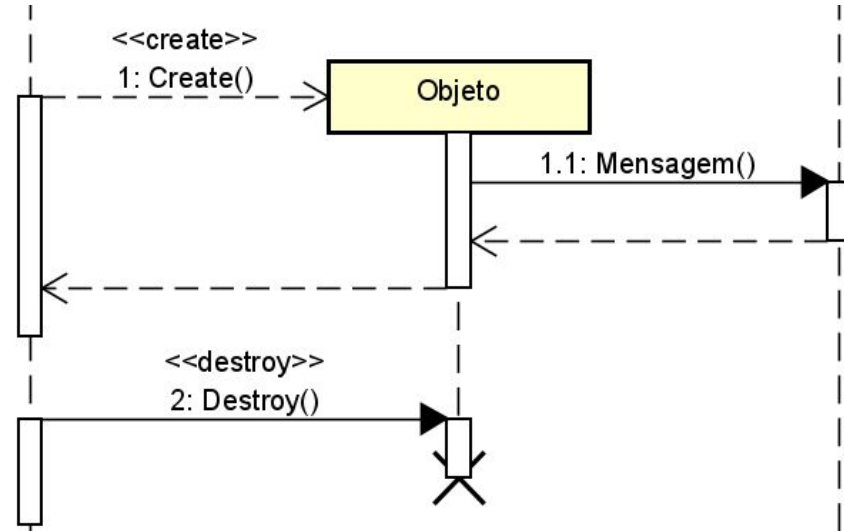
Um Gate (Portão) é o final de uma mensagem, ou seja, um ponto de conexão entre uma mensagem que esteja dentro de um fragmento de interação com outra que esteja fora

São representados como pontos de conexão de mensagem no quadro em si.



## Tempo de Vida de um Objeto

O Tempo de Vida de um Objeto se refere ao tempo em que ele existe, independente de estar realizando algum processo ou não. Quando um objeto não é mais necessário no sistema, seu tempo de vida pode expirar, e o objeto pode ser removido com uma mensagem de exclusão (Destroy()).





## Fragmentos Combinados e Controle Estruturado

Muitas vezes precisamos mostrar condicionais e loops, ou ainda a execução concorrente de várias sequências.

Para isso usamos **Operadores de Controle Estruturados** (ou **Operadores de Interação**).

Um fragmento combinado define uma combinação de fragmentos de interação. Definido por operador de interação e operandos de interação.

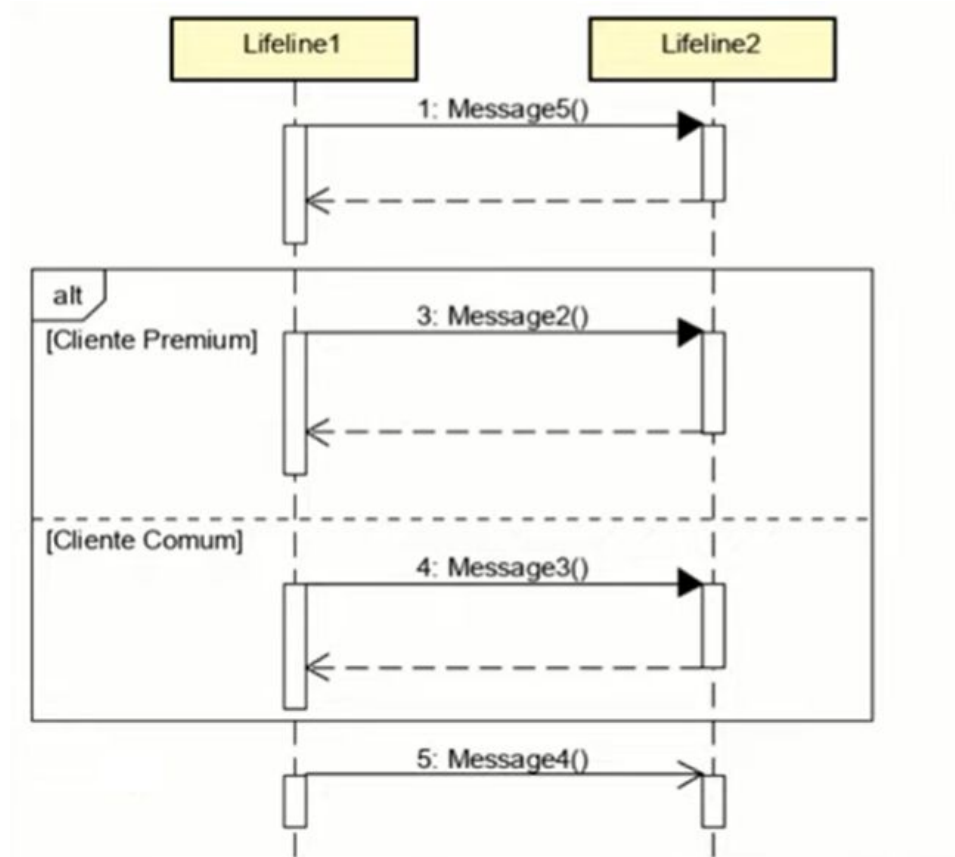
Região retangular no diagrama, com um tag que informa o tipo de operador, Aplica-se às linhas de vida que atravessam seu corpo.



## Alguns tipo de Operador de Interação

- Execução opcional (um ou nada): **opt**
- Execução condicional (um ou outro): **alt**
- Execução paralela: **par**
- Execução de loop (iteração): **loop**
- Interação inválida: **neg**
- Interação com outro diagrama: **ref**
- Quebra de execução (Exceção): **break**
- Negação: **neg**

## Exemplo Operador: alt





## Referências

BEZERRA, Eduardo. Princípios de Análise e Projeto de Sistemas com UML. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

LARMAN, Craig. Utilizando UML e padrões. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.

WAZLAWICK, Raul. Análise e Projetos de Sistemas de Informação orientados a objetos. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2011.

BLAHA, Michael; RUMBAUGH, James. Modelagem e projetos baseados em objetos com UML 2. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006

BOOCH, G.; RUMBAUGH, J.; JACOBSON, I. UML: guia do usuário. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2006.