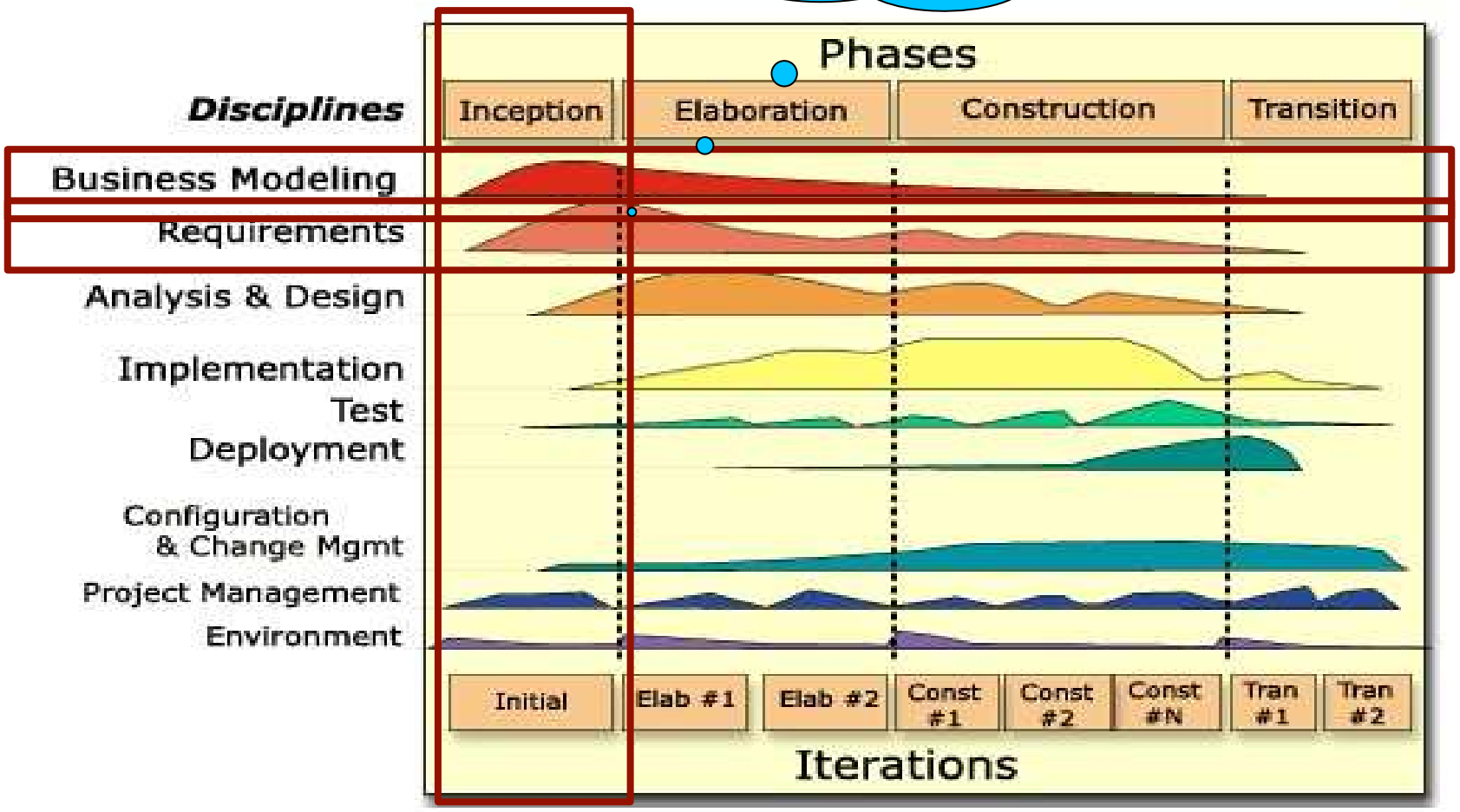
Desenvolvimento de Sistemas Software

Aula Teórica 9: Diagramas de Sequência I

Desenvolvimento de Sistemas Software
José Creissac Campos/António Nestor Ribeiro

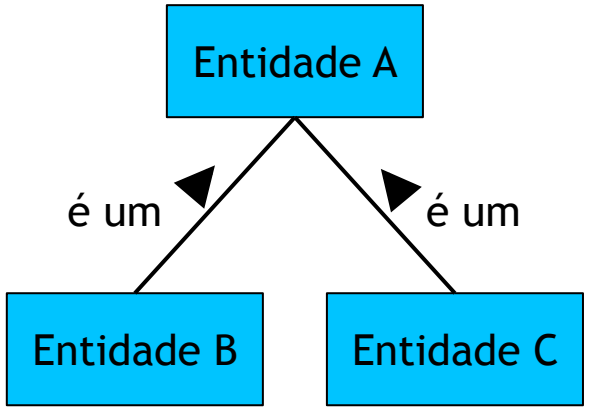
Ponto da situação...

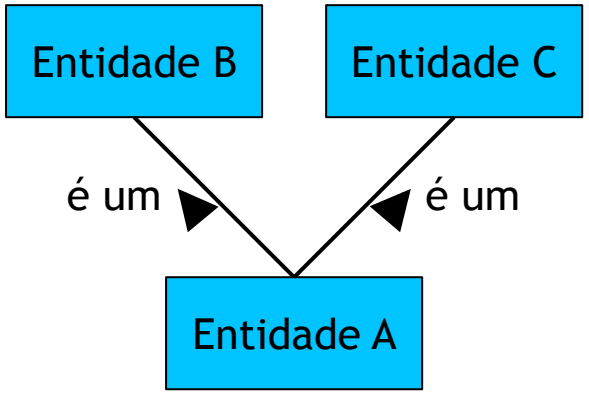
- Modelo de Domínio
- Modelo de Use Case



- guiado por casos de uso (use cases)
- centrado na arquitectura do sistema a desenvolver
- iterativo e incremental

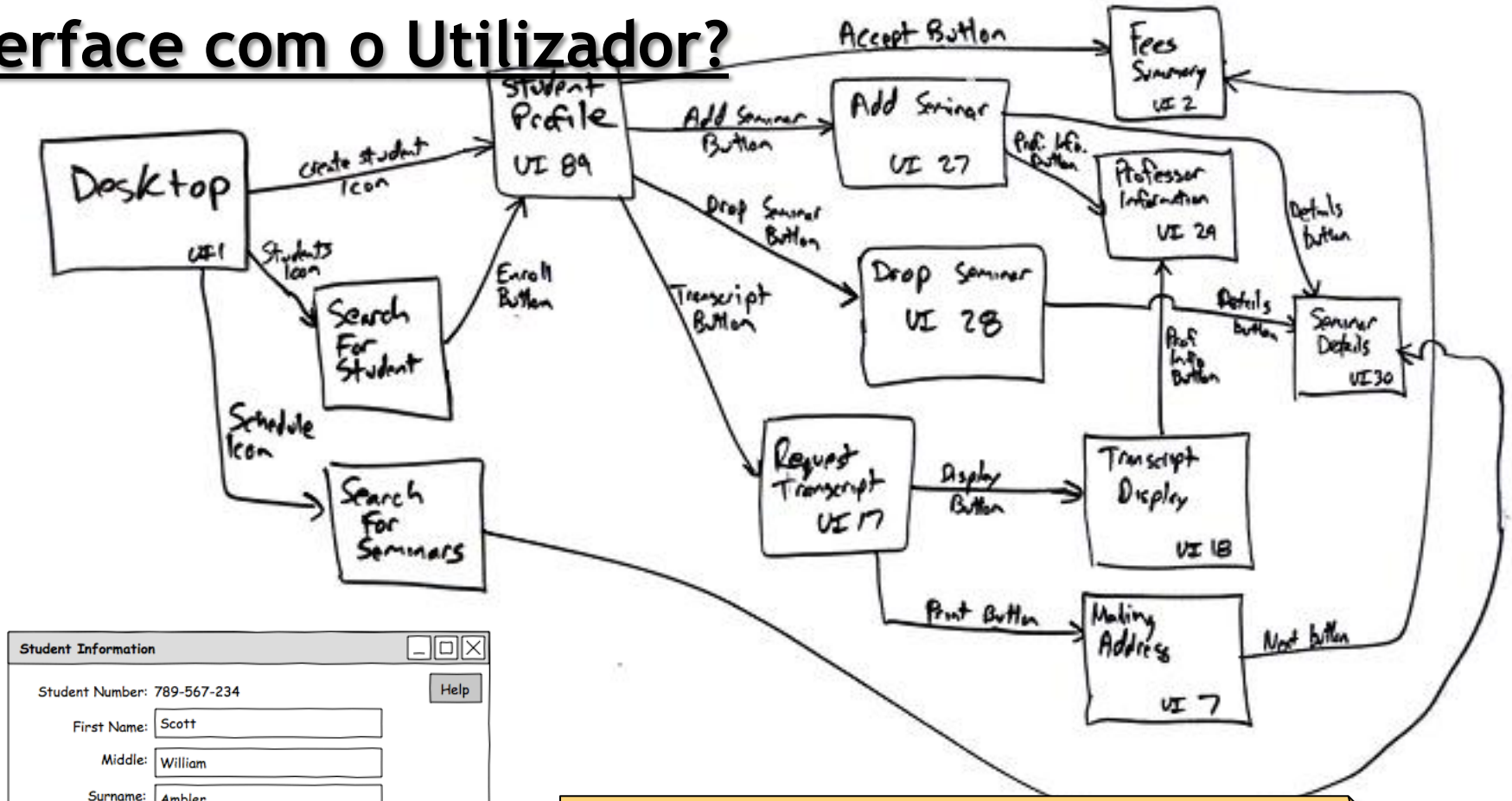
Arquitectura da Camada de Negócio?

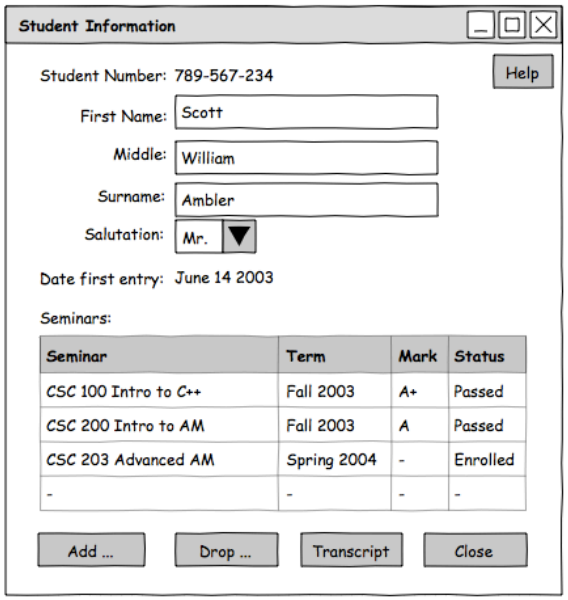




- Demasiado cedo para tomar decisões
- É necessário considerar o comportamento

Interface com o Utilizador?

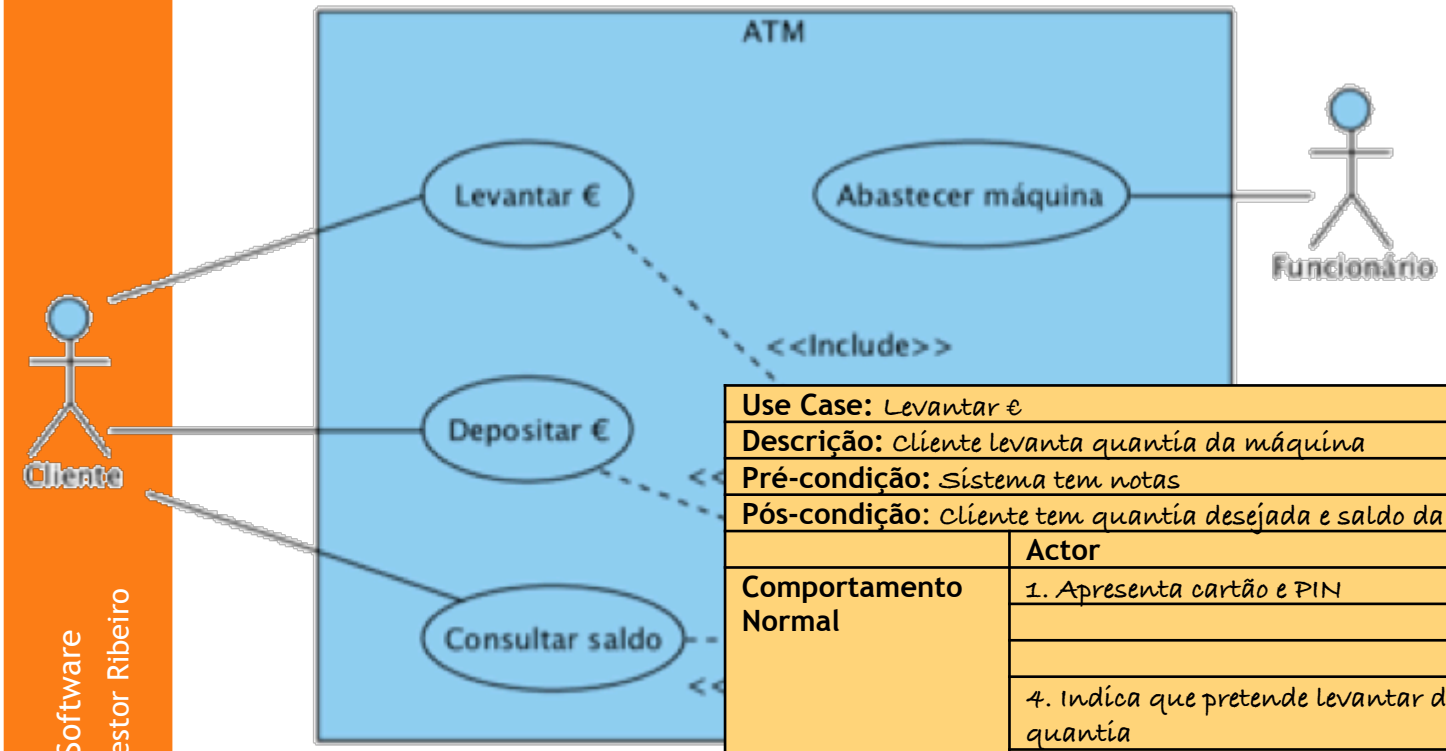




- Também necessário modelar o comportamento
- … mas vamos começar pelos Use Case.

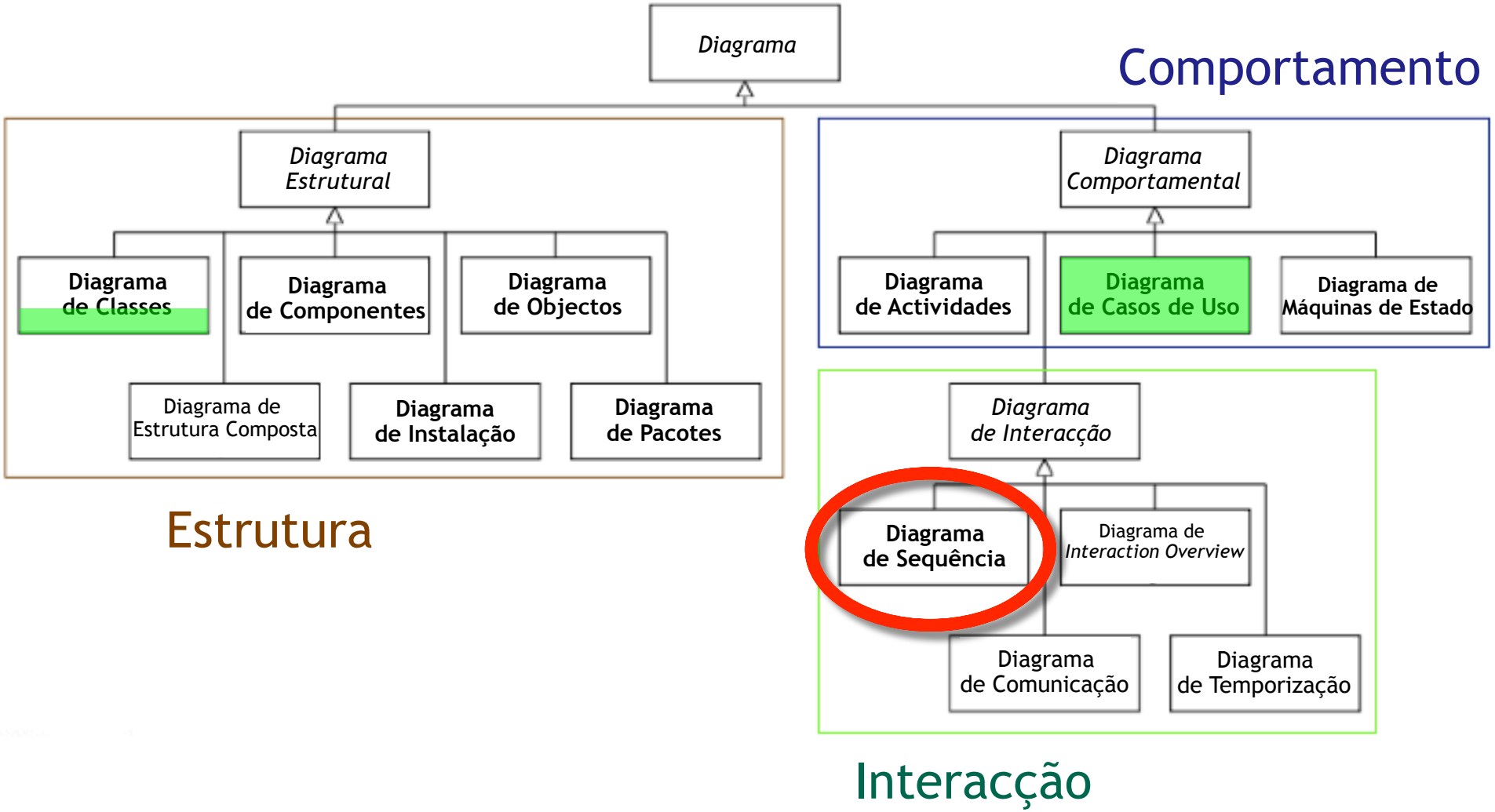
http://agilemodeling.com

Guiado por *Use Cases*



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	

Diagramas da UML 2.x



Diagramas de Interacção

- Um tipo de Diagrama Comportamental
- Descrevem como um conjunto de objectos coopera para realizar um dado comportamento
  - modelam as interacções entre os objectos para atingir um objectivo (p.e. realizar um *Use Case*)

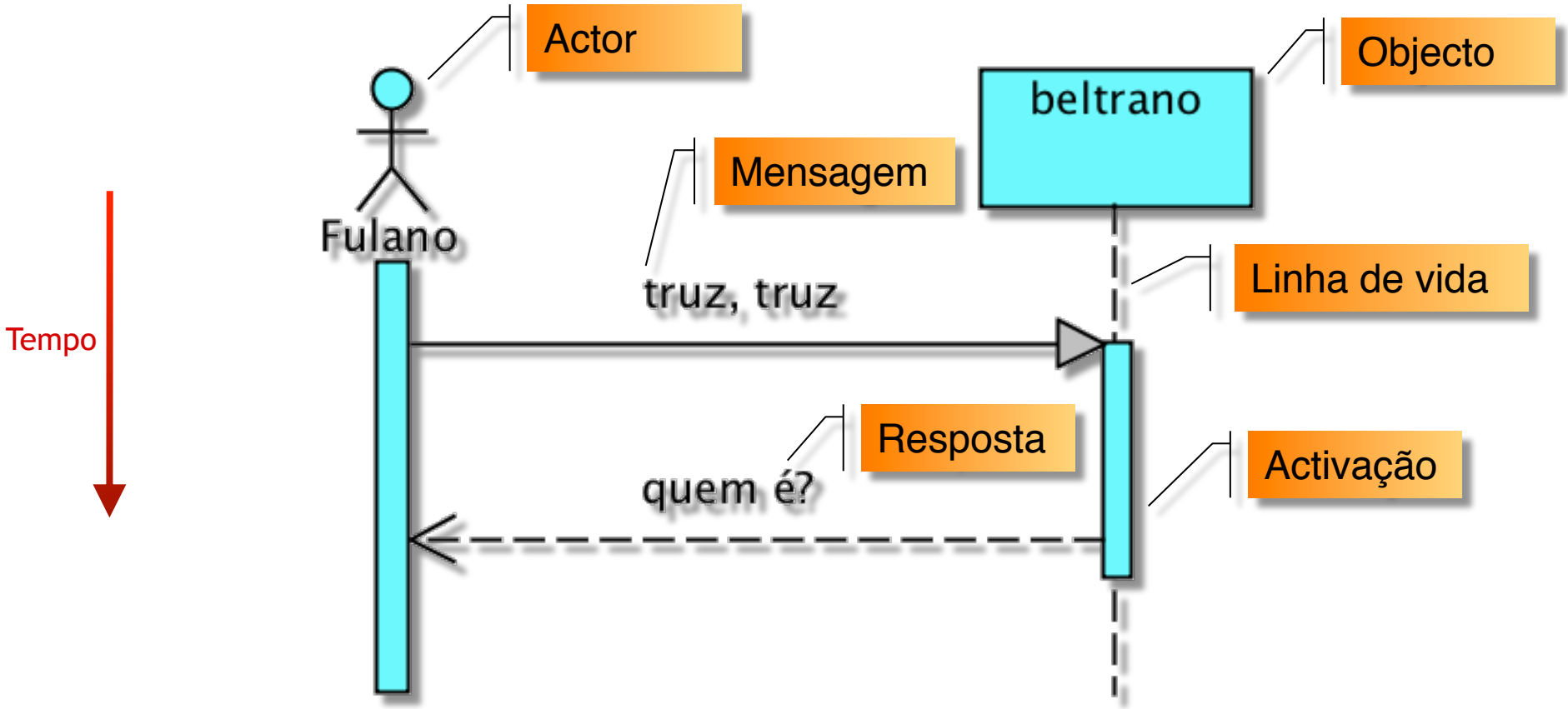
- Diagramas de sequência
  - foco no ordenamento temporal das trocas de mensagens
- Diagramas de comunicação
  - foco na arquitectura
- Diagramas de Temporização (*Timing Diagrams*)
  - foco nos aspectos temporais
- Diagramas de *Interaction Overview*
  - visão de alto nível que combina os anteriores

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 o sistema

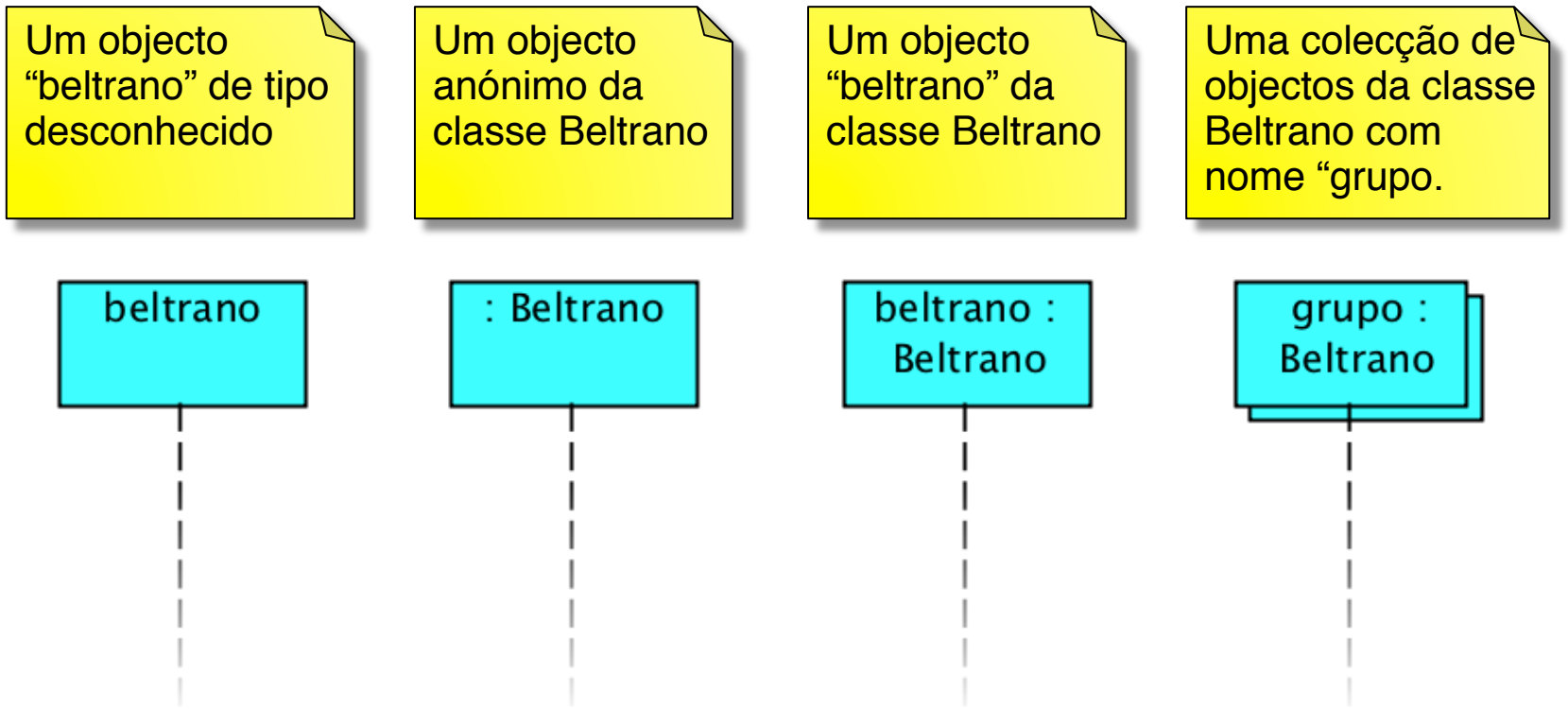
Diagramas de Sequência - notação essencial

- representam as interacções entre objectos através das mensagens que são trocadas entre eles
- a ênfase é colocada na ordenação temporal das mensagens
- permitem analisar a distribuição de "responsabilidade" pelas diferentes entidades (analisar onde está a ser efectuado o processamento)



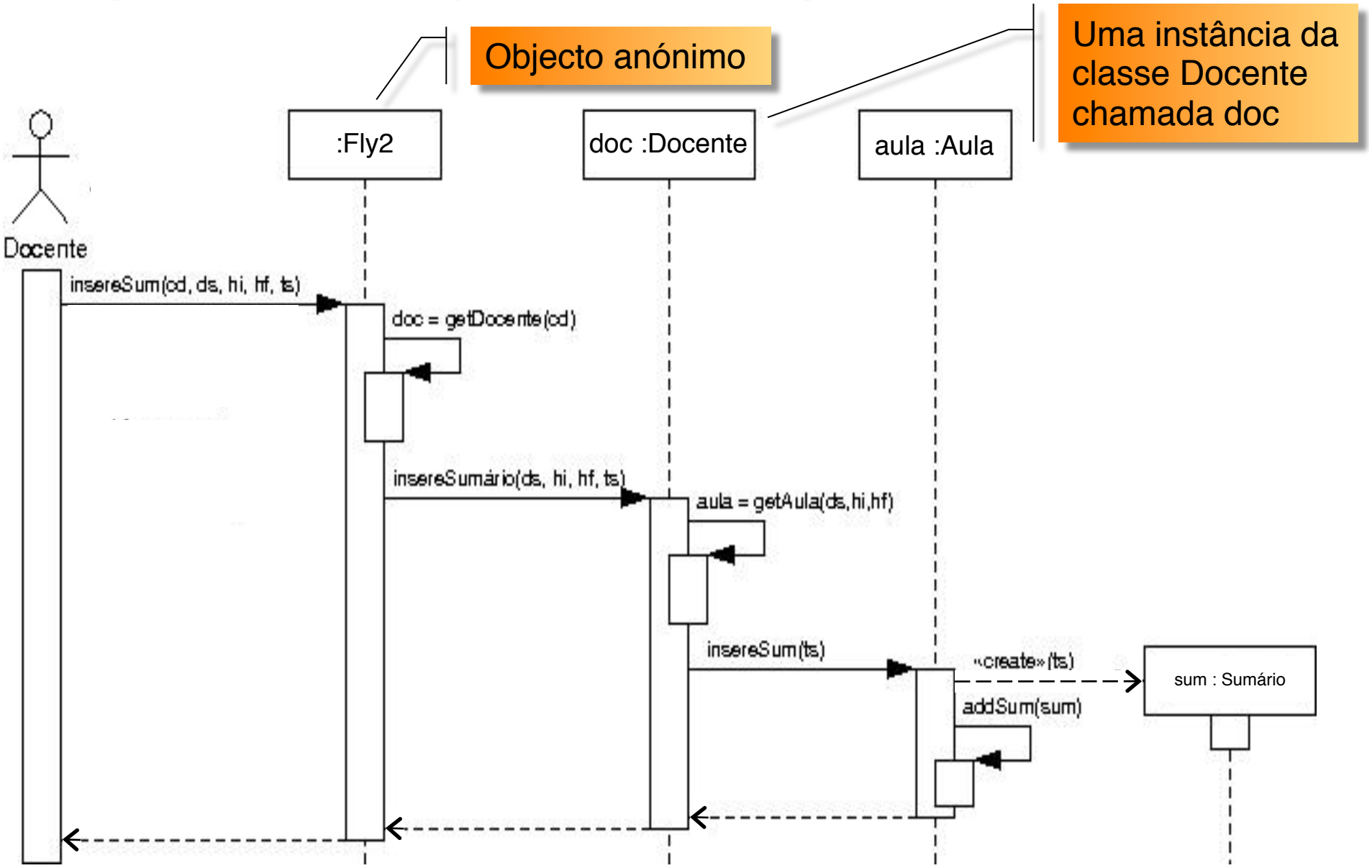
Diagramas de Sequência - notação essencial

Objectos



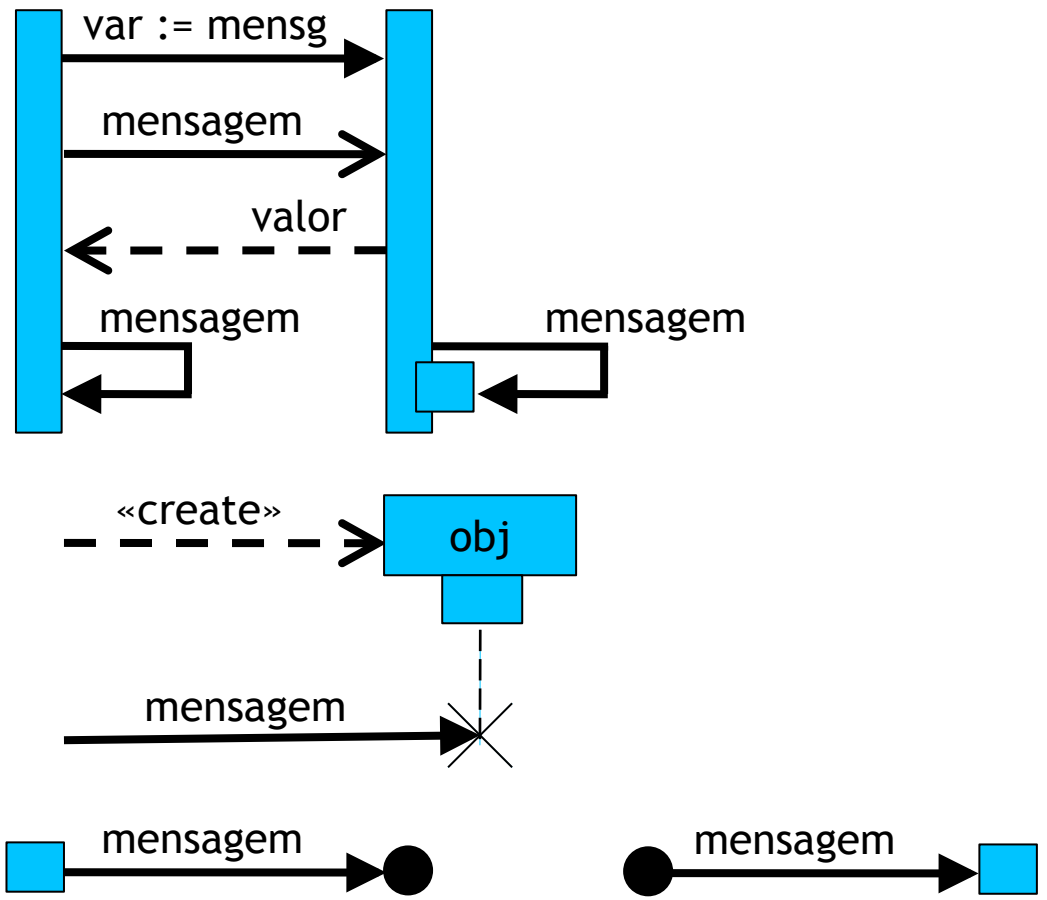
nome_objecto "["selector"]" : classe

Diagramas de Sequência - notação essencial



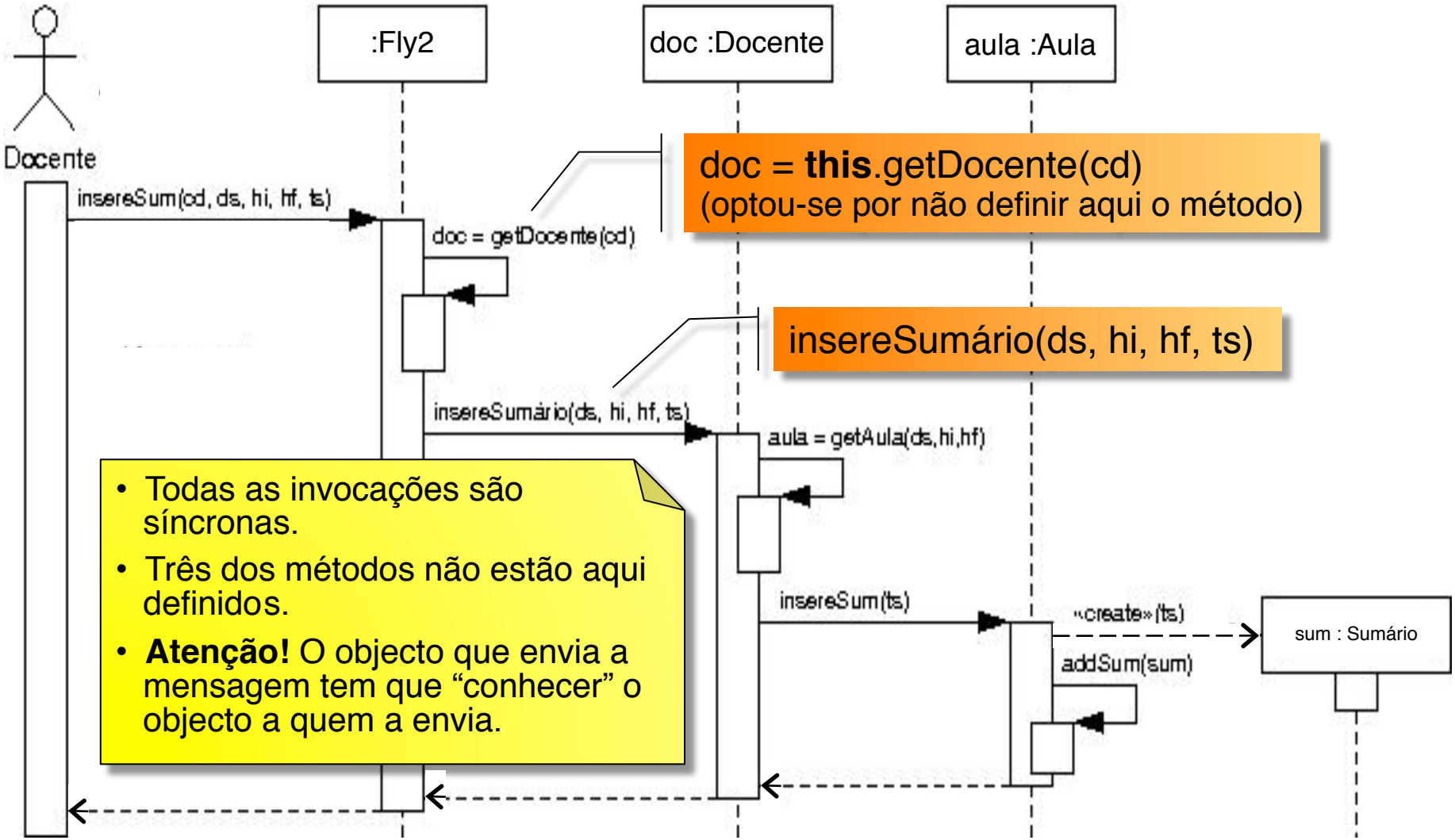
Mensagens

- invocação síncrona
- invocação assíncrona
- return/resultado
- self messages
- criar objectos
- destruir objectos
- lost/found messages



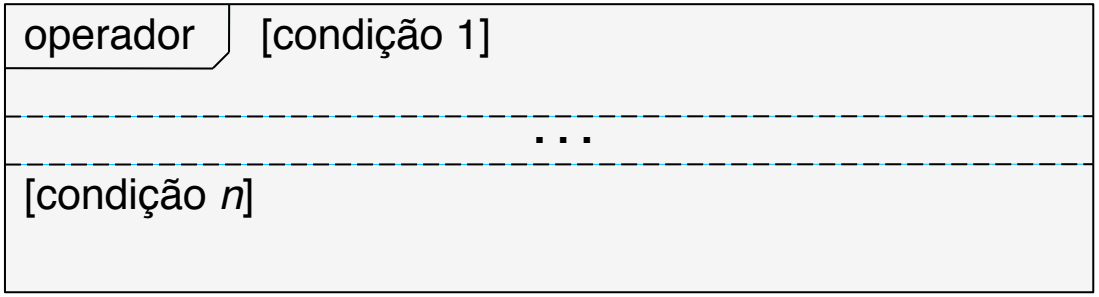
[atributo '='] nome_da_operação_sinal [argumentos] [':' tipo_resultado]

Diagramas de Sequência - notação essencial



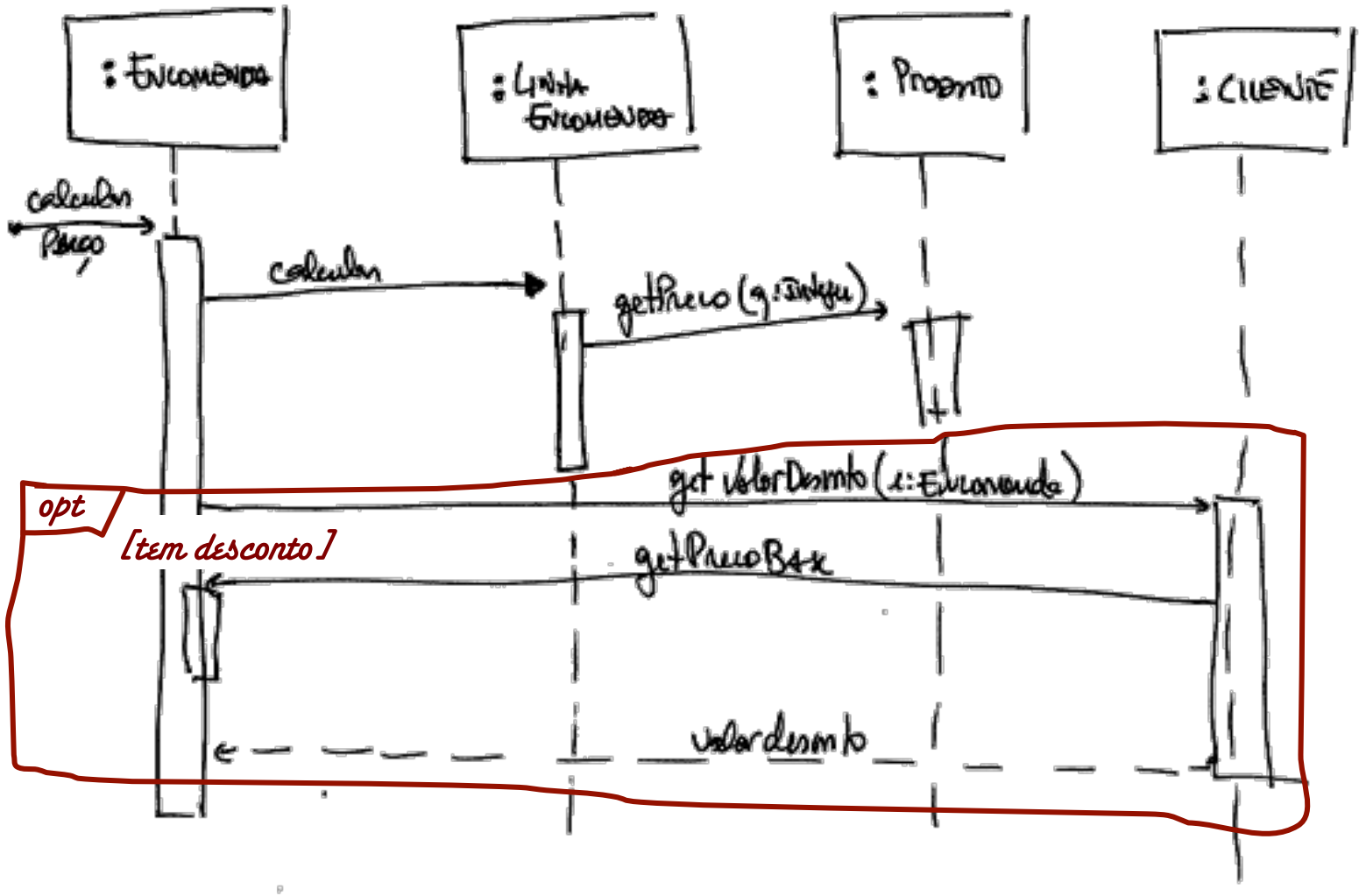
Diagramas de Sequência - fragmentos combinados

- Um fragmento combinado agrupa conjuntos de mensagens
- Permitem expressar fluxos condicionais e estruturar os modelos



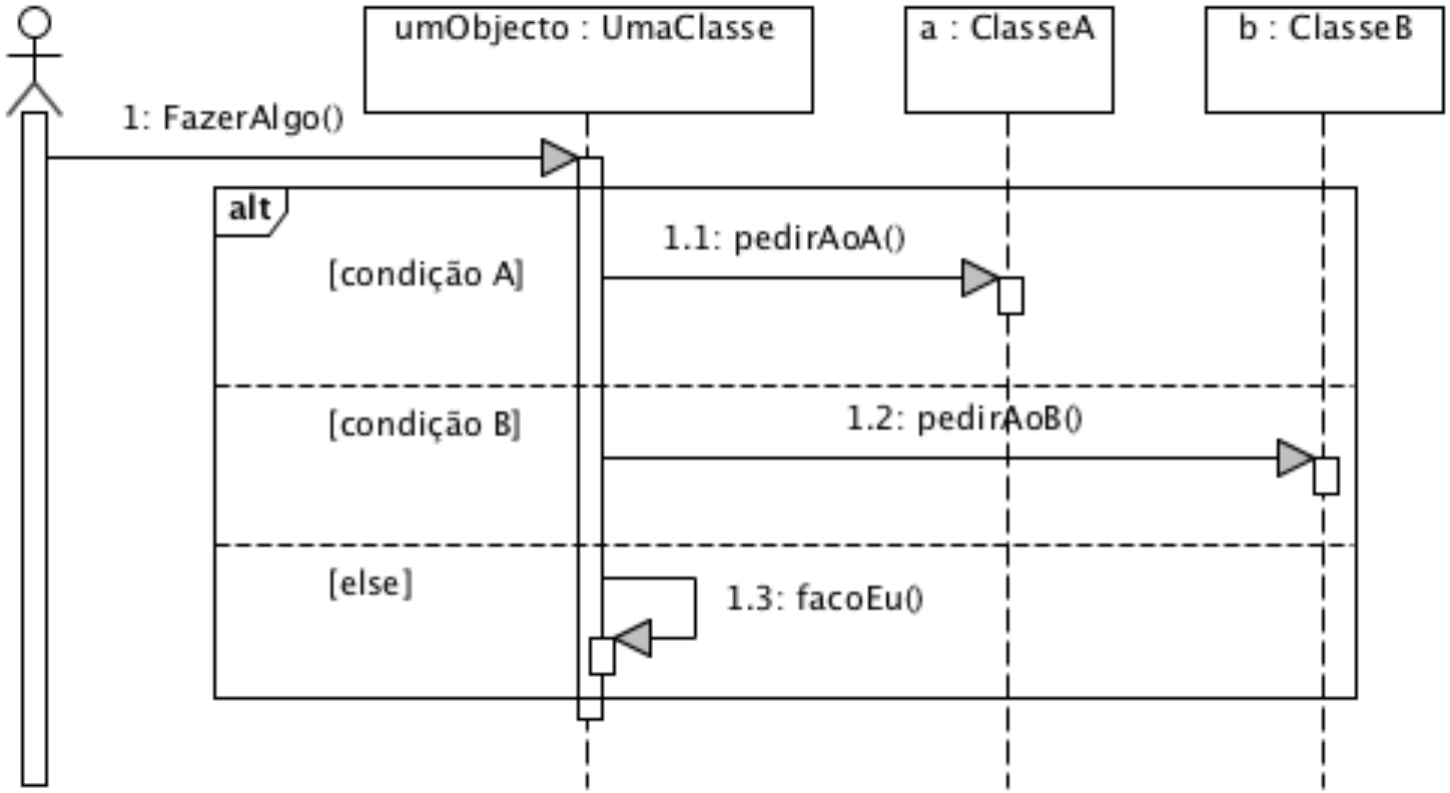
- Operadores mais comuns
  - **alt** – define fragmentos alternativos (mutuamente exclusivos)
  - **loop** / **loop(*n*)** – fragmento é repetido enquanto a guarda for verdadeira / ***n*** vezes
  - **opt** – fragmento opcional (ocorre se a guarda for verdadeira)
  - **par** – fragmentos ocorrem em paralelo
  - **break** – termina o fluxo
  - **ref** – referência a outro diagrama

Operador *opt*



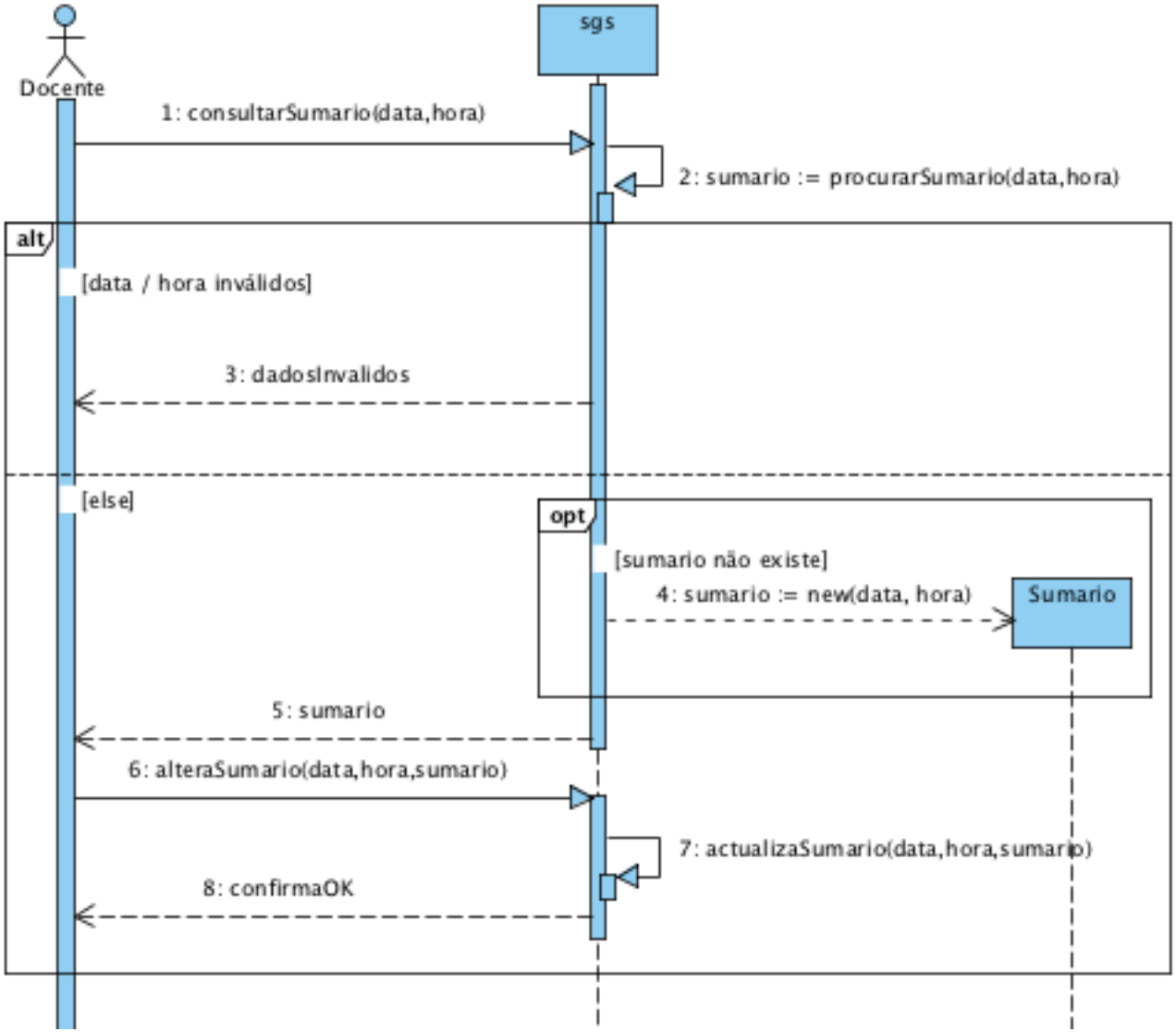
Cálculo do desconto só é efectuado se a guarda ***tem desconto*** se verificar.

Operador *alt*

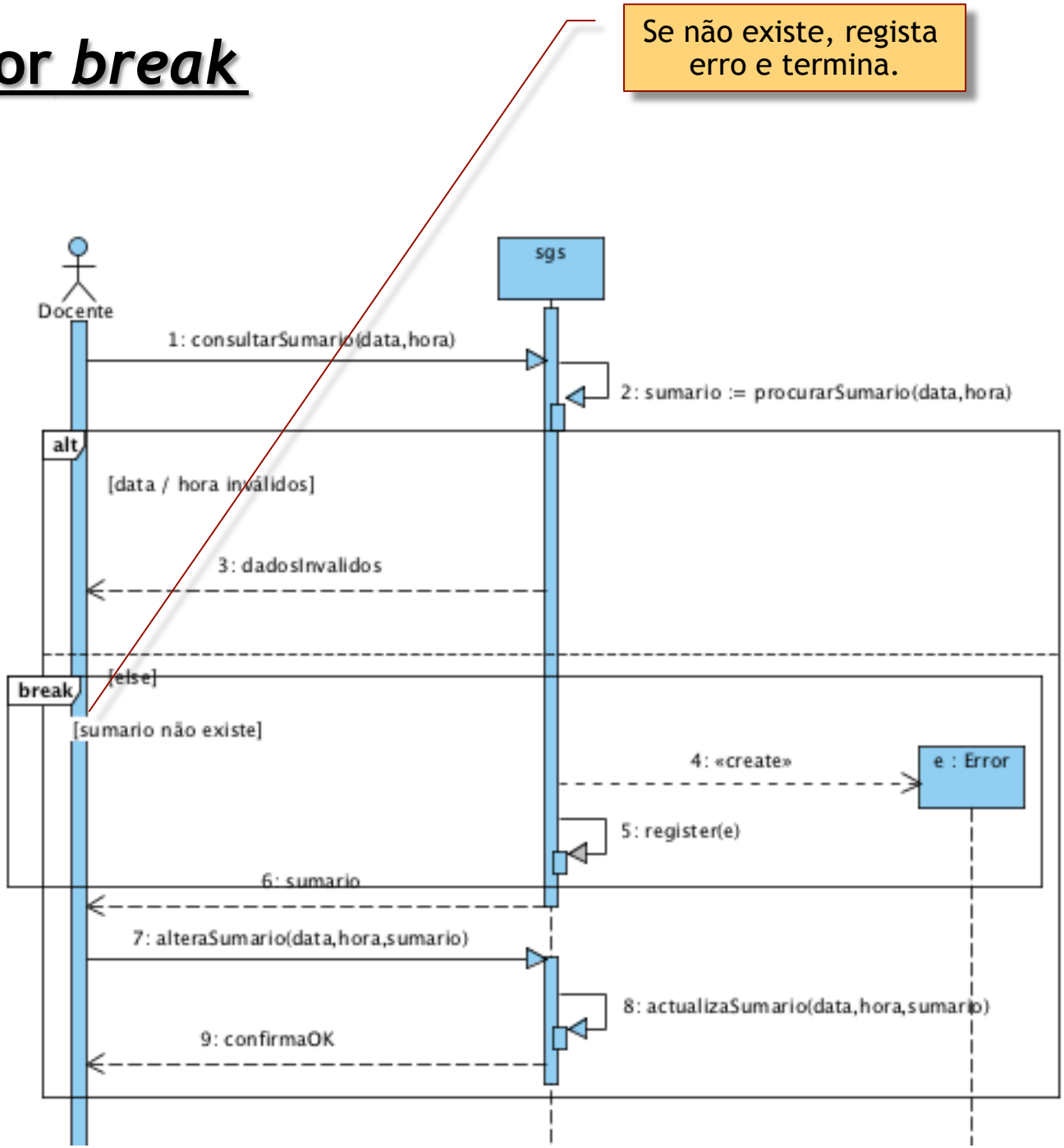


- Os fluxos possíveis são mutuamente exclusivos, pelo que apenas um deles será seguido.
- Se mais que uma condição se verificar, não está definido qual acontece.

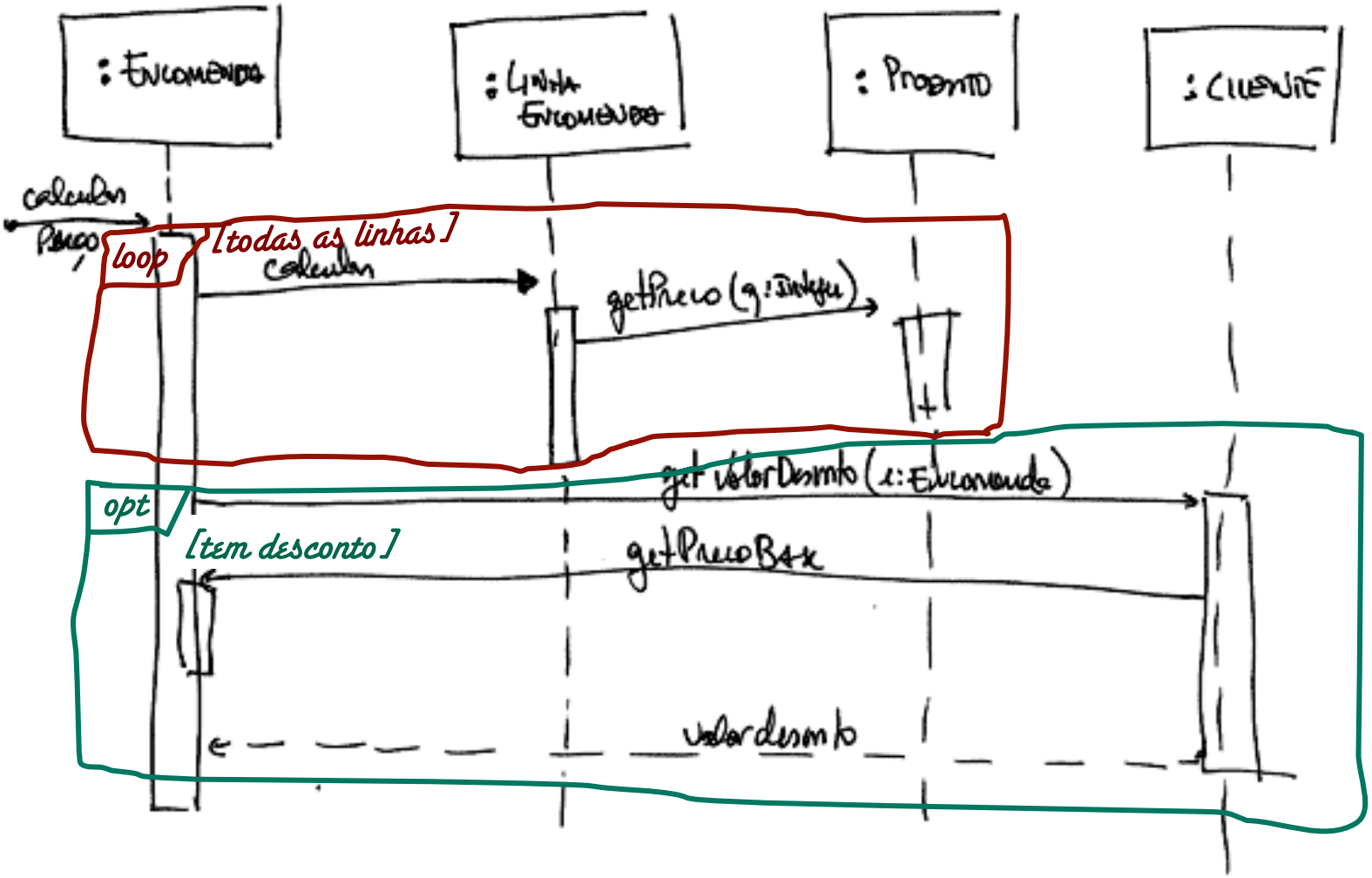
Um exemplo...


Docente
sgs
1: consultarSumario(data,hora)
2: sumario := procurarSumario(data,hora)
alt
[data / hora inválidos]
3: dadosInvalidos
[else]
opt
[sumario não existe]
4: sumario := new(data, hora)
Sumario
5: sumario
6: alteraSumario(data,hora,sumario)
7: actualizaSumario(data,hora,sumario)
8: confirmaOK

Operador *break*

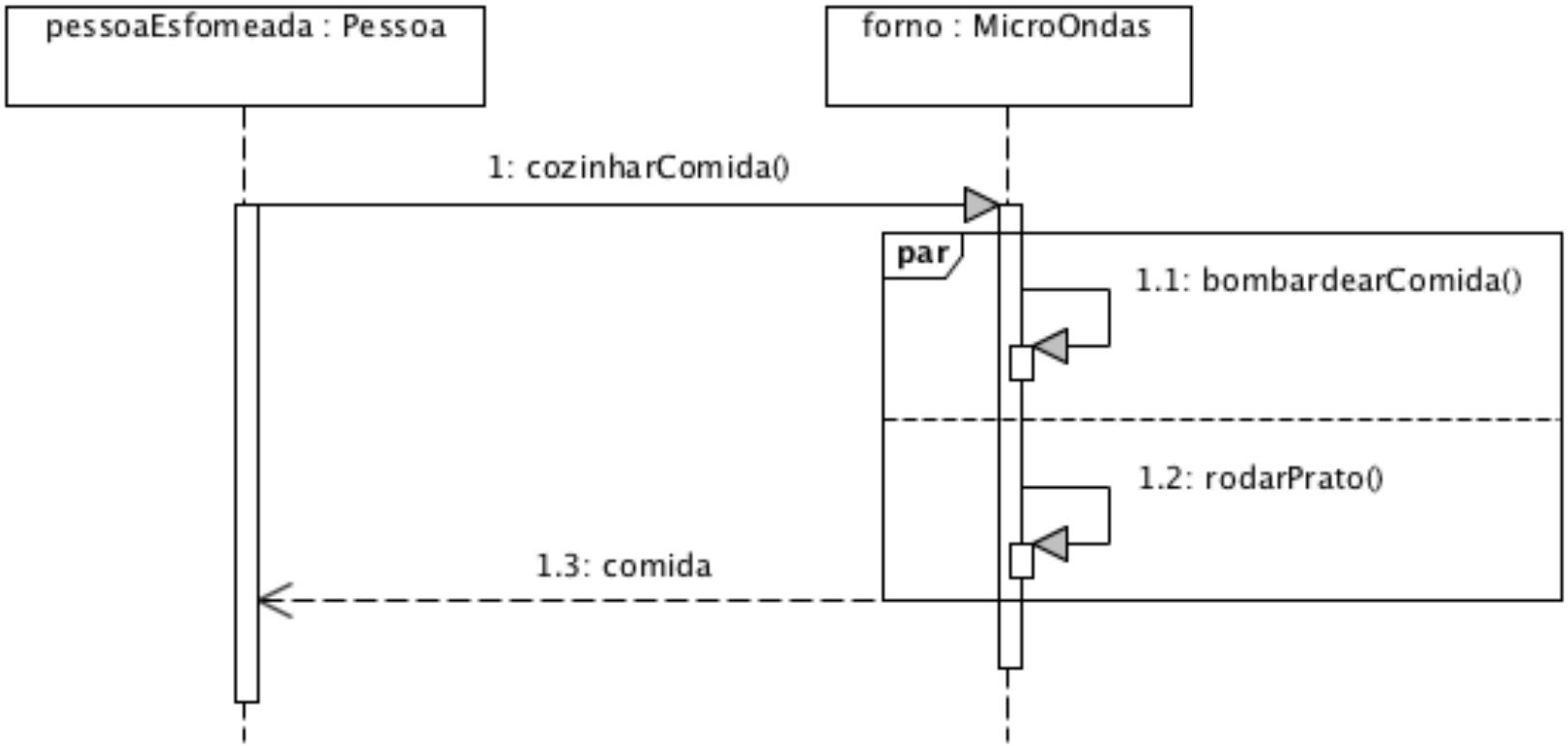


Operador *loop*



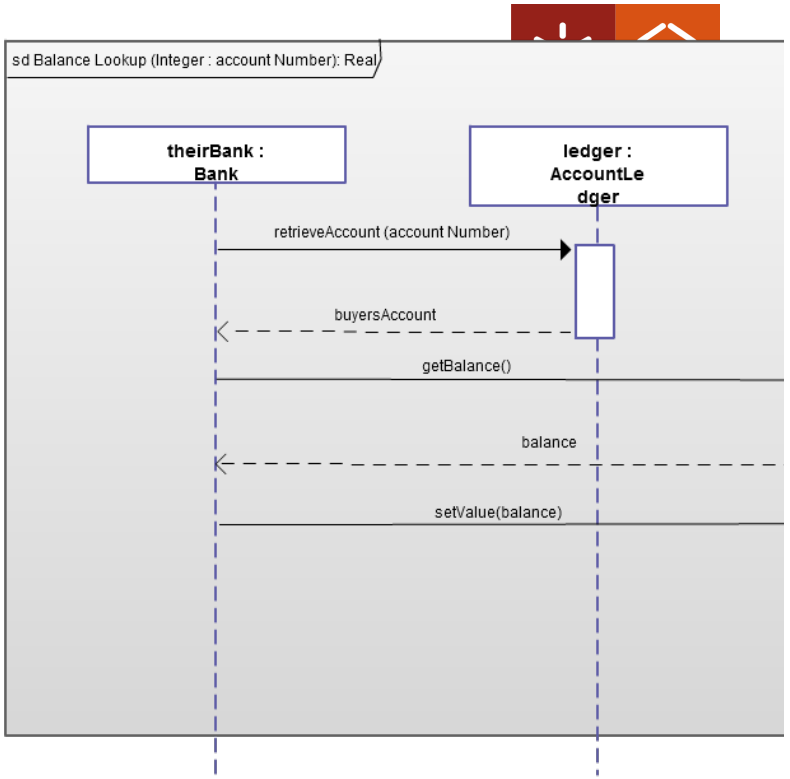
Cálculo do preço é efectuado para todas as linhas da encomenda.

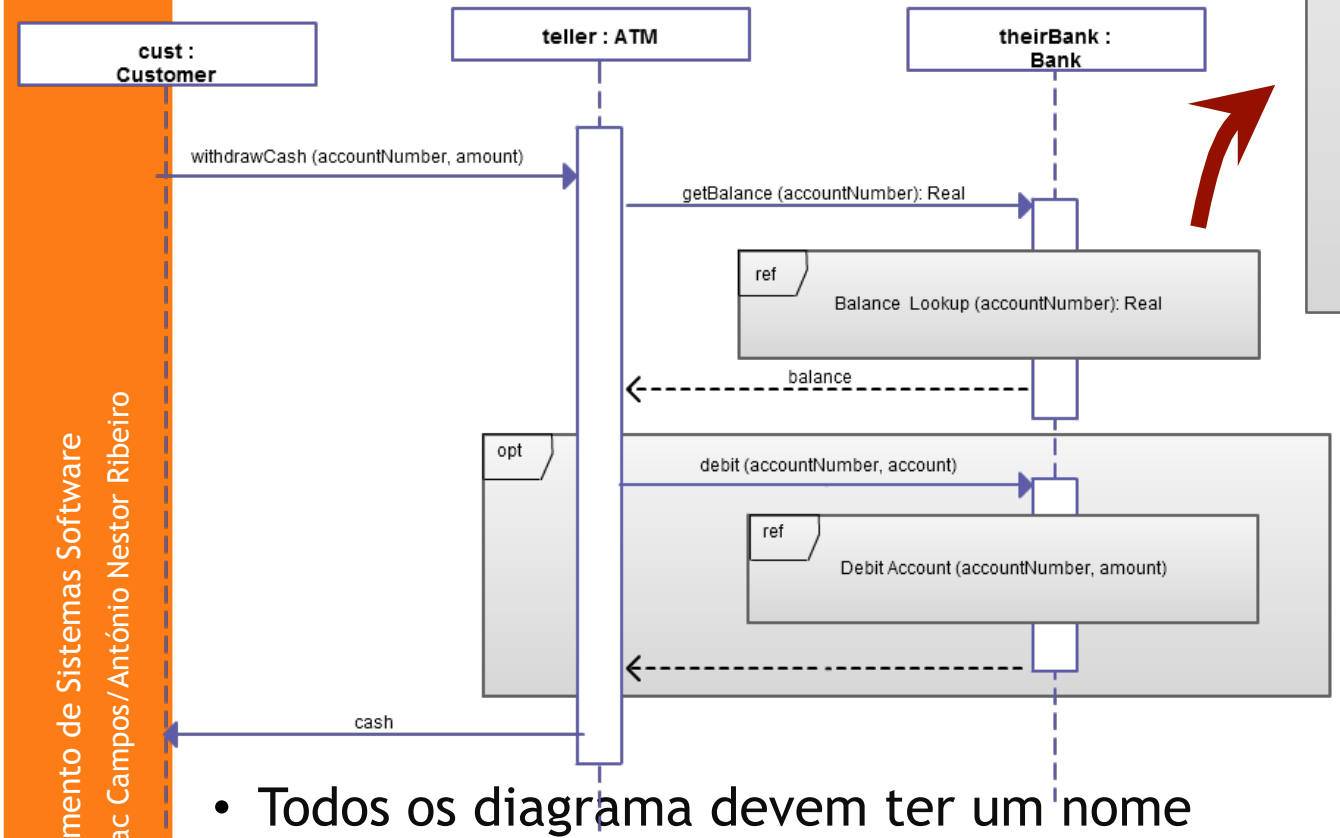
Operador *par*



Uma pessoa esfomeada envia a um micro-ondas uma mensagem para cozinhar uma refeição. O micro-ondas envia a si próprio duas mensagens, uma para "bombardear" e outra para "rodar" a comida, tarefas que são realizadas em paralelo. Quando ambas estiverem concluídas, a esfomeada pessoa recebe como resultado comida

Operador *ref*





- Todos os diagrama devem ter um nome
- Um SD pode reutilizar outros SD referenciando-os num fragmento com o operador ***ref*** – permite estruturar os modelos

Exemplo...

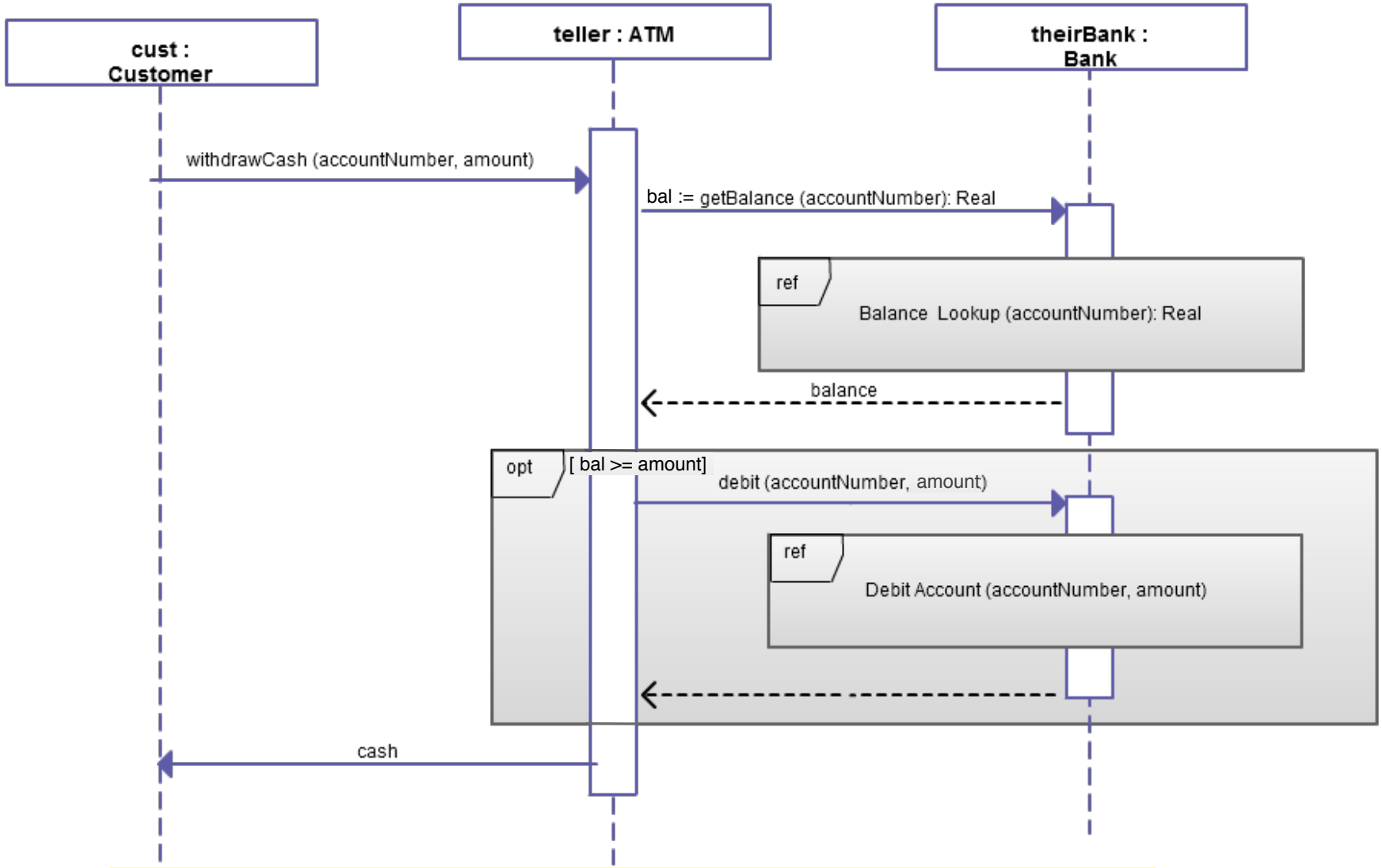
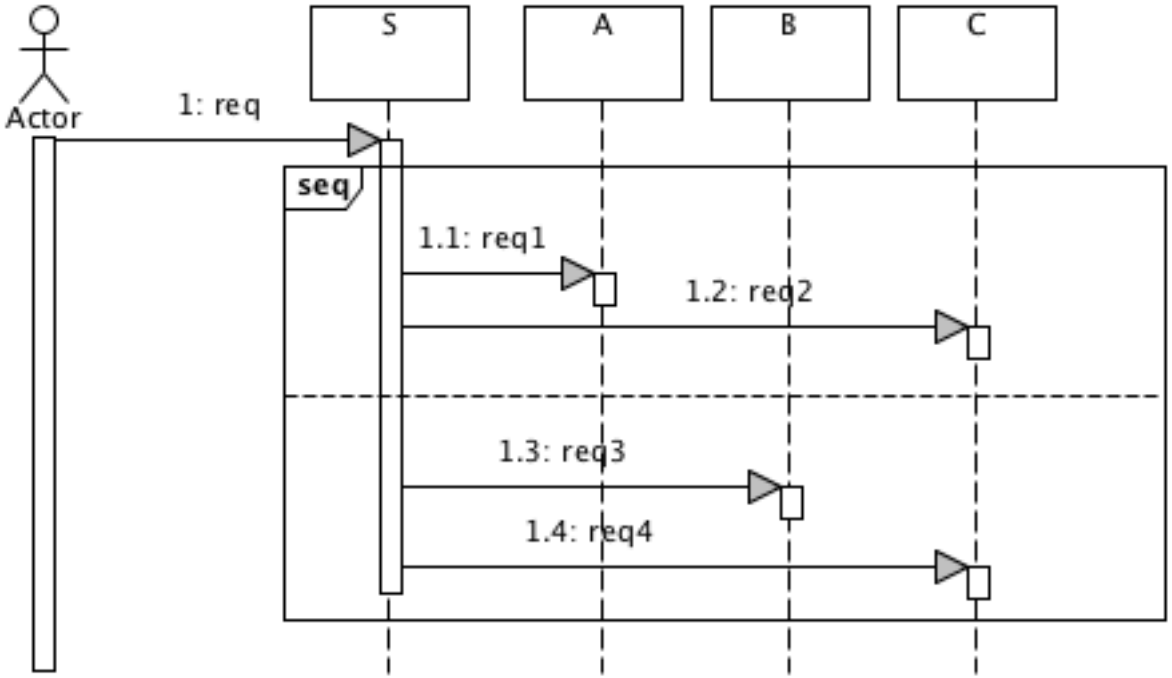


Diagrama de Sequência que referencia dois métodos

Outros operadores

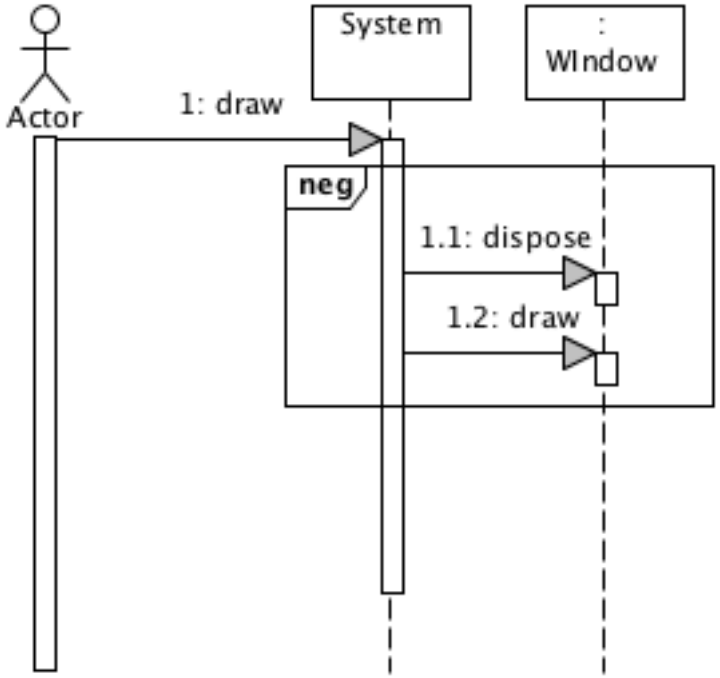
- **critical** – o operando executa de forma atómica
- **seq** (sequenciação fraca) – todos os operandos executam em paralelo, mas eventos enviados a uma mesma linha de vida acontecem na mesma sequência dos operandos
- **strict** – os operandos executam em sequência
- **neg** - negação, o operando mostra uma interacção inválida
- **assert** – mostra o único comportamento válido naquele ponto
- **ignore** – indica mensagens intencionalmente omitidas da interacção (ignore {m1, m2, …})
- **consider** – indica mensagens intencionalmente incluídas na interacção (dual de ignore)

Operador *seq*



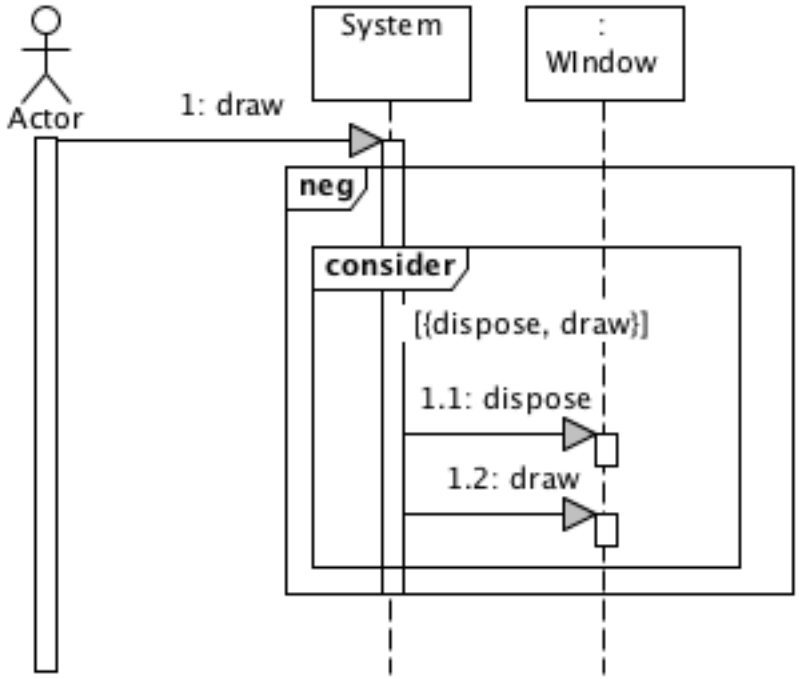
Eventos *req1* e *req3* podem acontecer em paralelo. Evento *req2* acontece antes de evento *req4* (porque ambos vão para C).

Operadro *neg*



Não é válido desenhar numa janela depois de ela ter sido removida.

Operador *consider*



Podem existir outros eventos pelo meio...
(possível problema?)

Diagramas de Sequência

Sumário

- Necessidade de modelação comportamental
- Diagramas de Sequência
  - Enquadramento
  - Notação base
  - Notação para representação de objectos
  - Notação para representação de mensagens
  - Fragmentos e operadores