

Visão geral de UML

**Prof. Murillo G. Carneiro
FACOM/UFU**

Material baseado nos slides disponibilizados pelo Prof. Ricardo Pereira e Silva (UFSC)

Objetivo

- Apresentar de forma sumária a linguagem UML
 - Histórico
 - Conjunto de diagramas
 - Classificação do diagramas (considerando os quatro pontos de vista fundamentais)
 - Comparação entre as versões 1 e 2 da linguagem

Histórico de UML

- 1995 → Método Unificado (*Unified Method*), versão 0.8
 - Um rascunho, rumo à versão 1.0
 - Rumbaugh e Booch
- 1996 → Linguagem de Modelagem Unificada (*Unified Modelling Language*), versão 0.9
 - Troca de nome da proposta (UML)
 - Rumbaugh, Booch e Jacobson
 - Adendo à versão 0.8

Histórico de UML

- 1996 → Linguagem de Modelagem Unificada (*Unified Modelling Language*), versão 0.91
 - Substituía a versão 0.9 como adendo da versão 0.8
 - Propunha o seguinte conjunto de diagramas para UML:
 - Diagrama de classes
 - Diagrama de objetos
 - Modelo de casos de uso
 - Diagrama de sequência (diagrama de trilha de mensagens na versão 0.8)
 - Diagrama de colaboração (diagrama de mensagem de objeto na versão 0.8)
 - Diagrama de estado
 - Diagrama de componentes (diagrama de módulo na versão 0.8)
 - Diagrama de utilização (diagrama de plataforma na versão 0.8)
 - Diagrama de atividades (inexistente na versão 0.8)

Histórico de UML

- 1997 (janeiro) → UML, versão 1.0
 - Submetida ao OMG como proposta de padrão de notação
- 1997 (novembro) → UML, versão 1.1
 - Padrão de notação do OMG

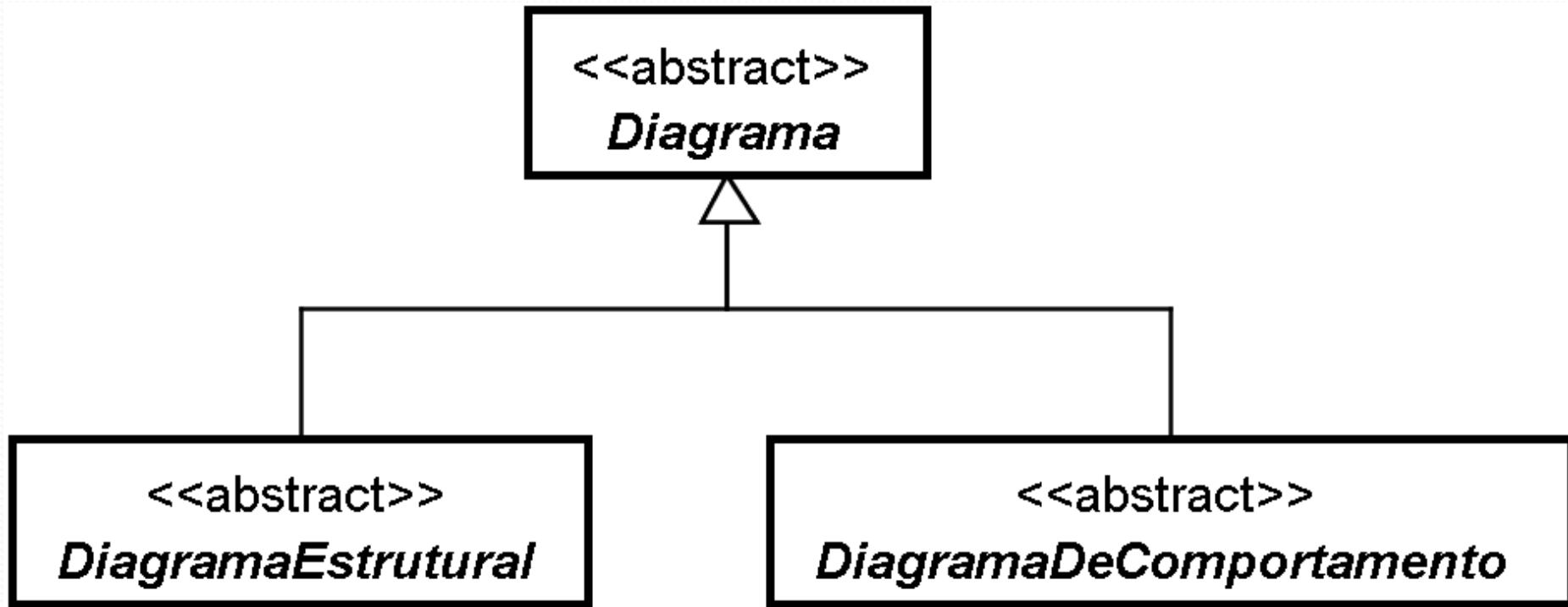
Histórico de UML

- Outras versões, com o mesmo conjunto de modelos da proposta original (versão 0.8/0.91):
 - versão 1.2 - março de 1998
 - versão 1.3 - junho de 1999
 - versão 1.4 - janeiro de 2002
 - versão 1.5 - março de 2003

Histórico de UML

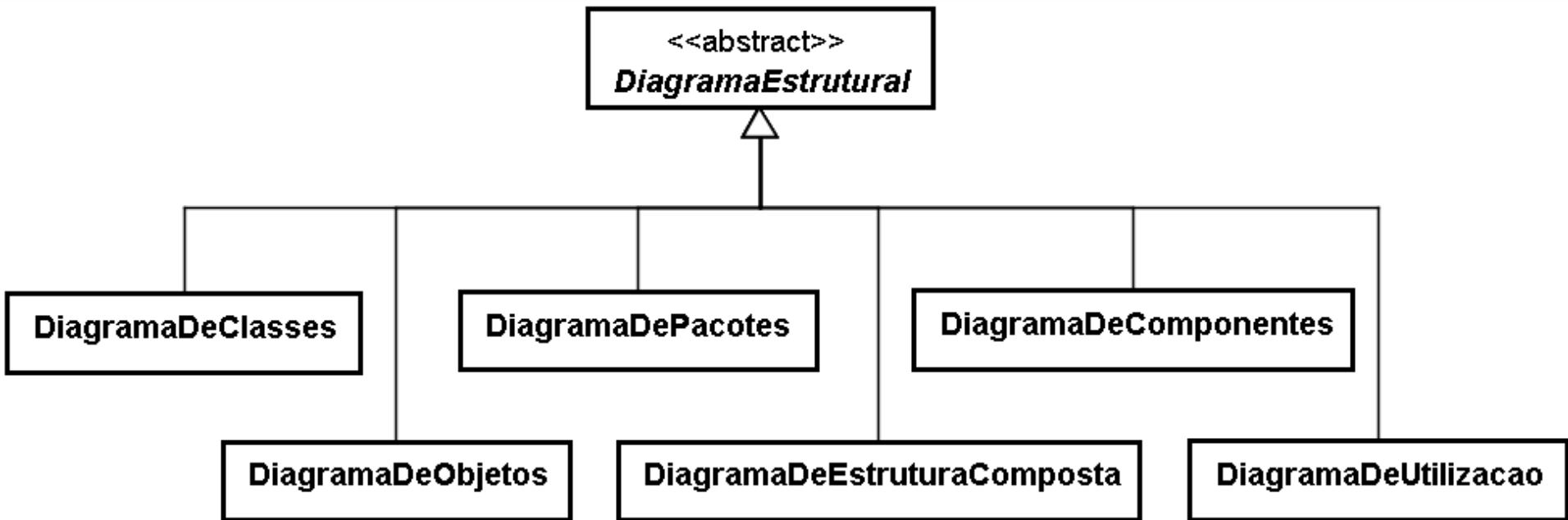
- UML, Versão 2
 - Iniciativa do OMG (não dos autores originais)
 - Desenvolvida durante anos
 - Novo conjunto de diagramas estabelecido em agosto de 2005 (documento *superestrutura*)
 - Quatro partes, publicadas em diferentes datas
 - Infra-estrutura de UML
 - Superestrutura de UML
 - Linguagem para restrições em objetos (OCL)
 - Intercâmbio de Diagramas de UML

Organização dos diagramas de UML



Fonte: OMG. *UML superstructure*

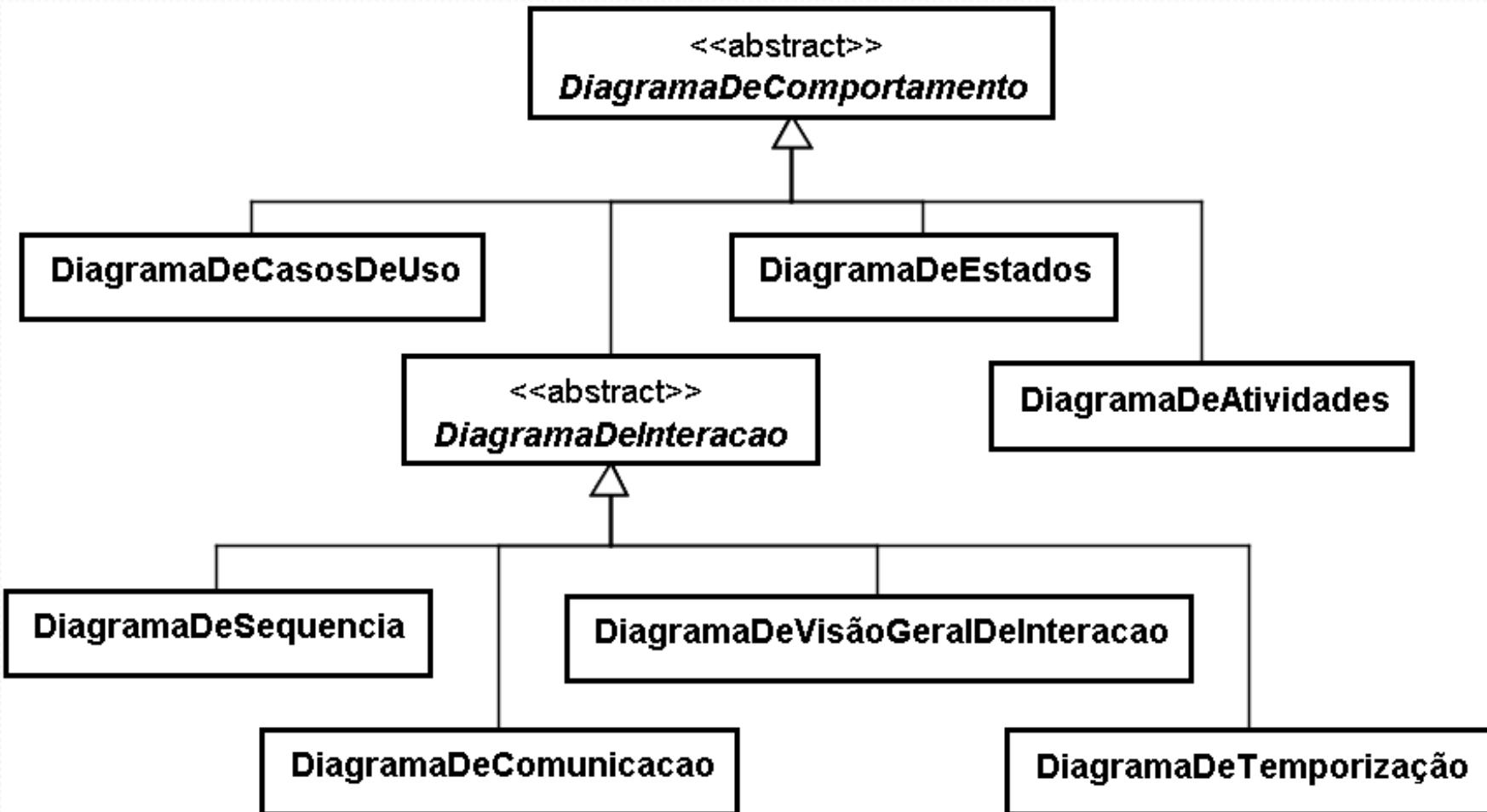
Organização dos diagramas de UML



Fonte: OMG. UML
superstructure

(deployment
diagram)

Organização dos diagramas de UML



Fonte: OMG. UML
superstructure

O conjunto de diagramas de UML

1. Diagrama de classes
2. Diagrama de objetos
3. Diagrama de pacotes
4. Diagrama de estrutura composta
5. Diagrama de componentes
6. Diagrama de utilização (*deployment diagram*)
7. Diagrama de casos de uso
8. Diagrama de sequência
9. Diagrama de comunicação
10. Diagrama de máquina de estados
11. Diagrama de atividades
12. Diagrama de visão geral de interação
13. Diagrama de temporização

Modelagem estrutural

Diagrama de classes

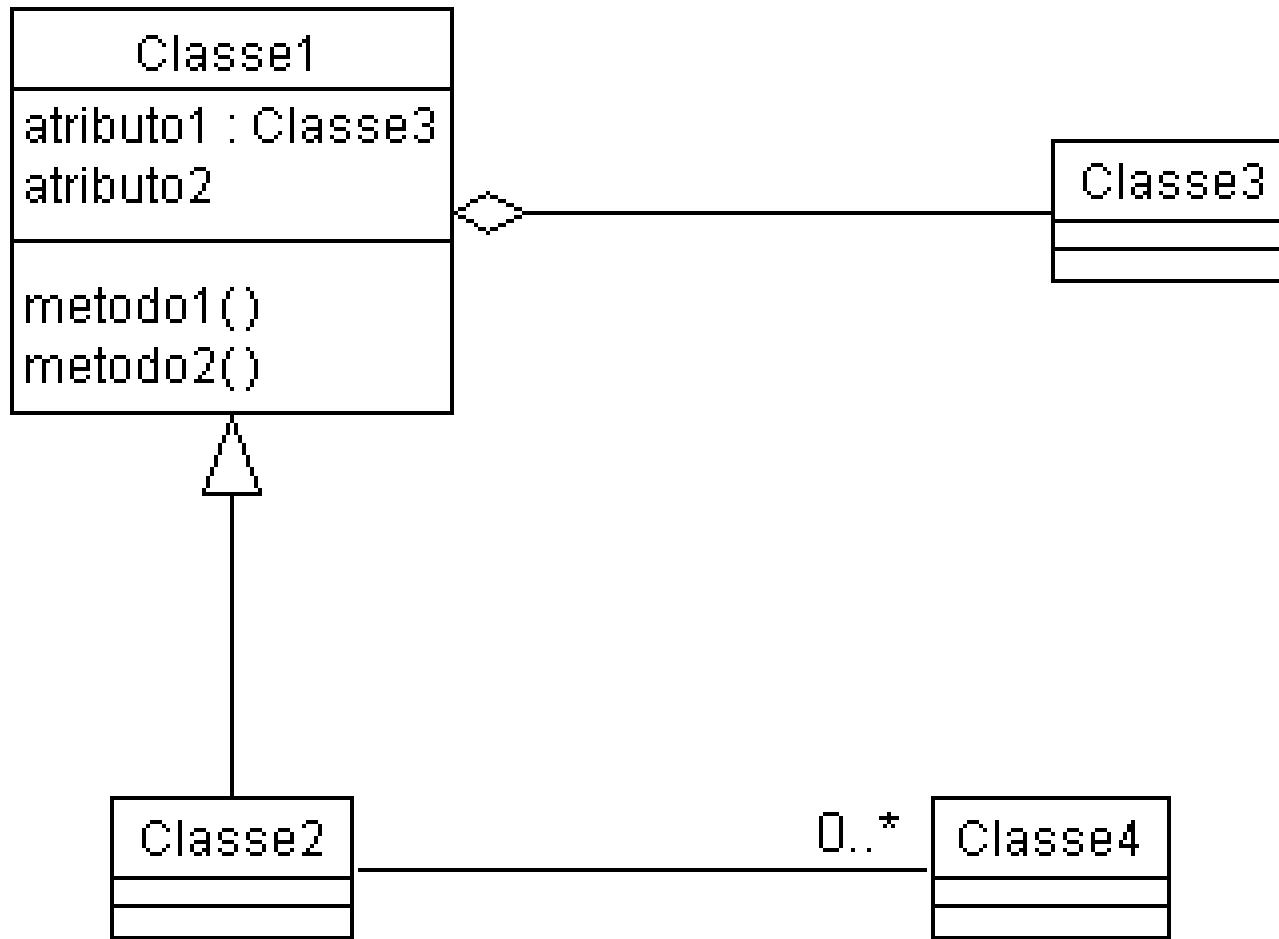


Diagrama de classes

- Classes
- Relacionamentos entre classes
 - Herança
 - Agregação
 - Composição
 - Associação
- Outros elementos (interface, dependência etc.)

Diagrama de objetos

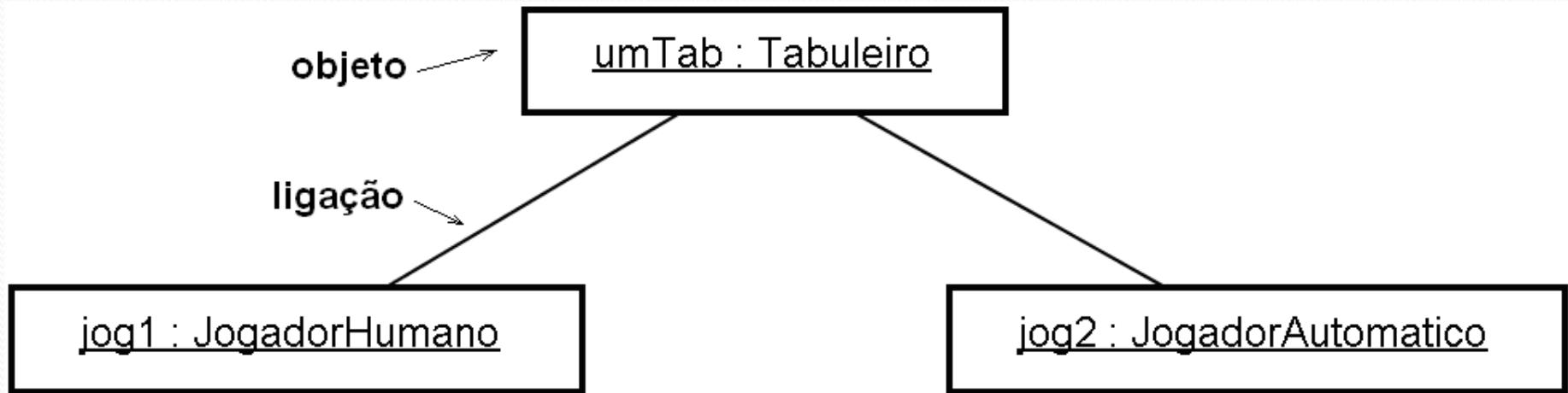


Diagrama de objetos

- Objetos e ligações (*links*)
- “Fotografia” dos objetos em momentos específicos da execução
- Destaque aos objetos presentes em certos momentos

Diagrama de pacotes

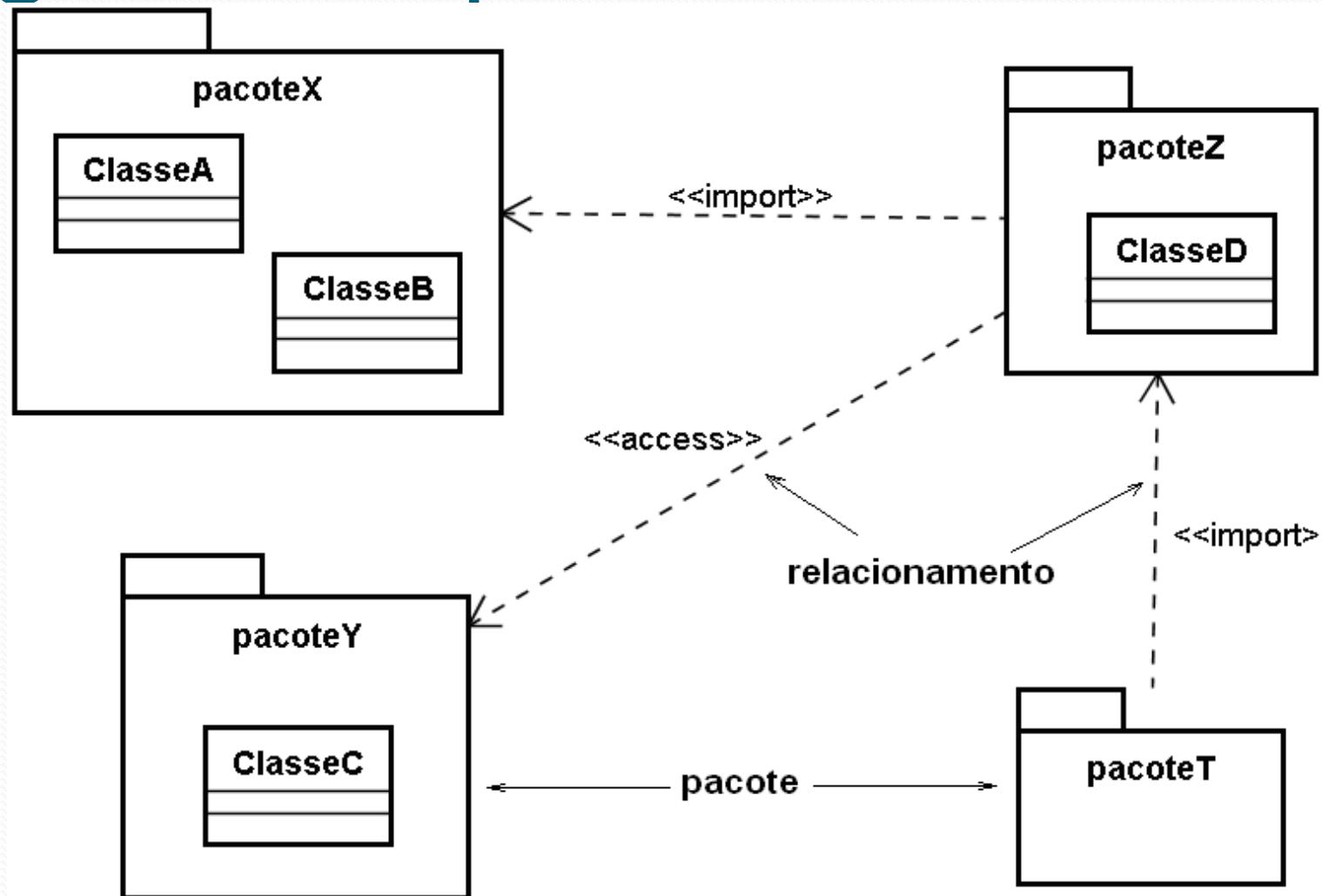


Diagrama de pacotes

- Pacotes e relacionamentos
- Estruturação da especificação em alto nível de abstração

Diagrama de estrutura composta

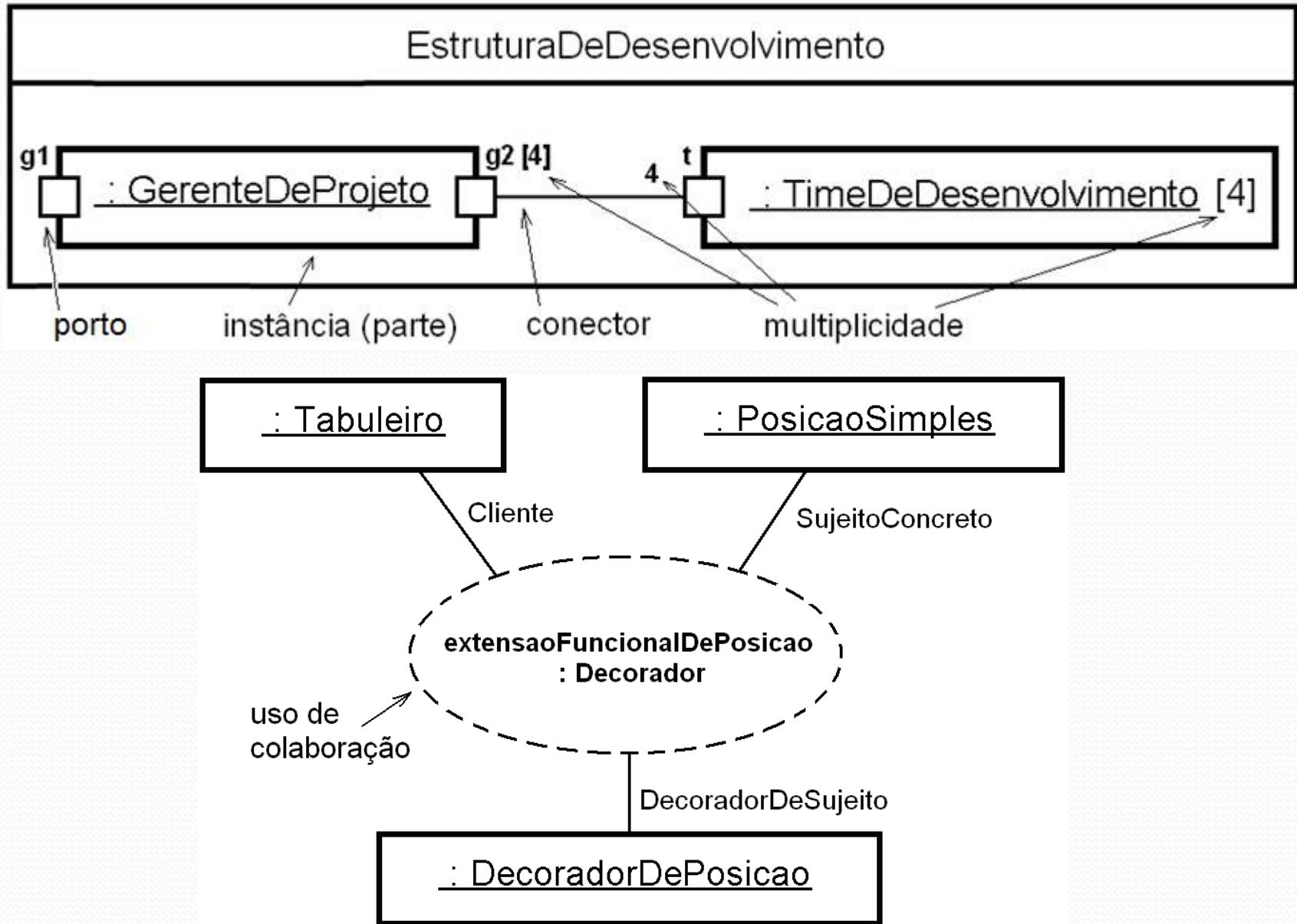


Diagrama de estrutura composta

- Elementos de modelagem estrutural
 - Classes, pacotes e componentes
 - Portos → pontos de conexão do elemento modelado
- Descrição da estrutura interna
- Colaborações → arranjos funcionais
 - Conjunto de elementos interligados através de seus portos para a execução de uma funcionalidade específica
 - Recurso útil para a modelagem de padrões de projeto

Diagrama de componentes

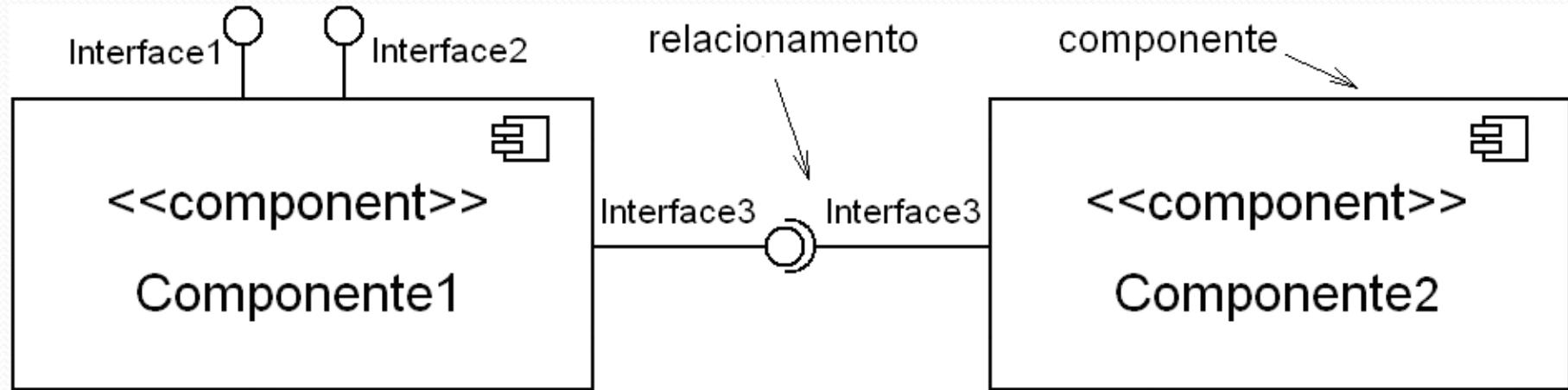


Diagrama de componentes

- Componentes
- Relacionamentos entre componentes
- Para modelagem de software baseado em componentes

Diagrama de utilização (deployment)

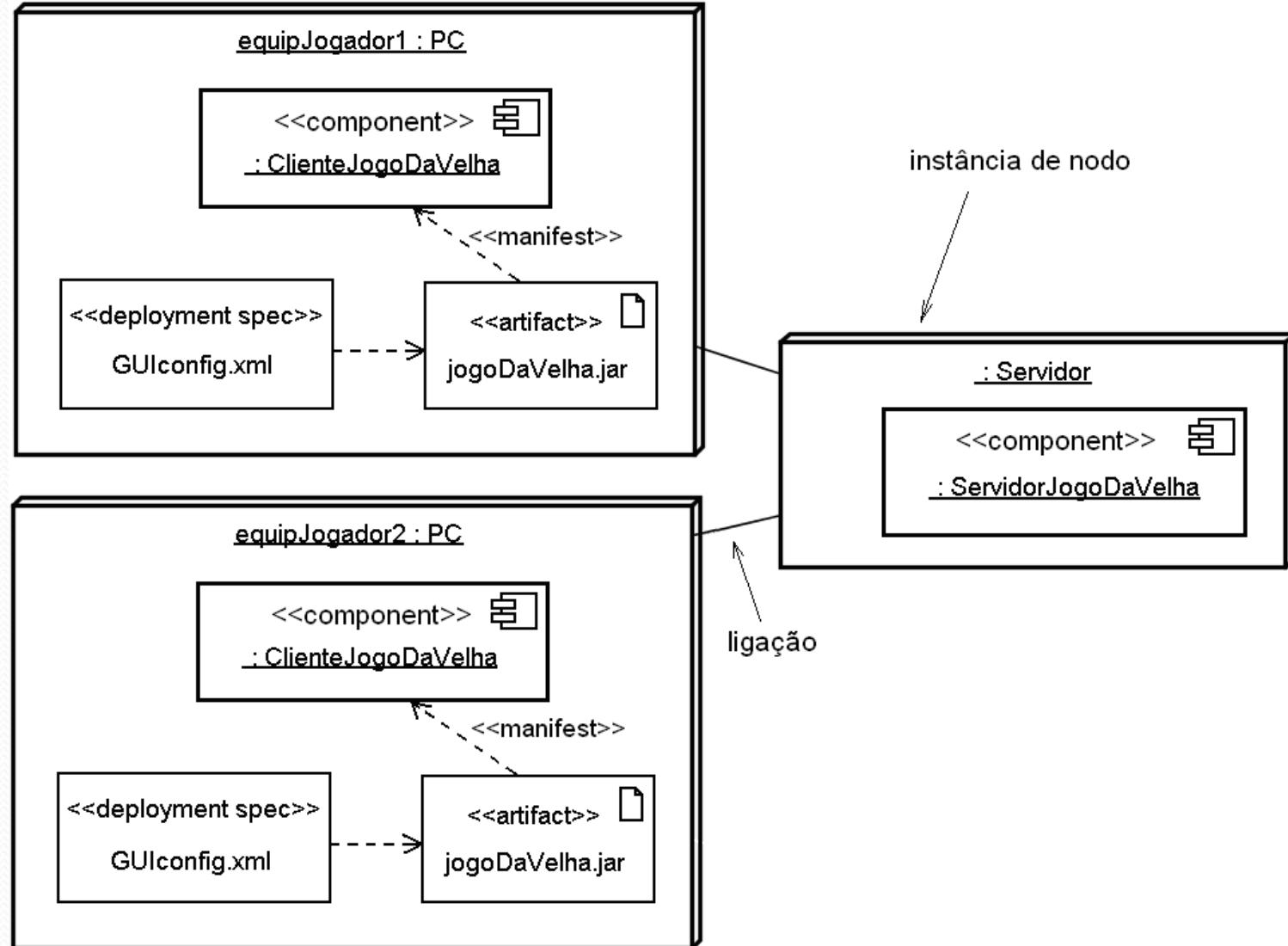


Diagrama de utilização (*deployment*)

- Nodos e instâncias de nodos
 - Recipientes de componentes e artefatos
- Ligações entre instâncias de nodos
- Para modelar a organização de elementos de um sistema computacional – software e hardware – para uma execução desse sistema

Modelagem dinâmica

Diagrama de casos de uso

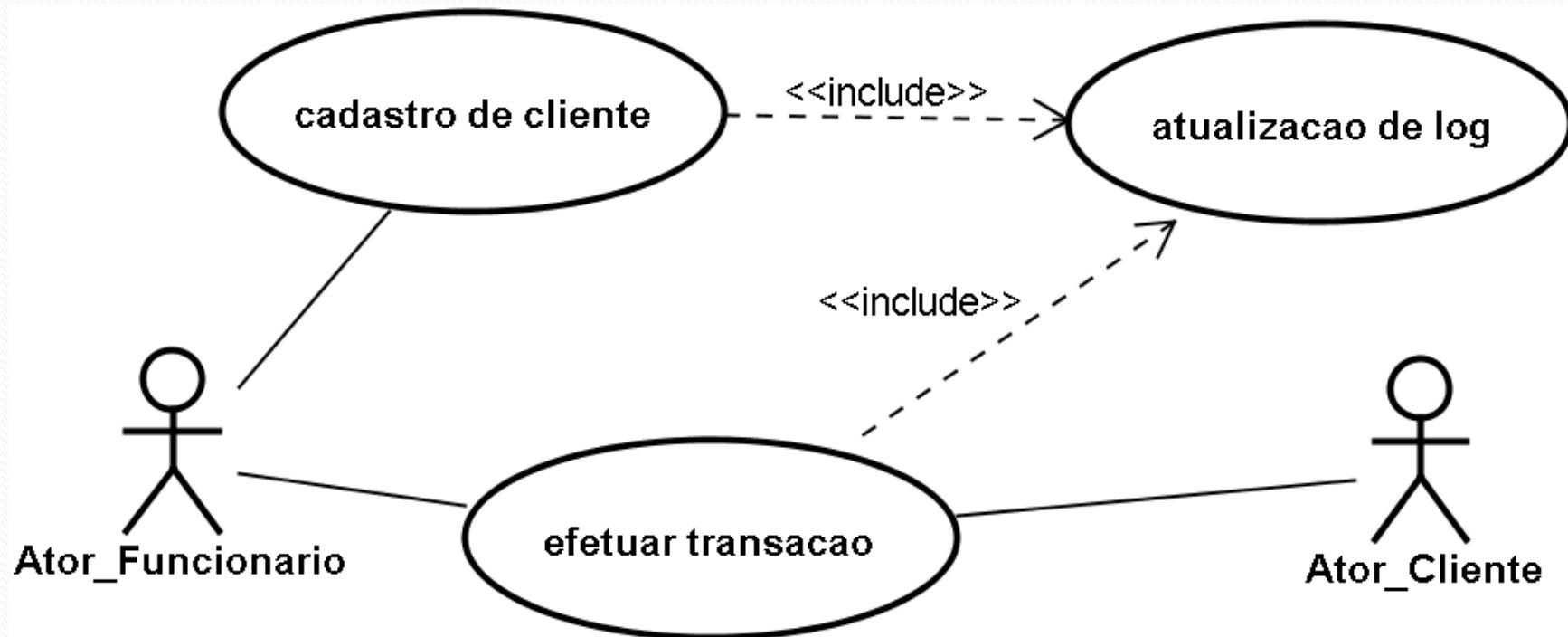


Diagrama de casos de uso

- Casos de uso → funcionalidades, situações de processamento
- Atores → modelagem de elementos externos
 - Usuários
 - Dispositivos (hardware)
 - Outros softwares
- Associações envolvendo esses elementos
- Para modelar as funcionalidades do software

Diagrama de seqüência

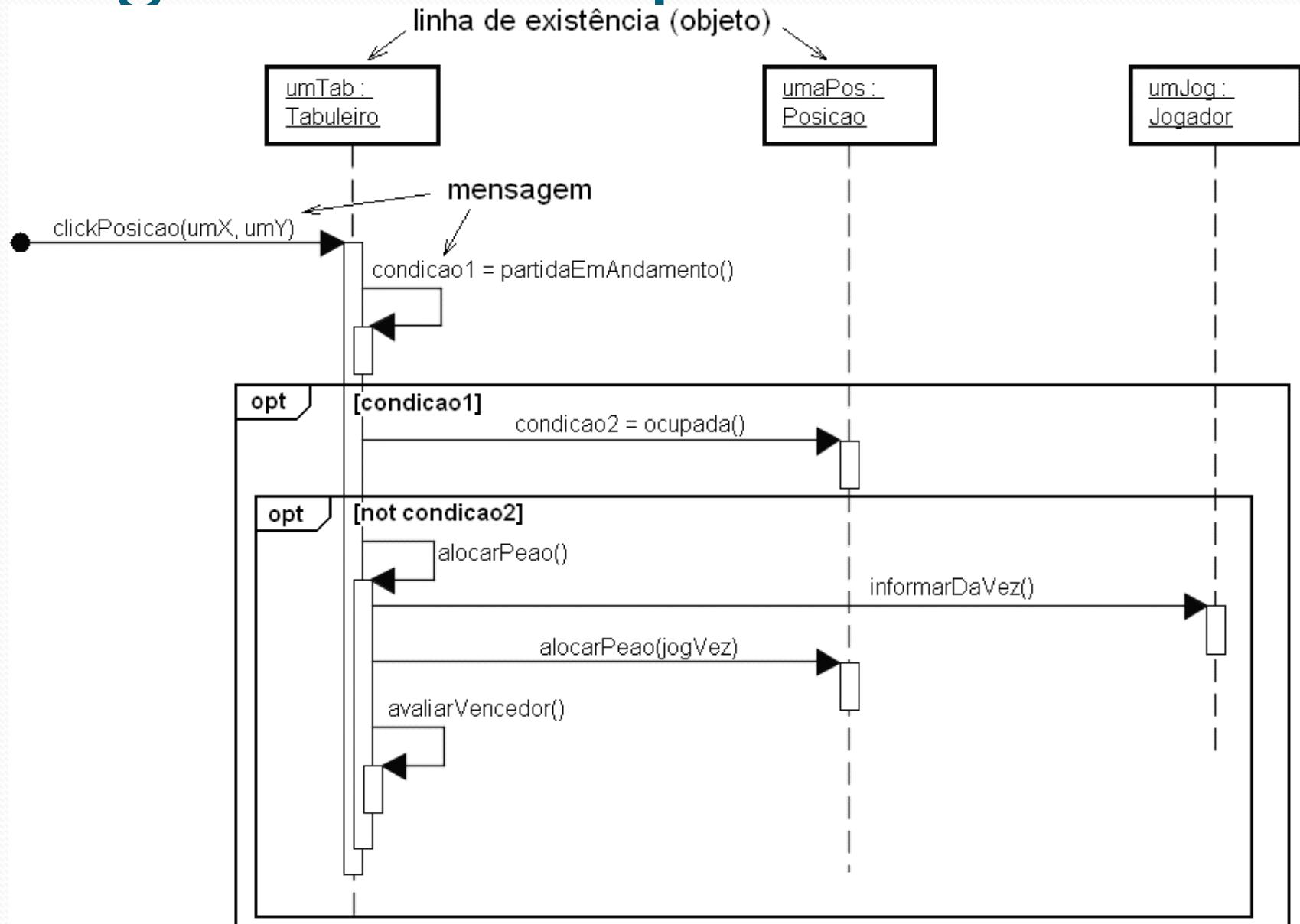


Diagrama de seqüência

- Objetos (instâncias)
- Mensagens
 - Objetos trocam mensagens
 - Invocação de métodos
- Para modelar a interação entre objetos
- Modelagem temporal → sequênciā

Diagrama de comunicação

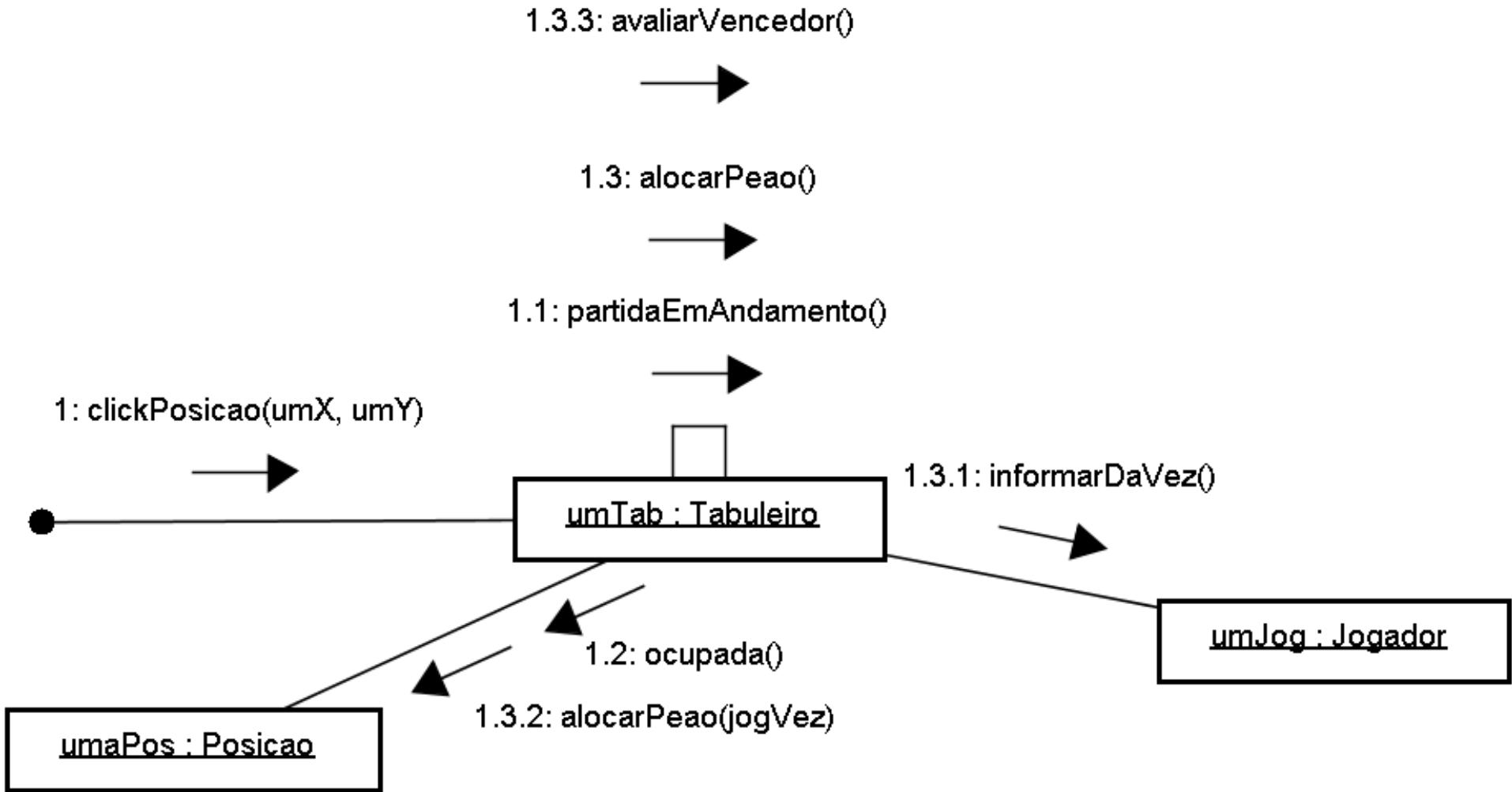


Diagrama de comunicação

- Objetos (instâncias)
- Mensagens
 - Objetos trocam mensagens
 - Invocação de métodos
- Ligações entre objetos (links)

Diagrama de comunicação

- Técnica de modelagem alternativa em relação ao diagrama de seqüência
 - Sintaxe diferente
- UML 2 → diagrama de sequência tornou-se mais expressivo que o de comunicação

Diagrama de máquina de estados

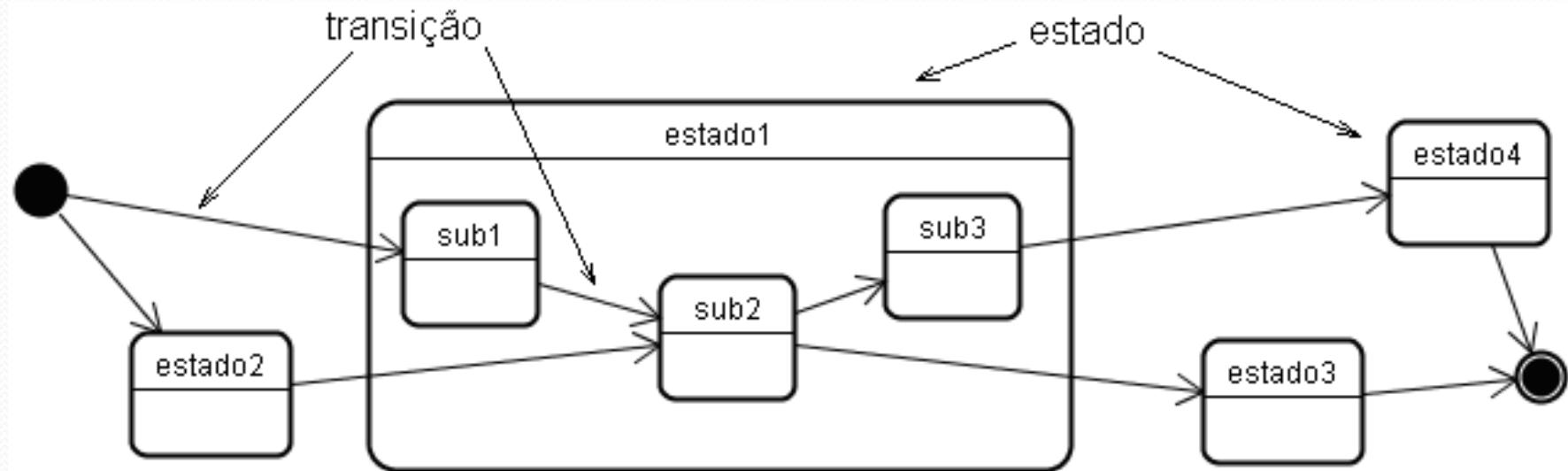


Diagrama de máquina de estados

- Estados
- Transições entre estados
- Outros recursos de modelagem
 - Estados paralelos
 - Guardas
 - Estruturação em subníveis
- Para modelar
 - A existência de uma instância
 - Algoritmo de método
 - O detalhamento de caso de uso

Diagrama de atividades

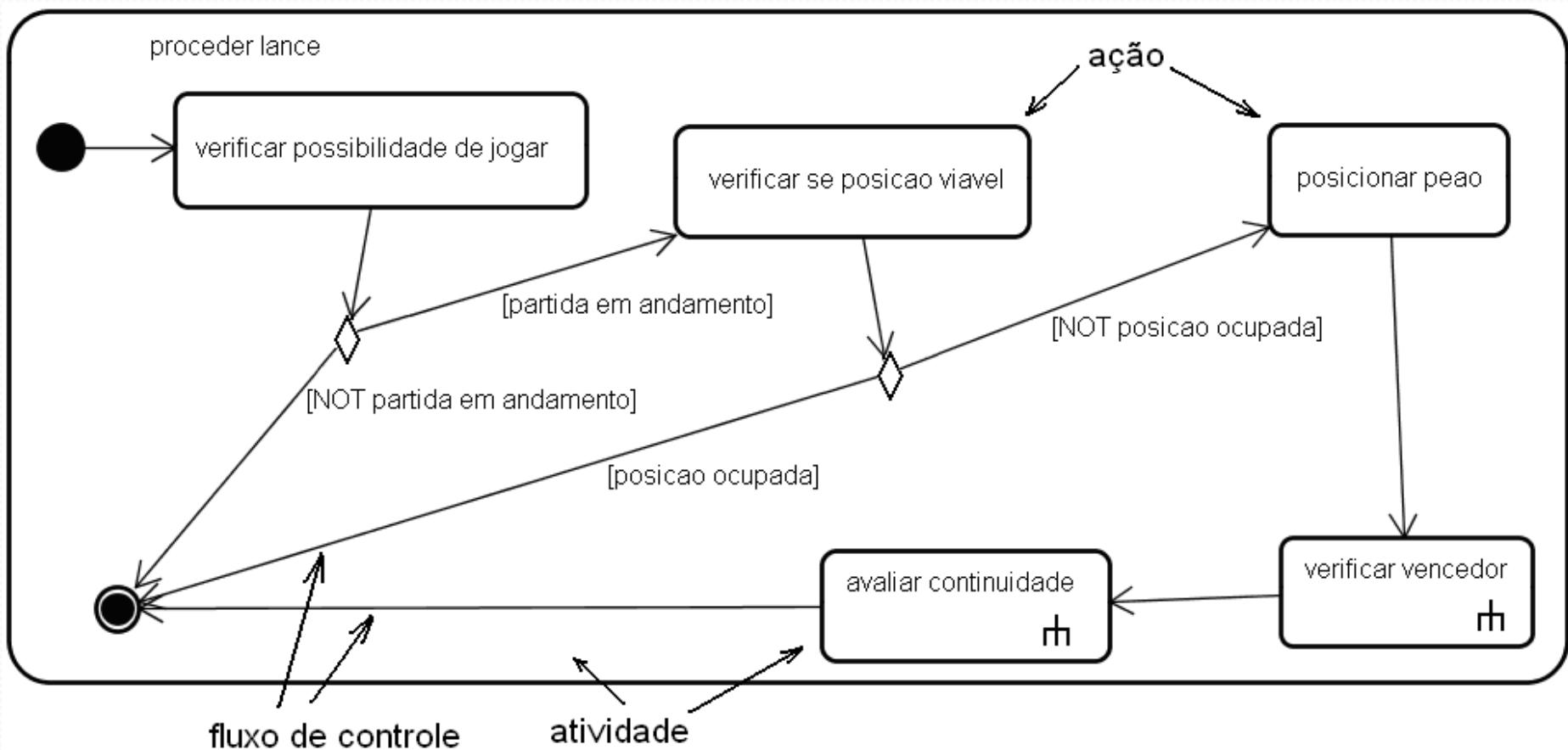


Diagrama de atividades

- Atividades, ações (comportamento)
- Fluxos de controle
 - final de um comportamento, início de outro
- Associável a classe, método, caso de uso ou sistema
- Para modelar
 - Algoritmo de método
 - O detalhamento de caso de uso
 - A existência de uma instância
 - Operação do sistema (software)

Diagrama de temporização

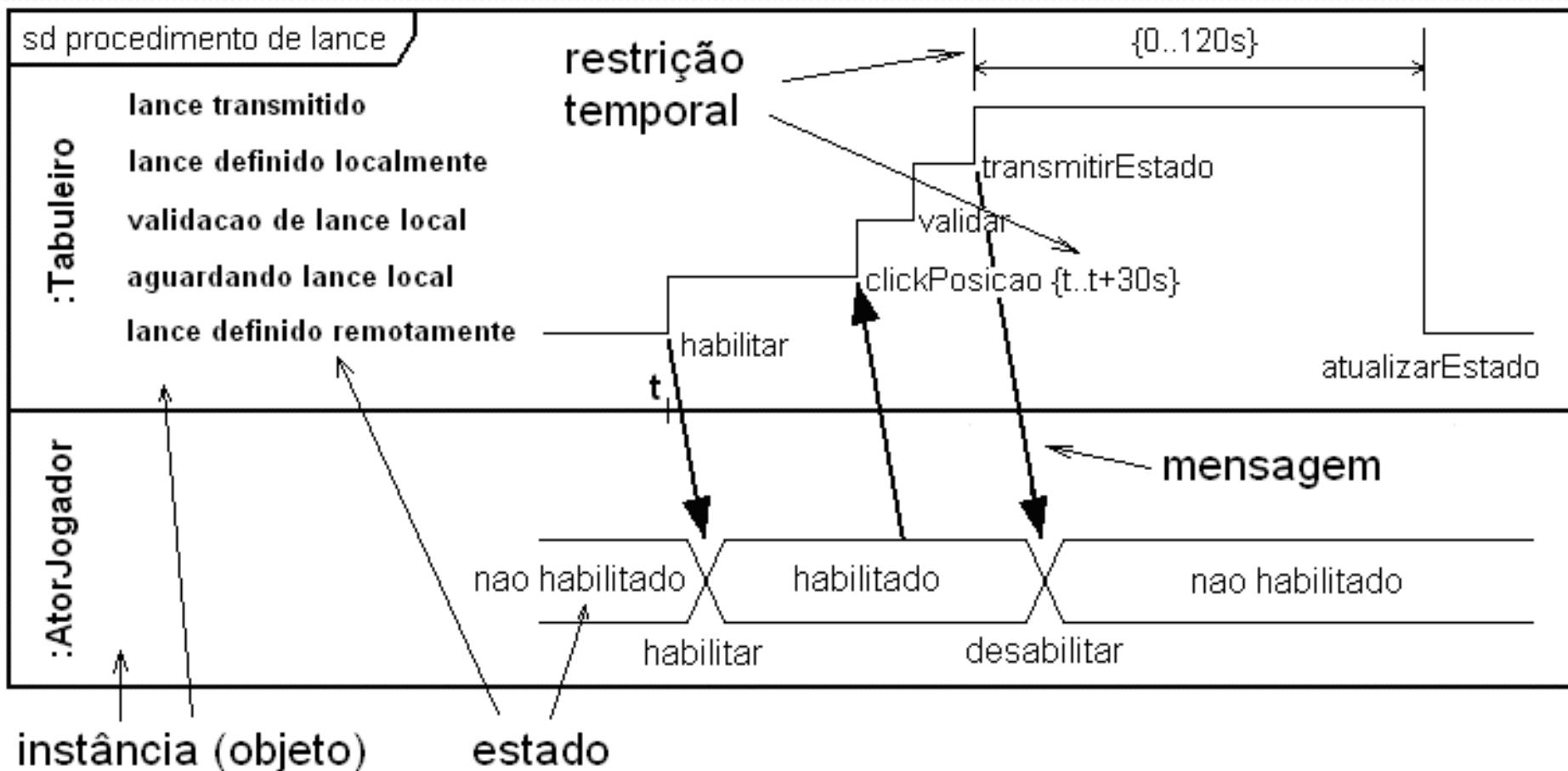


Diagrama de temporização

- Objeto
 - Com evolução de estados
 - Com interações
- Destaque de restrições temporais

Diagrama de visão geral de interação

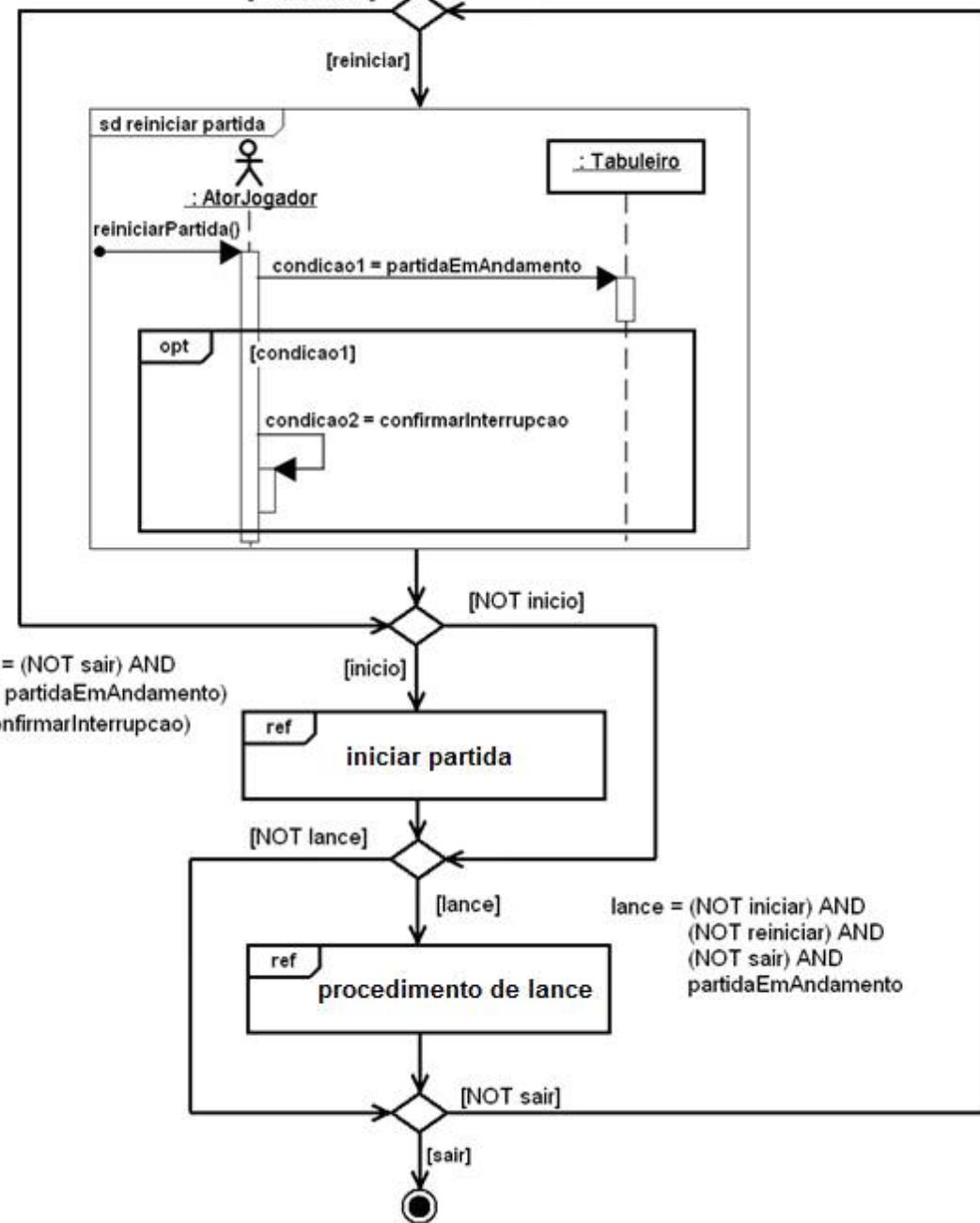


Diagrama de visão geral de interação

- Diagrama de atividades modificado
- Ao invés de ações e atividades → interações
 - Sequência, colaboração, visão geral de interação, temporização
- Possibilidades
 - Os elementos do diagrama (interação)
 - Apenas referência ao diagrama (uso de interação)
- Útil para descrever a sequencia de ocorrência de casos de uso

Classificação dos diagramas → critério dos quatro pontos de vista fundamentais

Ponto de vista	Diagramas
Modelagem estrutural de sistema	Diagrama de classes Diagrama de objetos Diagrama de pacotes Diagrama de estrutura composta Diagrama de componentes Diagrama de utilização

Classificação dos diagramas → critério dos quatro pontos de vista fundamentais

Ponto de vista	Diagramas
Modelagem estrutural de classe	Diagrama de classes Diagrama de objetos

Classificação dos diagramas → critério dos quatro pontos de vista fundamentais

Ponto de vista	Foco específico	Diagramas
Modelagem dinâmica de sistema	Funcionalidades do sistema	<u>Diagrama de casos de uso</u> <u>Diagrama de visão geral de interação</u> <u>Diagrama de atividades</u> <i>(se usado para refinar caso de uso ou para descrever o comportamento do sistema)</i> Diagrama de máquina de estados <i>(se usado para refinar caso de uso ou colaboração)</i>
	Interação de objetos	<u>Diagrama de seqüência</u> Diagrama de comunicação Diagrama de temporização

Classificação dos diagramas → critério dos quatro pontos de vista fundamentais

Ponto de vista	Foco específico	Diagramas
Modelagem dinâmica de classe	Modelagem de estados	Diagrama de máquina de estados
	Algoritmos de métodos	<u>Diagrama de atividades</u> Diagrama de máquina de estados

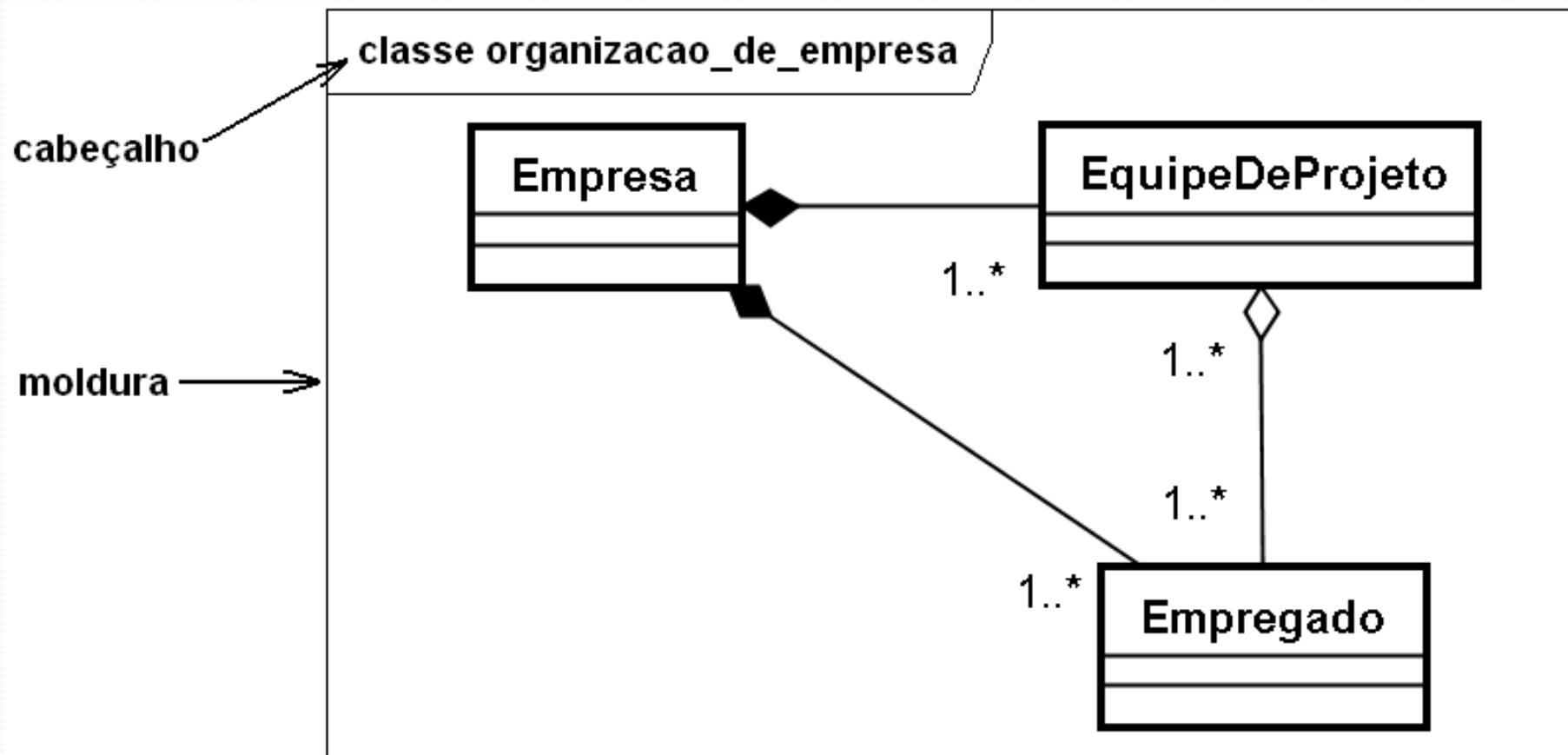
Comparação entre as versões de UML

	UML 2	UML 1
Modelagem estrutural	Diagrama de classes	Possui
	Diagrama de objetos	Possui
	Diagrama de pacotes	Não possui o diagrama, mas apenas pacotes, que podem ser inseridos em outros diagramas
	Diagrama de estrutura composta	Não possui
	Diagrama de componentes	Possui
	Diagrama de utilização	Possui

Comparação entre as versões de UML

	UML 2	UML 1
Modelagem dinâmica	Diagrama de casos de uso	Possui
	Diagrama de sequência	Possui
	Diagrama de comunicação	Possui, mas chamado de diagrama de colaboração
	Diagrama de máquina de estados	Possui, mas chamado de diagrama statechart
	Diagrama de atividades	Possui
	Diagrama de visão geral de interação	Não possui
	Diagrama de temporização	Não possui

Cabeçalho e moldura para diagramas UML



Considerações sobre esta aula

- Apresentação da Linguagem de Modelagem Unificada, UML
- Apresentação rápida do conjunto de diagramas
- Capacidade de cobertura dos pontos de vista fundamentais
 - UML permite cobrir os quatro pontos de vista fundamentais
- Comparação entre versões da linguagem

Referências

Booch, G.; Jacobson, I. e Rumbauch, J. **UML: Guia do Usuário**. Campus, 2006.

Silva, R. P. **UML 2 em modelagem orientada a objetos**. Visual Books, 2007.