

Metodologia de modelagem

Etapa 6

Prof. Murillo G. Carneiro
FACOM/UFU

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

Objetivo

- Apresentar a sexta etapa da metodologia de modelagem
 - Etapa 6 - Destaque de situações especiais na modelagem

Diagramas UML usados

- Diagrama de máquina de estados
- Diagrama de objetos
- Diagrama de estrutura composta
- Diagrama de utilização (*deployment diagram*)
- Diagrama de temporização

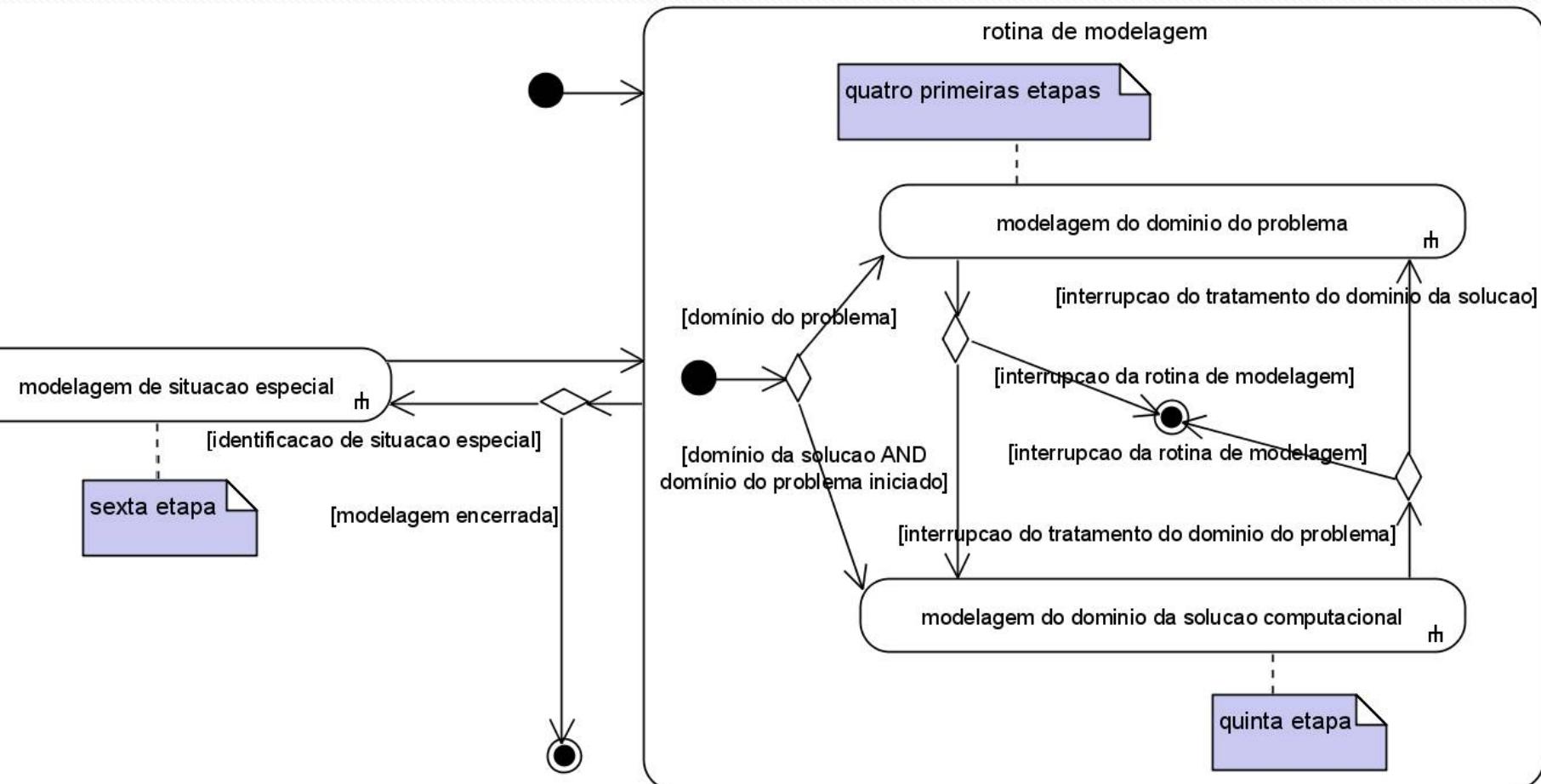
Etapa 6 – Destaque de situações especiais na modelagem

- Situações que fogem da linearidade das etapas anteriores
 - Por não terem uma correspondência direta com o paradigma de orientação a objetos OU
 - Por serem destaque julgados importantes pelo desenvolvedor

Etapa 6 – Destaque de situações especiais na modelagem

- Situações tratadas
 1. Modelagem da dinâmica de interfaces gráficas
 2. Destaque de arranjos estruturais
 3. Destaque de detalhes da implementação
 4. Destaque de restrições temporais

Inserção da sexta etapa no processo de modelagem



1 - Modelagem da dinâmica de interfaces gráficas

- Foco em definir a navegação entre o conjunto de janelas ou telas da interface gráfica
- Diferente de selecionar uma opção tecnológica para a implementação de interface gráfica e identificar classes e casos de uso em torno dessa opção, como tratado na etapa 5

Interfaces gráficas e UML

- Não há um diagrama de UML voltado especificamente para tratar a abertura e fechamento de janelas ao longo da execução de um programa orientado a objetos
- Alternativa: diagrama de máquina de estados

Dinâmica de navegação entre janelas com diagrama de máquina de estados

- Cada estado corresponde a uma das janelas estar ativa
- O percurso de transições representaria as sequências de janelas que um usuário poderia acessar em uma execução do programa

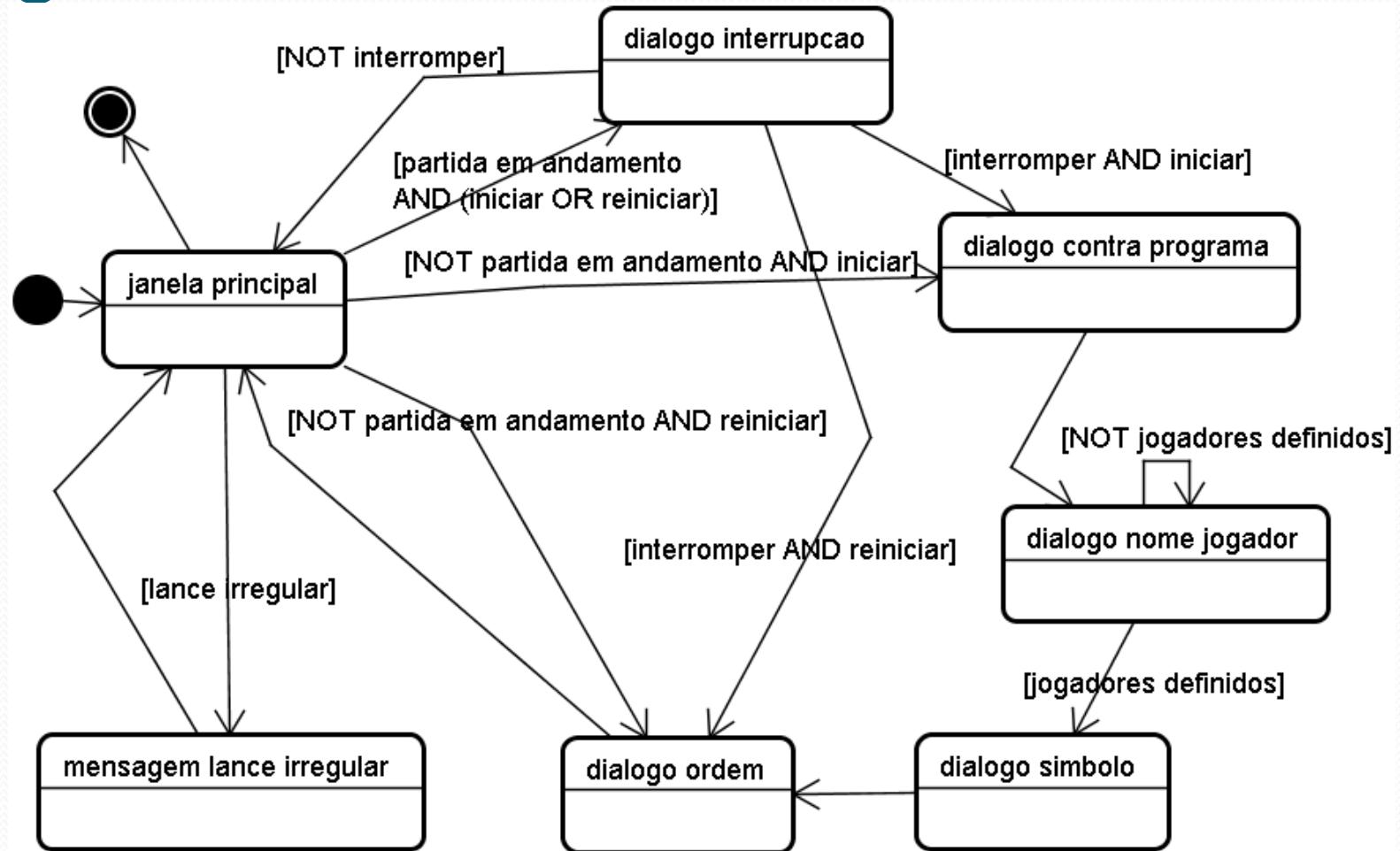
Dinâmica de navegação entre janelas com diagrama de máquina de estados

- Definição do conjunto de janelas da aplicação
- Associação de um estado para cada janela (representando a janela ativa)
- Identificação das transições, que definem os percursos possíveis entre janelas
- Complementação dos diagramas com guardas e ações, quando necessário

Dinâmica de navegação entre janelas com diagrama de máquina de estados

- Como não se trata da modelagem de estados de uma classe, mas uma modelagem da dinâmica do sistema, a rotulagem das transições, quando julgada necessária, não corresponde necessariamente a métodos
- O desenvolvedor pode optar por não rotular as transições, deixando essa informação para ser inserida no refinamento de casos de uso

Exemplo de modelagem → janelas do Jogo-da-velha



2 – Destaque de arranjos estruturais

- Há detalhes estruturais que não ficam suficientemente explícitos em diagrama de classes
- Há decisões de projeto que estabelecem vínculos entre classes e que não ficam evidentes em uma modelagem estrutural baseada apenas em diagrama de classes

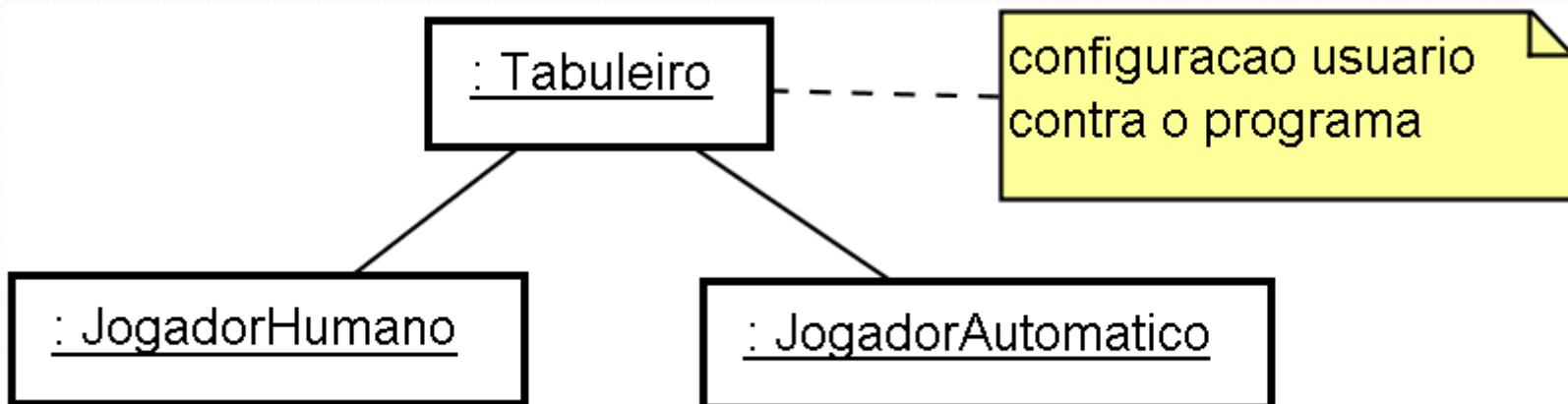
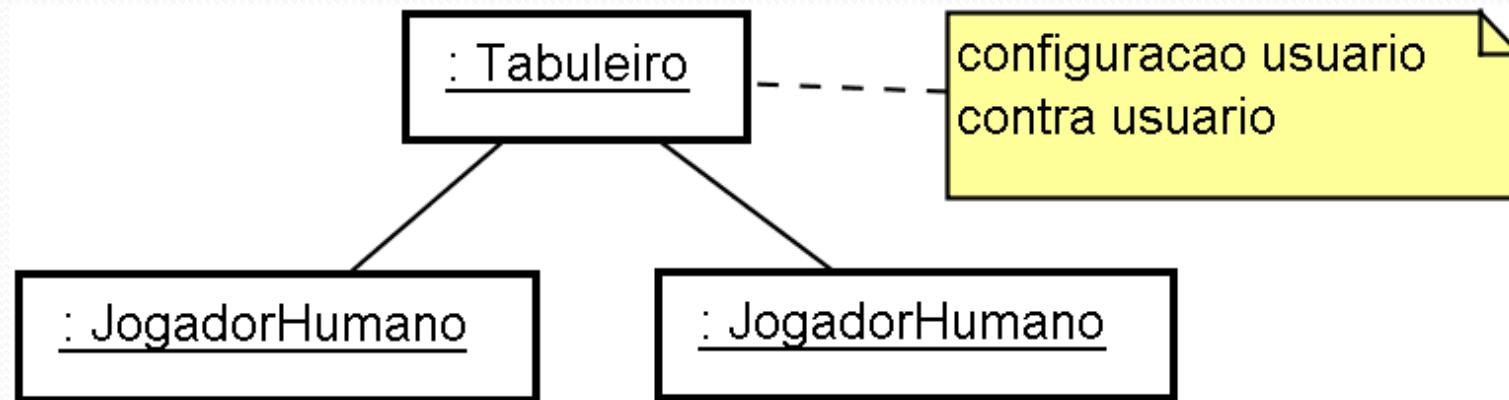
2 – Destaque de arranjos estruturais

- Situações tratadas
 - Destaque do relacionamento entre objetos
 - Destaque de vínculos de composição
 - Destaque de arranjos funcionais

Destaque do relacionamento entre objetos

- Explicitar um conjunto de instâncias existente em algum momento da execução do programa e a interligação entre elas
- Para chamar a atenção sobre algum aspecto do projeto não tão claro no diagrama de classes

Exemplo de destaque de relacionamento



Destaque de vínculos de composição

- Diagrama de estrutura composta → para representar relacionamentos de composição e de agregação com detalhes que não são adequadamente tratadas nem pelo diagrama de classes e nem pelo de objetos
- Além da vinculação dos objetos, é possível estabelecer por meio de que interfaces eles interagem

Exemplo de destaque de vínculo de composição

InterfaceJogador



InterfaceEstrategia

InterfaceEstrategia



J1 : JogadorAutomatico

J2

E1 : Estrategia

J1

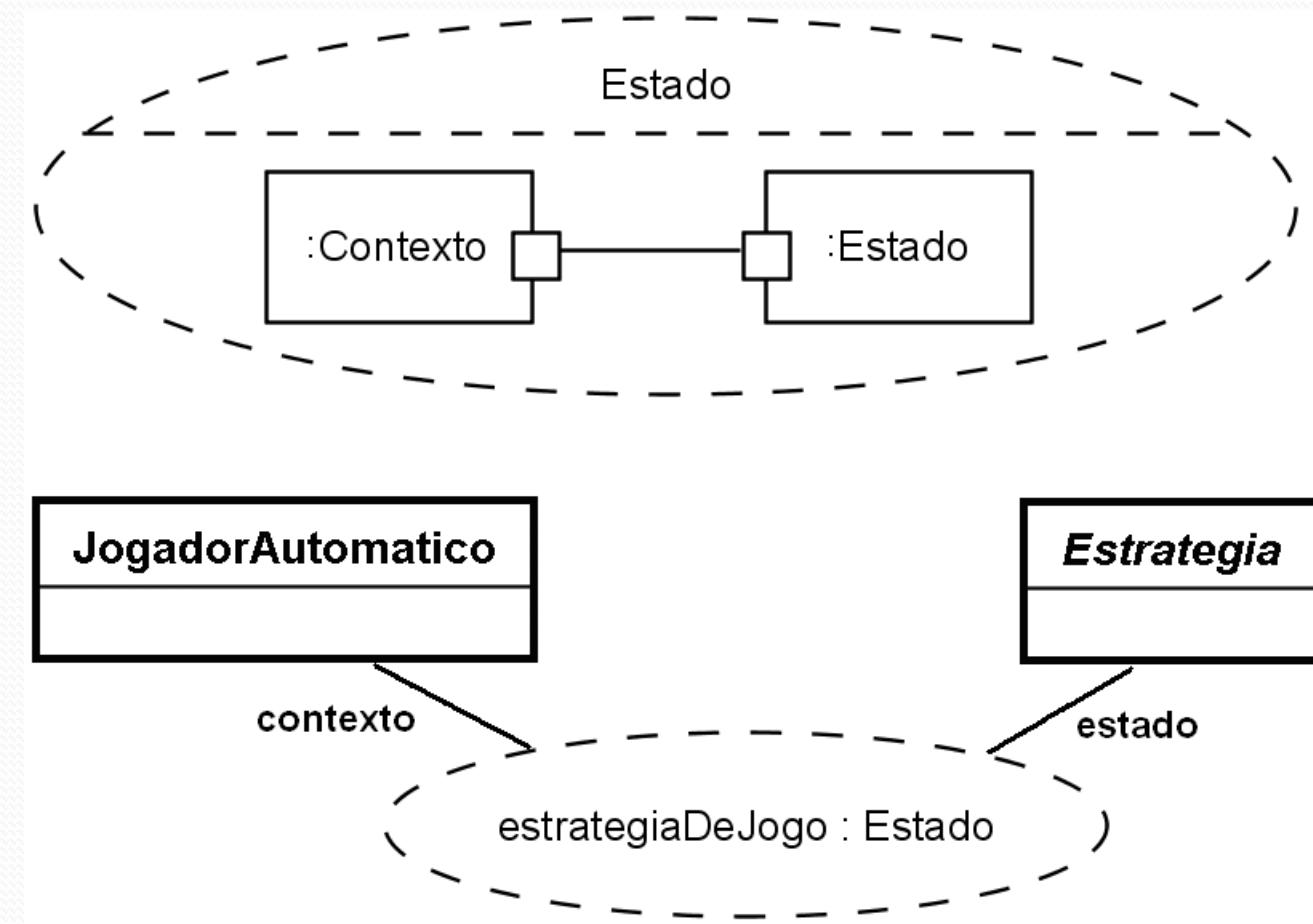
Destaque de arranjos funcionais

- Diagrama de estrutura composta → para especificar arranjos funcionais reusáveis
- Com os elementos sintáticos colaboração e uso de colaboração
- Útil para destacar a presença de padrões de projeto em uma modelagem (informação não representável em diagrama de classes)

Arranjo funcional na modelagem

- Consiste na distribuição das responsabilidades referentes a uma funcionalidade entre um conjunto de elementos
- Colaboração pode ser usada para especificar o conjunto de elementos envolvidos no arranjo, suas ligações e suas responsabilidades
- A ocorrência de um arranjo é feita por meio de usos de colaboração

Exemplo de arranjo funcional → padrão de projeto Estado (State)



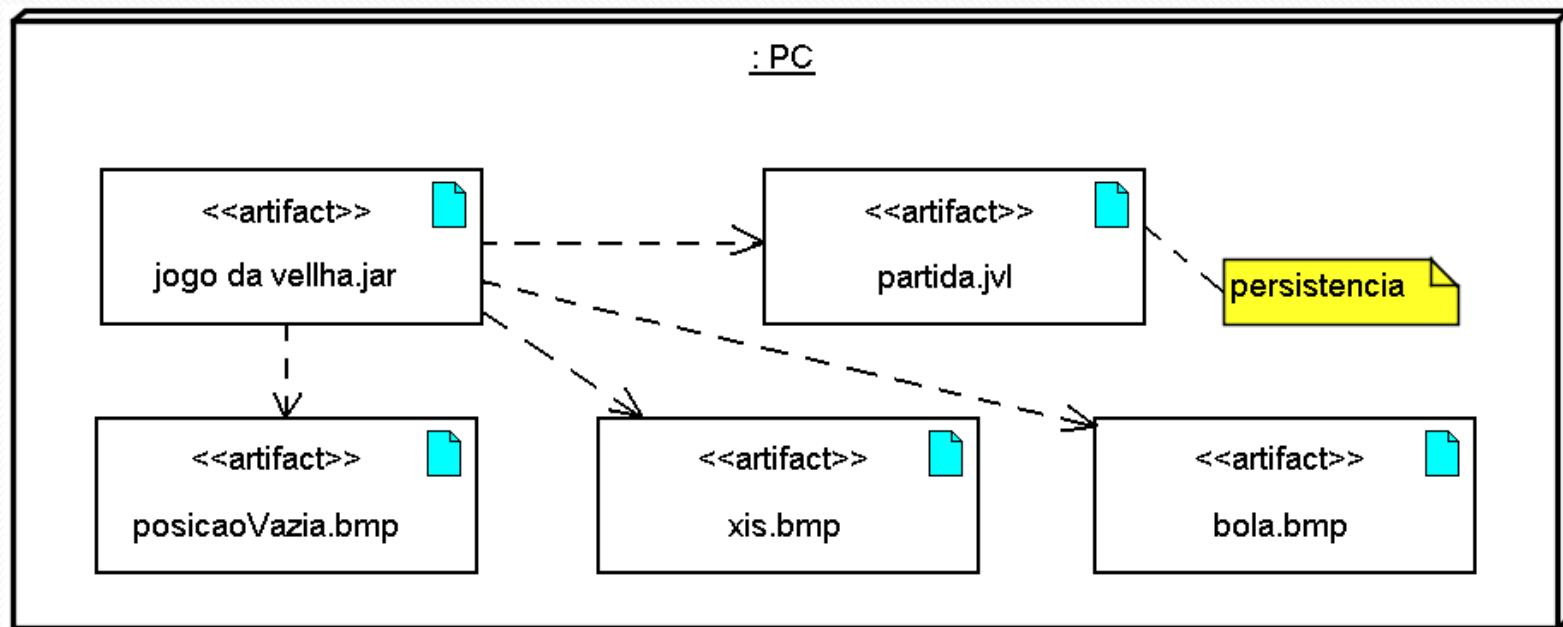
3 – Destaque de detalhes da implementação

- Diagrama de utilização (*deployment diagram*)
→ para destacar elementos que comporão a instalação do programa
- A modelagem referente à instalação não está associada ao paradigma de orientação a objetos

Detalhes da implementação – etapas

- Identificar que elementos comporão a instalação do programa
 - Ligado às soluções tecnológicas adotadas
- Inserir esses elementos em diagrama de utilização
- Estabelecer os relacionamentos entre eles

Exemplo – elementos do Jogo-da-velha



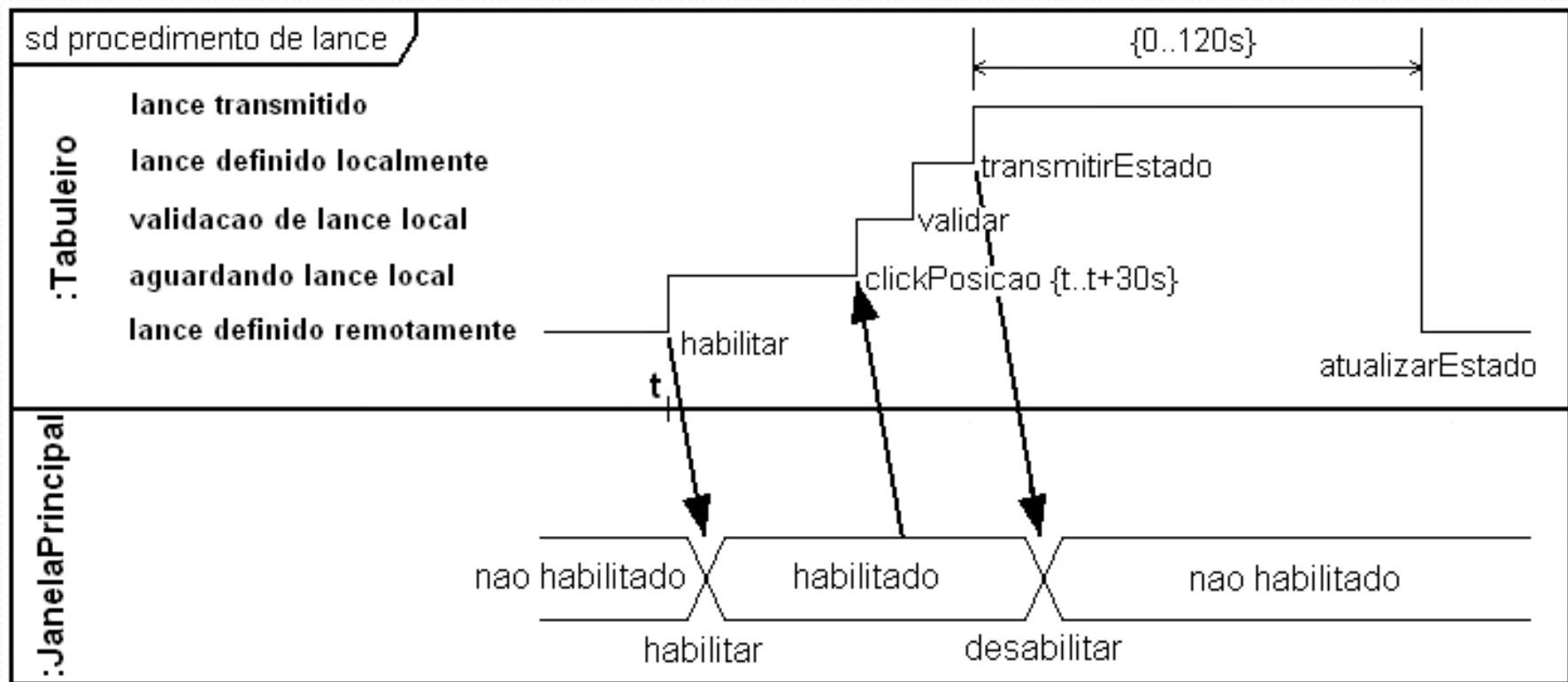
4 – Destaque de restrições temporais

- Diagramas de temporização → para destacar as restrições temporais
- Restrições temporais são associadas à permanência em estados ou ao período entre interações

Restrições temporais – etapas

- Identificar restrições temporais na especificação de requisitos
- Identificar em que casos de uso ocorrem
- Incluir os objetos envolvidos em cada situação identificada
- Identificar as transições de estado e inserir os estados nos objetos
 - Transições decorrentes da execução dos métodos envolvidos
 - A partir dos diagramas de máquina de estados
- Incluir as mensagens trocadas
 - A partir da modelagem de casos de uso com diagramas de interação
- Completar cada diagrama de temporização com as restrições temporais entre interações ou durante a permanência em estados

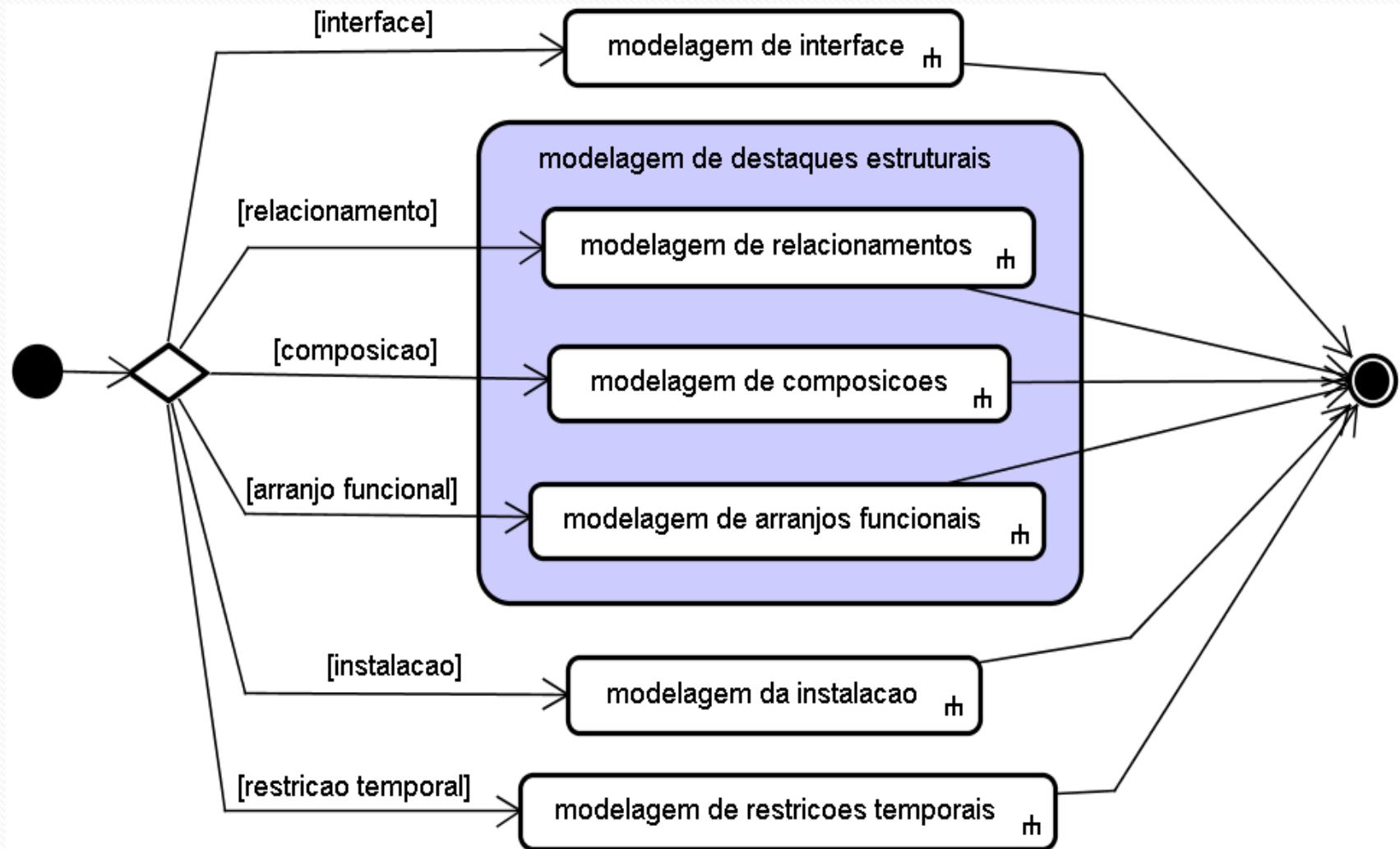
Exemplo de modelagem de restrição temporal



Resultados parciais após a sexta etapa do processo de modelagem

- Etapa 1 → Primeira modelagem estrutural e dinâmica de sistema
- Etapa 2 → Identificação de atributos
- Etapa 3 → Refinamento dos casos de uso
- Etapa 4 → Modelagem de estados
- Etapa 5 → Modelagem do domínio da solução computacional
- Etapa 6 → Destaque de situações especiais

Sumário da sexta etapa do processo de modelagem



Considerações sobre esta aula

- Etapa 6 do processo de modelagem → Destaque de situações especiais na modelagem
 1. Modelagem da dinâmica de interfaces gráficas
 2. Destaque de arranjos estruturais
 3. Destaque de detalhes da implementação
 4. Destaque de restrições temporais

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.