

Metodologia de modelagem

Etapa 7

Prof. Murillo G. Carneiro
FACOM/UFU

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

Objetivo

- Apresentar a etapa 7 da metodologia de modelagem
 - Etapa 7 – Modelagem de algoritmo de método

Diagramas UML usados

- Diagrama de atividades

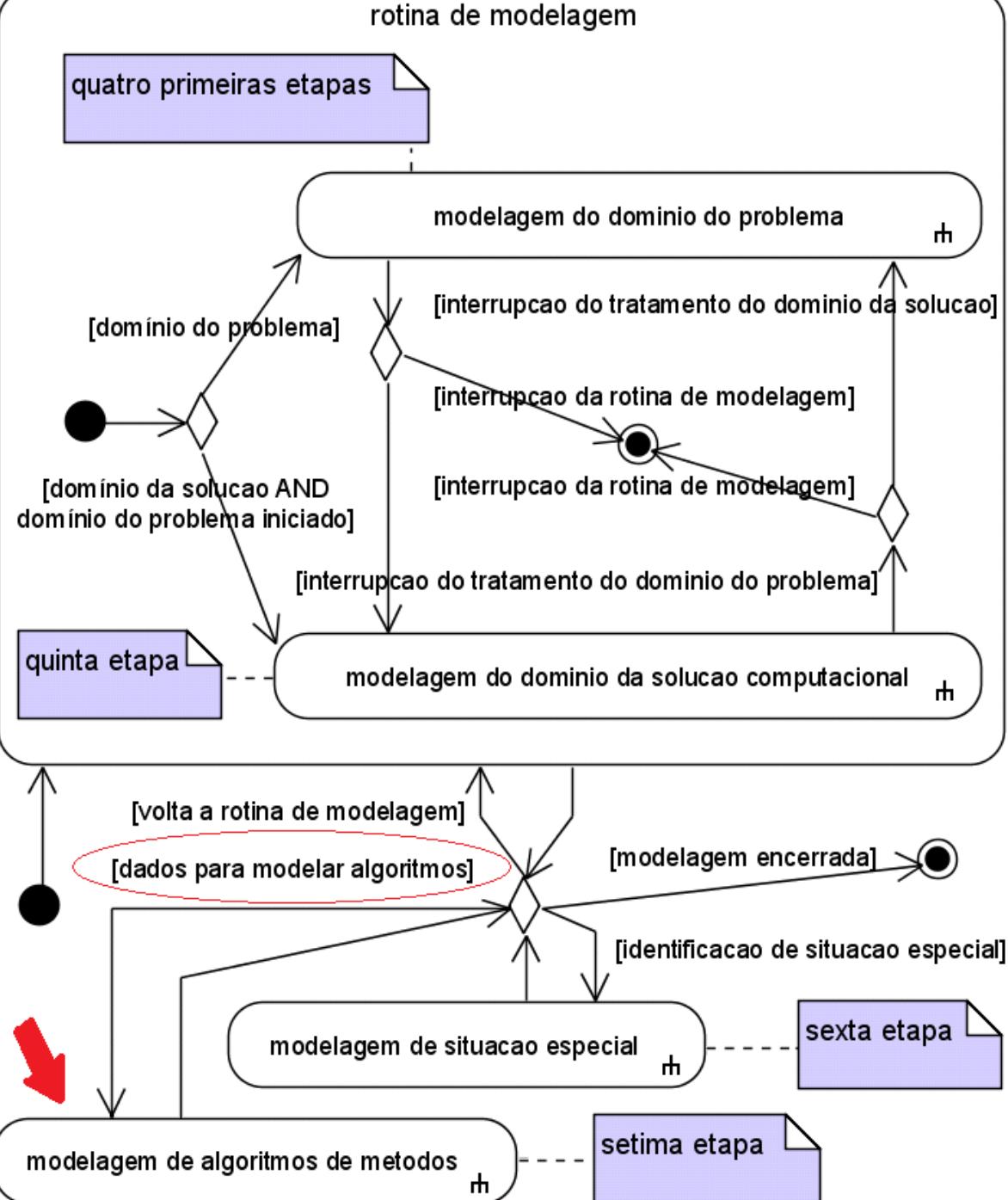
Etapa 7 – Modelagem de algoritmo de método

- Modelagem dinâmica de classe
- Com as informações contidas na especificação, modelar os algoritmos dos métodos
 - Diagrama de atividades, com a convenção para representação de comandos
 - Curiosidade: há metodologias de modelagem que sequer mencionam modelagem de métodos

O momento de modelar algoritmos de métodos

- Assim que houver informações suficientes para fazê-lo
 - Após o refinamento de casos de uso
- Não é preciso “encerrar” as etapas anteriores
- A etapa de modelagem dos algoritmos ocorre intercalada às outras etapas, de forma iterativa

O momento de modelar algoritmos de métodos



A busca de subsídios para os algoritmos no restante da modelagem

- Informações úteis nos diagramas já produzidos
 - Diagramas de sequência
 - Diagramas de máquina de estados
- Inexistência de informações nos diagramas produzidos
 - Inferir algoritmo a partir da assinatura
 - Intenção do desenvolvedor ao definir o método
 - Informação tácita

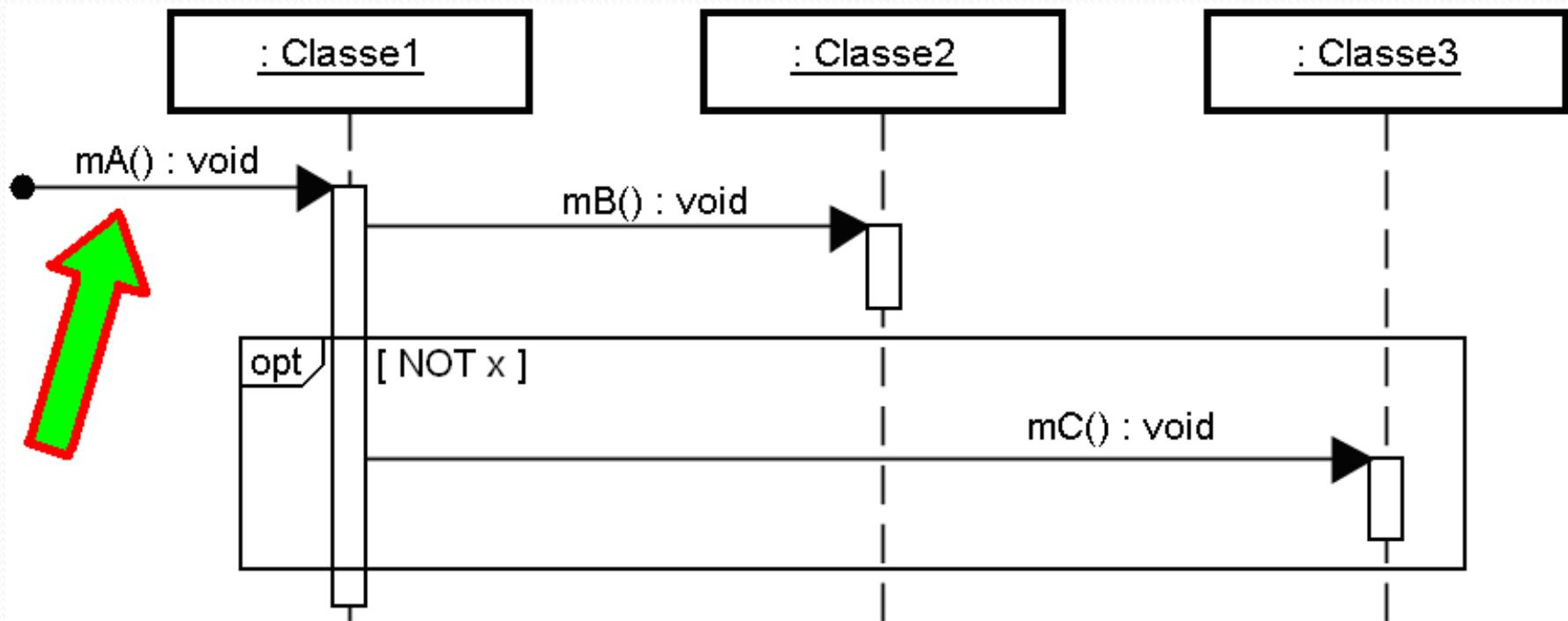
Influência dos diagramas de sequência nos métodos

- Diagrama de sequência que referencia método sob modelagem
 - Quando contém mensagens originadas em sua execução

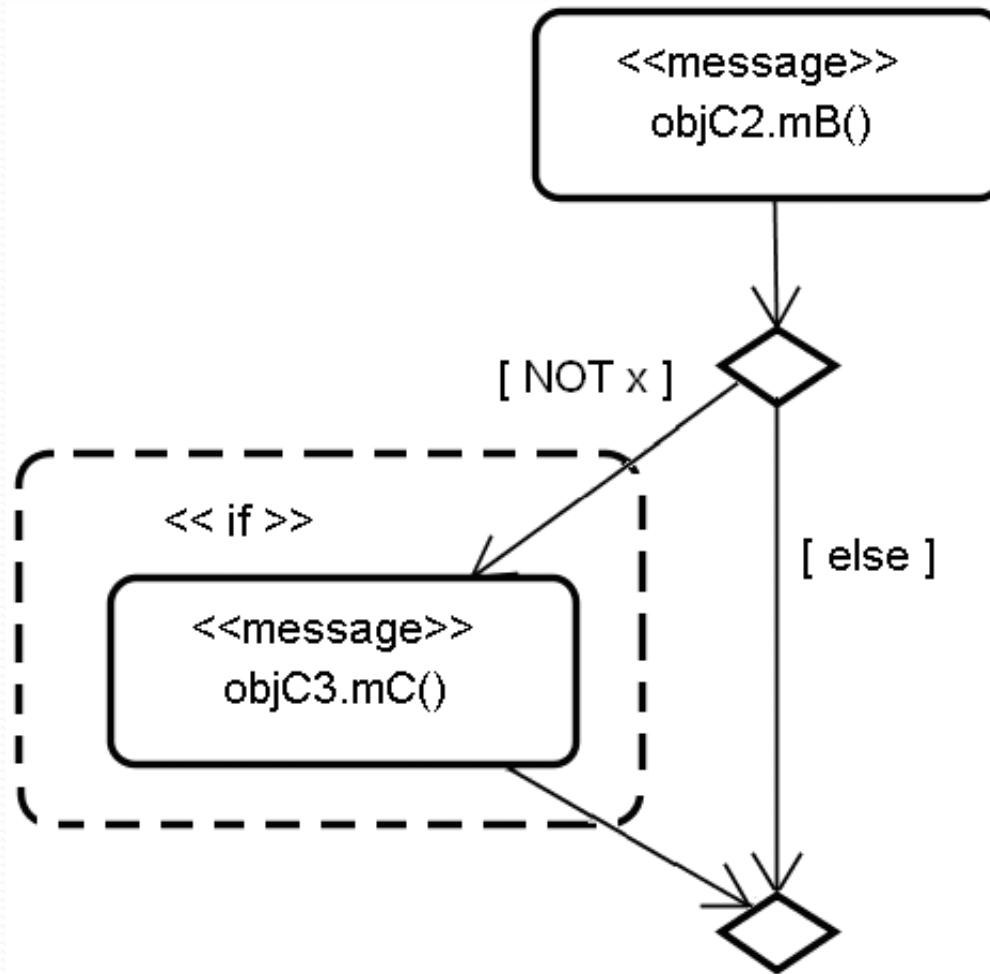
Como buscar informações nos diagramas de sequência

1. Buscar diagramas de sequência que referenciem o método tratado
2. Selecionar aqueles em que há ocorrência de uma ou mais mensagens originadas na execução do método
3. Criar os comandos de envio de mensagem referentes a cada ocorrência de envio
4. Verificar se as mensagens originadas estão contidas em fragmentos combinados e, se for o caso, criar os comandos correspondentes no diagrama de atividades

Busca de informações em diagrama de sequência - exemplo



Busca de informações em diagrama de sequência – exemplo



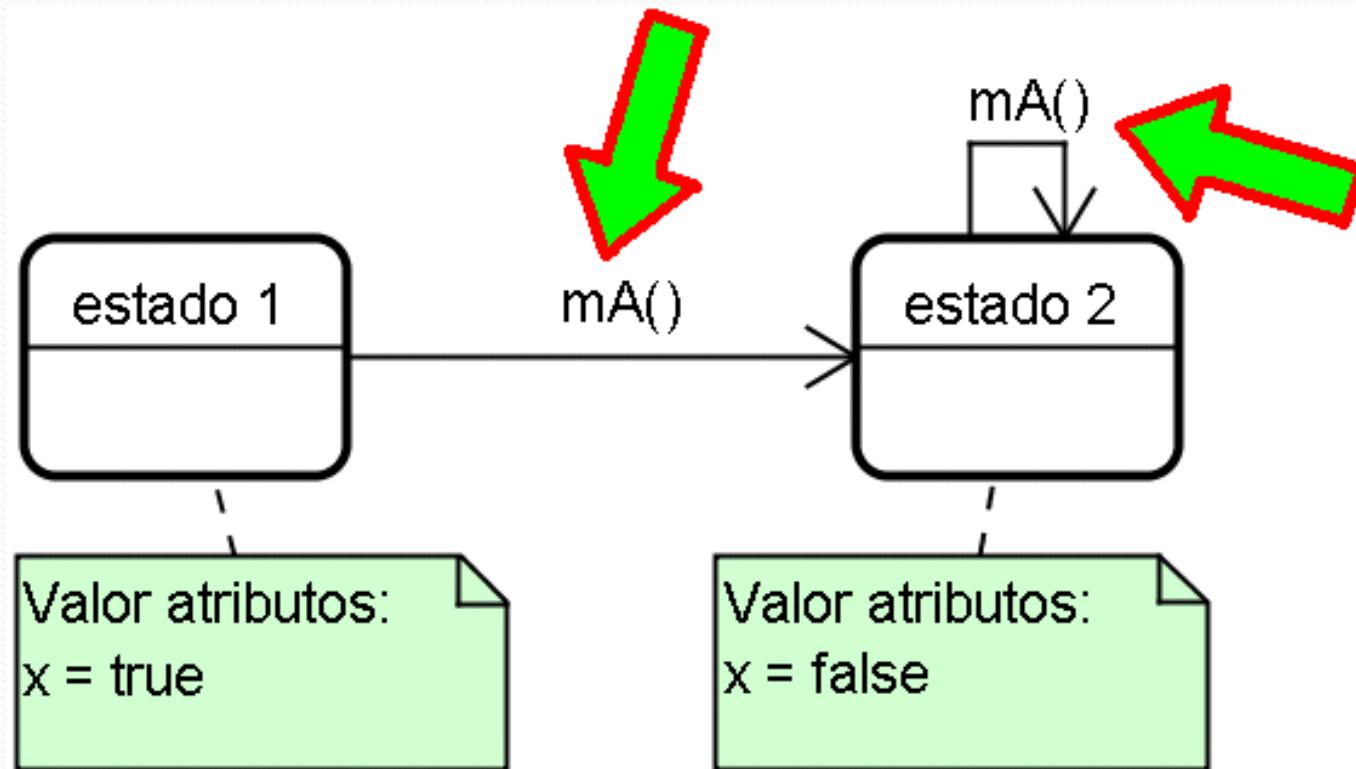
Influência dos diagramas de máquina de estados nos métodos

- Diagrama de máquina de estados que referencia método sob modelagem
 - Rotulando uma ou mais transições
 - Método provoca a mudança de valores de atributos correspondente à passagem de um estado para outro

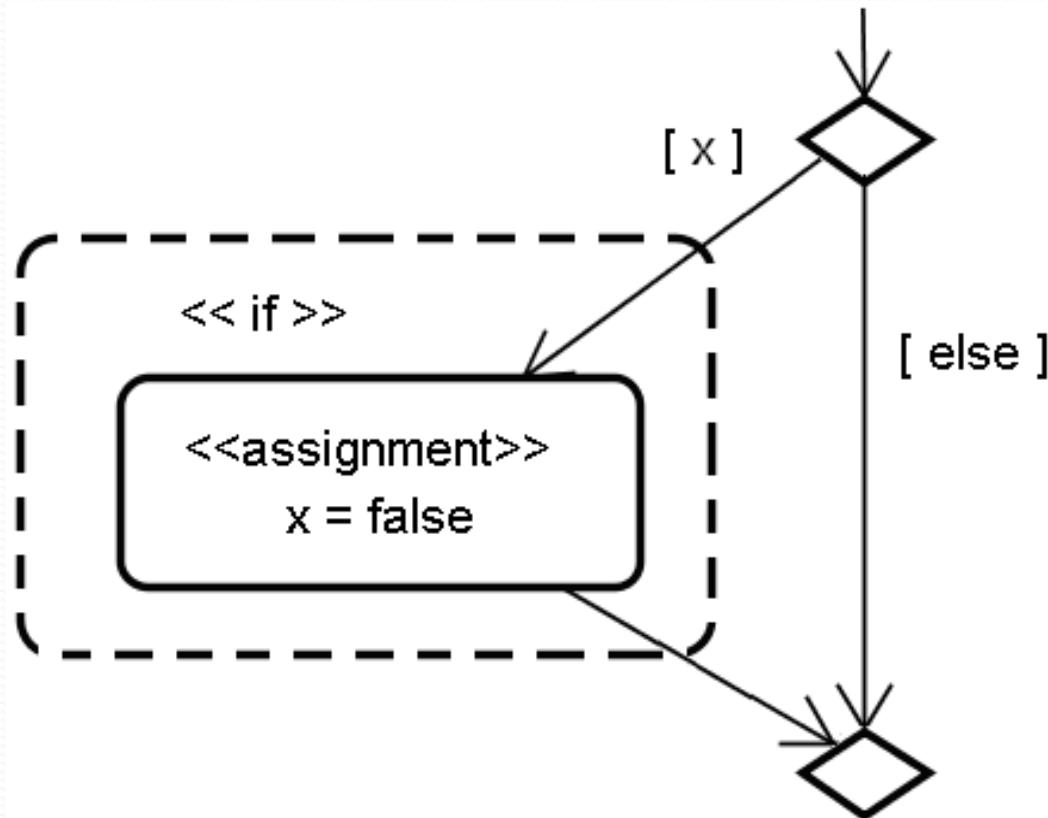
Como buscar informações nos diagramas de máquina de estados

- Verificar a referência ao método modelado em transições de estado
 - Do(s) diagrama(s) de máquina de estados associado(s) à classe que possui o referido método
- Para todas as referências, verificar que atributos têm valor alterado em função da execução do método tratado
- Produzir fragmento de algoritmo a partir das alterações identificadas
 - Comandos de atribuição ou de invocação de mensagem

Busca de informações em diagrama de máquina de estados – exemplo



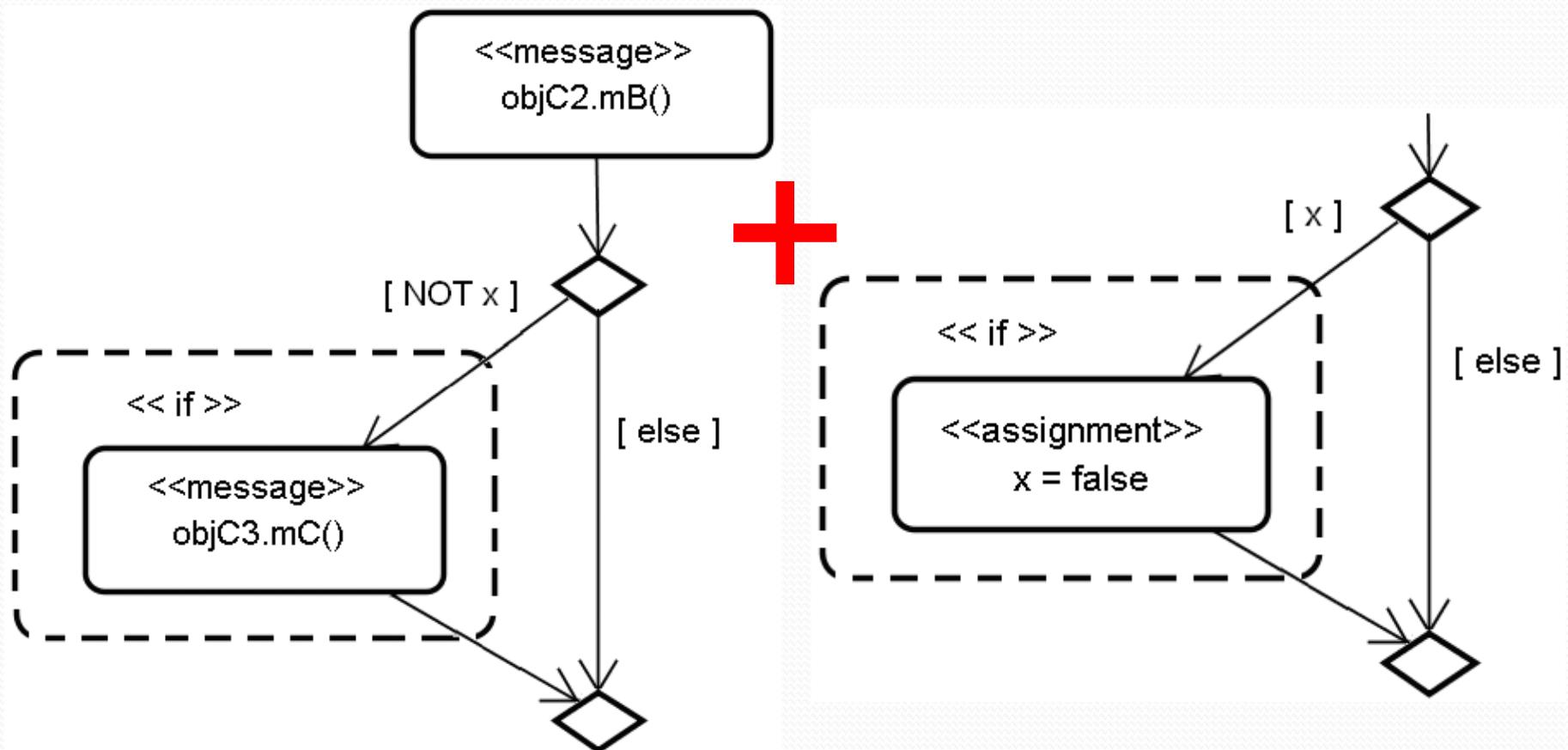
Busca de informações em diagrama de máquina de estados – exemplo



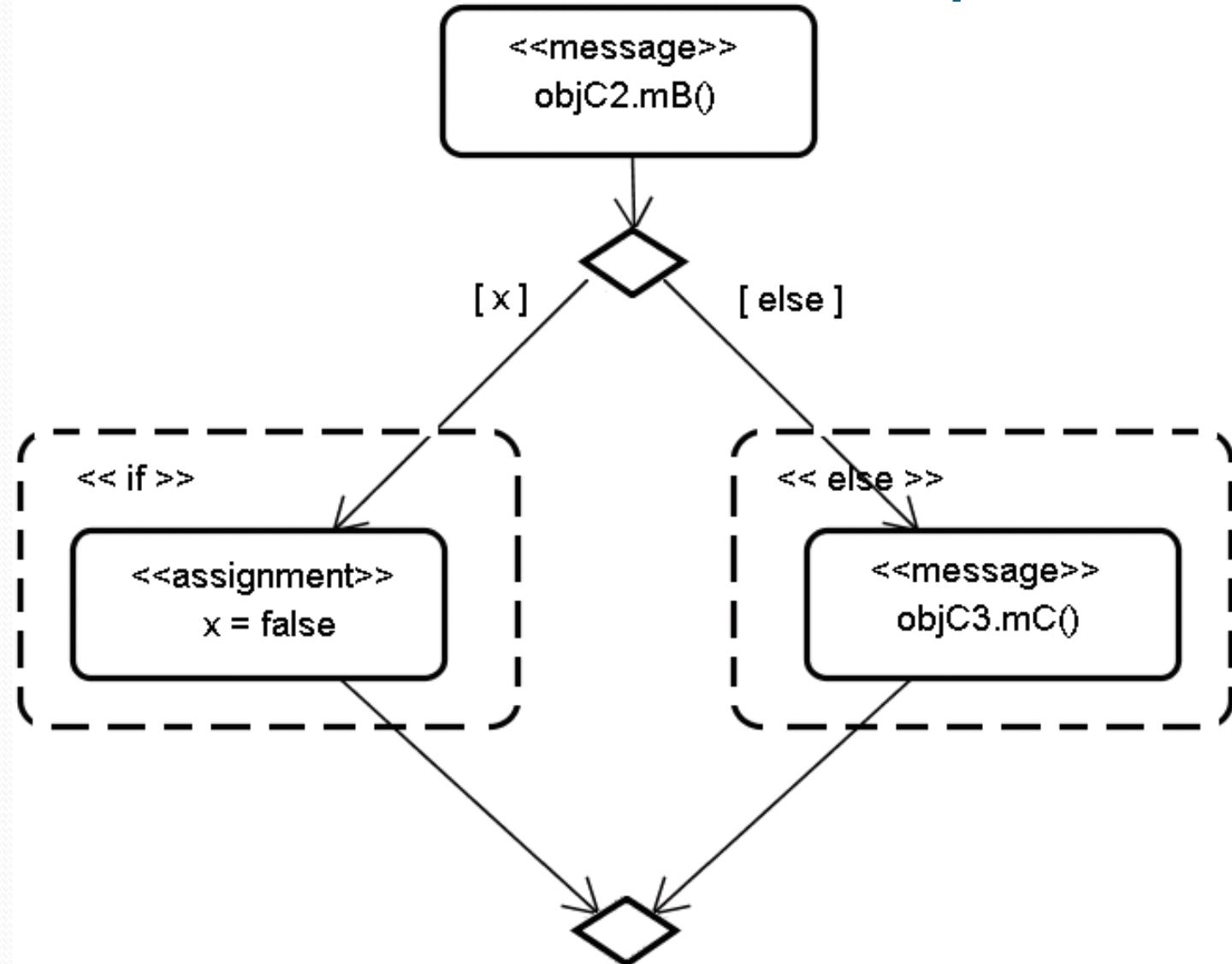
Juntando as influências para definir algoritmo de método

- Fragmentos de algoritmo de método produzidos a partir das duas fontes de informação precisam ser combinados em um único fragmento
 - Procedimento de geração fragmentos de método com informações de diagramas de sequência e de máquina de estados → automatizável
 - Combinação desses fragmentos num único → não automatizável

Juntando as influências para definir algoritmo de método – exemplo



Juntando as influências para definir algoritmo de método – exemplo



Juntando as influências para definir algoritmo de método

- As informações obtidas nos diagramas são necessárias mas não suficientes para a definição dos algoritmos
 - Ex.: nenhum dos diagramas menciona *retorno*
 - Procedimento de inclusão dos demais comandos → responsabilidade do desenvolvedor

Que métodos devem ser modelados e como modelá-los?

- Devem-se modelar todos os métodos de uma especificação?
 - Ex.: software com 150 classes, com uma quantidade média de 15 métodos por classe (mais de 2000 métodos)
 - Plausível uma especificação com mais de 2000 diagramas?
- RESPOSTA: depende do suporte ferramental disponível

Um suporte ferramental adequado à modelagem de algoritmo

- Capacidade de automatizar o procedimento de busca de informações para a composição de algoritmos
- Capacidade de comparar automaticamente cada algoritmo de método modelado com cada diagrama de sequência e de máquina de estados

Um suporte ferramental adequado à modelagem de algoritmo

- Capacidade de geração automática de código
 - liberar o desenvolvedor de “escrever” os métodos duas vezes
 - Tal característica pode trazer portabilidade à especificação de projeto
- Capacidade de criar automaticamente métodos de acesso a atributos → assinatura e modelagem de algoritmo

Um suporte ferramental adequado à modelagem de algoritmo

- O esforço demandado para modelar um algoritmo não seja superior ao esforço demandado para escrever o código desse método em linguagem de programação

Modelagem de algoritmo COM suporte ferramental adequado

- Modelar todos os algoritmos
- Nível de detalhamento → comandos traduzíveis
 - geração automática de código, com portabilidade
- ... Infelizmente, não é a realidade atual

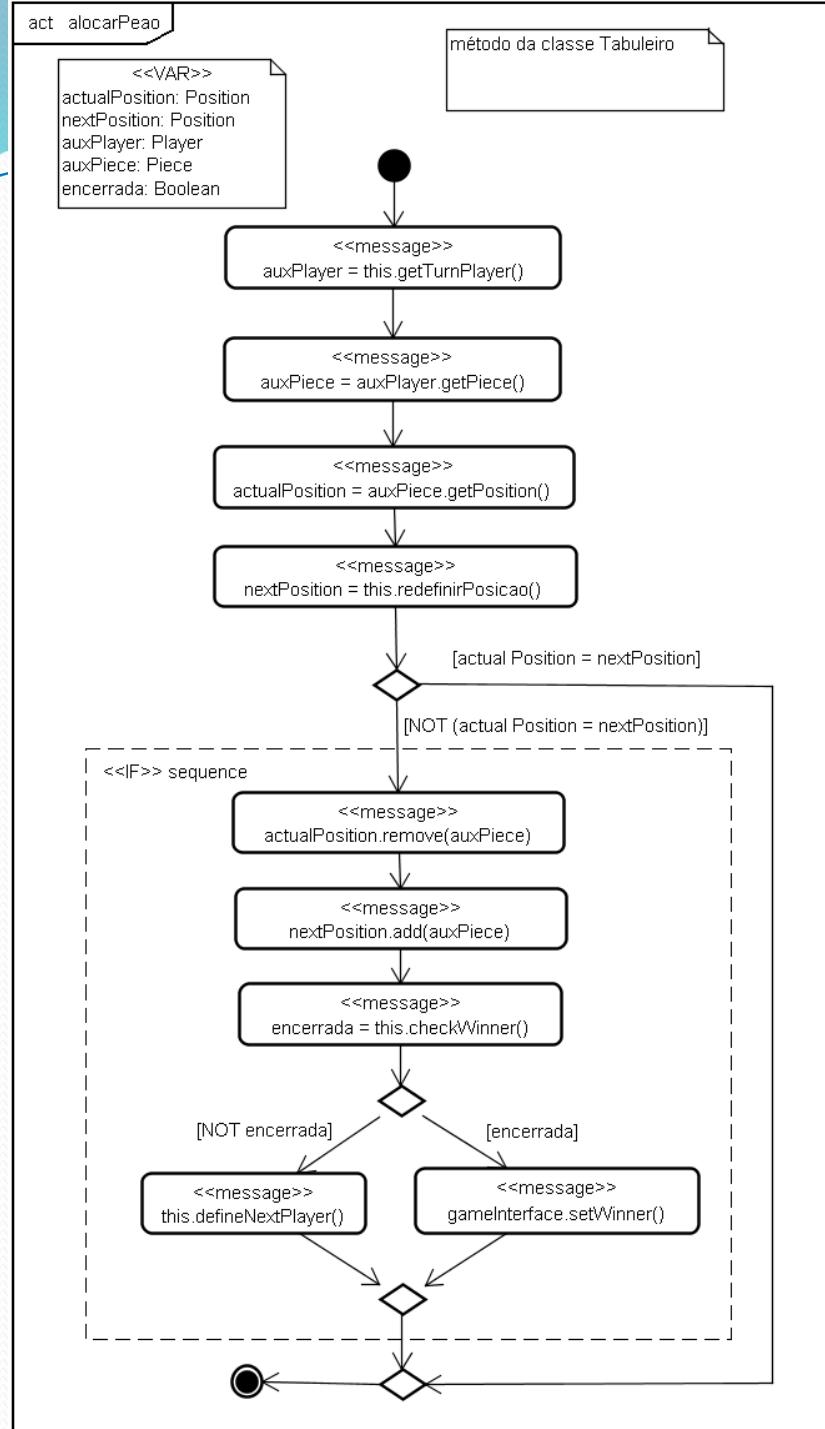
Modelagem de algoritmo SEM suporte ferramental adequado

- Necessidade de estabelecer que métodos modelar
 - Normalmente, os mais significativos
 - Julgamento subjetivo
 - Considerar a relação custo/benefício
- Necessidade de definir o estilo de modelagem
 - Adotar ou não o uso de recursos sintáticos que permitam produzir modelagem abreviada → comandos não traduzíveis

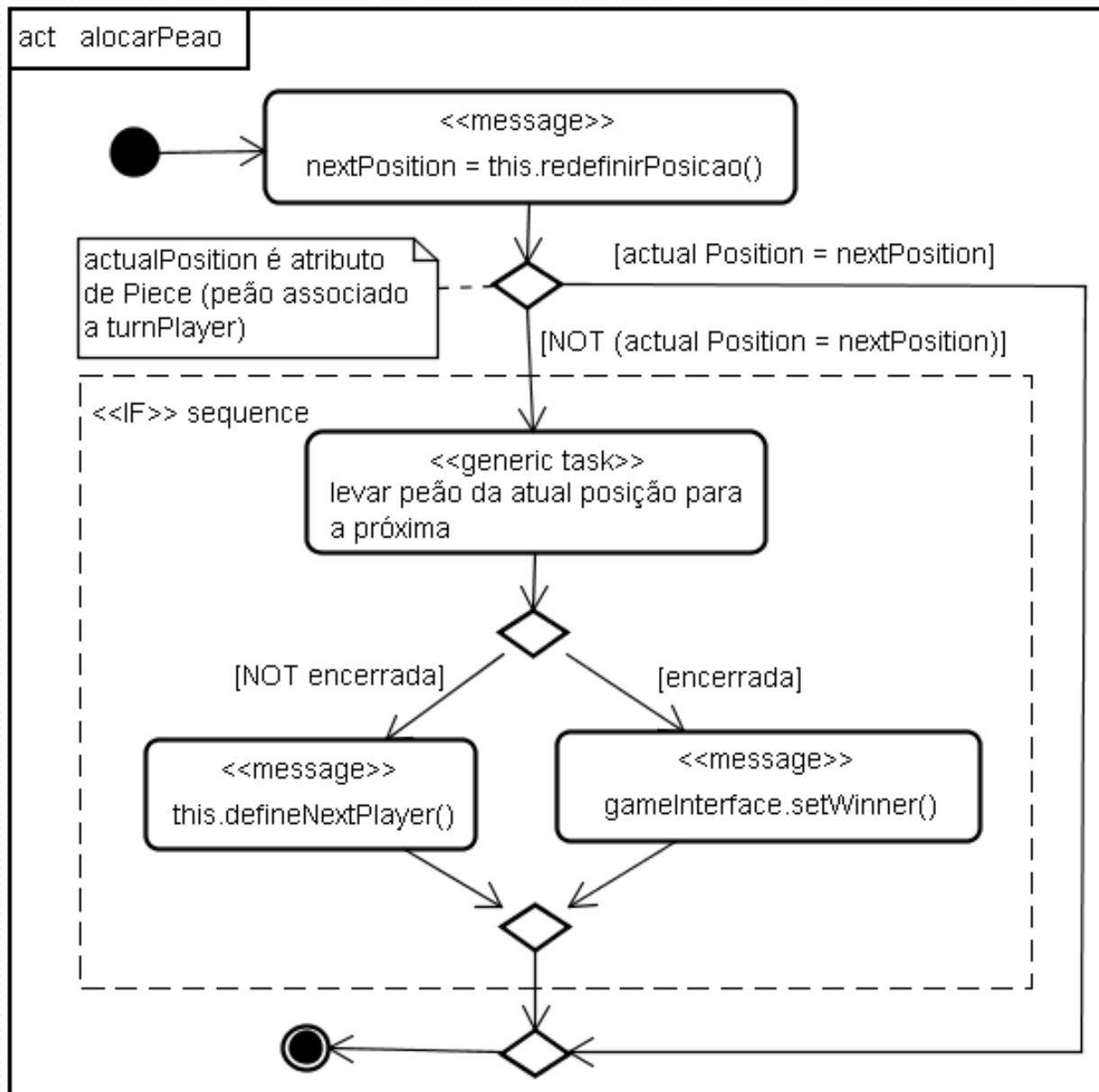
Exemplo - modelagens do mesmo algoritmo

- Um mesmo método pode originar modelagens bastante distintas
 - Modelagem apenas com comandos traduzíveis
 - Apta à geração automática de código
 - Apta à verificação de consistência automática
 - Modelagem abreviada, com comandos não traduzíveis
 - Menos esforço para produzir
 - Demanda interpretação humana

Exemplo



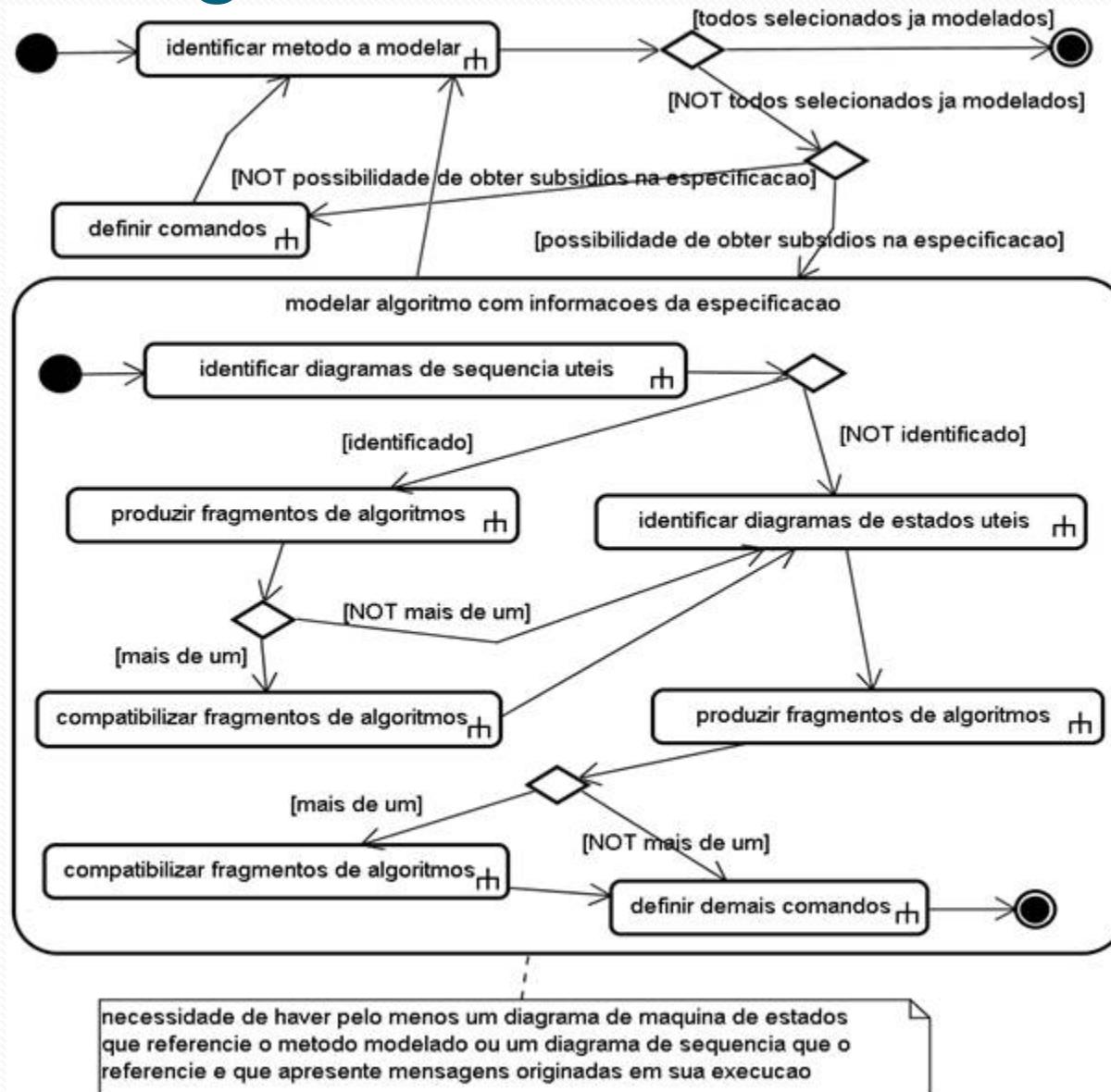
Exemplo (mesmo algoritmo, abreviado)



Resultados parciais após a sétima etapa do processo de modelagem

- Etapa 1 a 4 - modelagem do domínio do problema
- Etapa 5 - modelagem do domínio da solução
- Etapa 6 - Modelagem de destaque na especificação, quando julgado necessário
- Etapa 7 - Modelagem de algoritmos de métodos

Sumário da sétima etapa do processo de modelagem



Considerações sobre esta aula

- Etapa 7 do processo de modelagem → Modelagem de algoritmo de método
 - Possibilidade de modelar algoritmo de forma abreviada ou não
 - Possibilidade ou não de obter subsídios nos diagramas já produzidos
 - Busca de subsídios nos diagramas de sequência e de máquina de estados
 - Necessidade de compatibilizar fragmentos de algoritmos
 - Necessidade de completar algoritmos

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.