



Universidade Estadual de Maringá

*Validação experimental de uma abordagem para  
gerenciamento de variabilidades em linhas de produto de  
software baseadas em UML*

# Agenda

- Linha de Produto de Software
- Abordagem X

# Linha de Produto de Software

- Abordagem que objetiva promover a geração de produtos específicos com base na reutilização de uma infraestrutura central - núcleo de artefatos - formada por uma arquitetura de software e seus componentes.

# Linha de Produto de Software

- O gerenciamento de variabilidades é uma das atividades mais importantes no gerenciamento de uma LP.

# **Linha de Produto de Software**

- **Variabilidade é a forma como os membros de uma família de produtos podem se diferenciar entre si.**

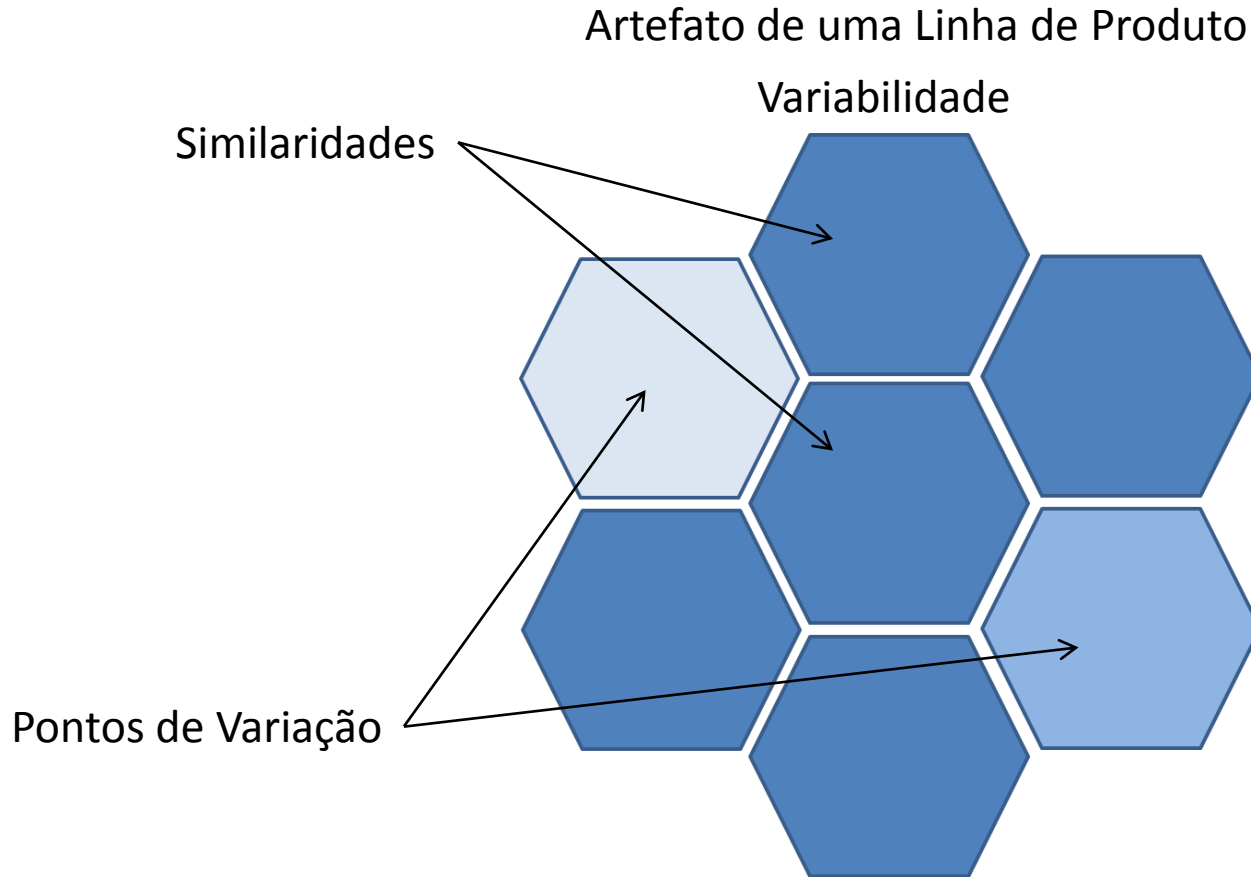
# **Linha de Produto de Software**

**A variabilidade é descrita por pontos de variação e variantes.**

# Linha de Produto de Software

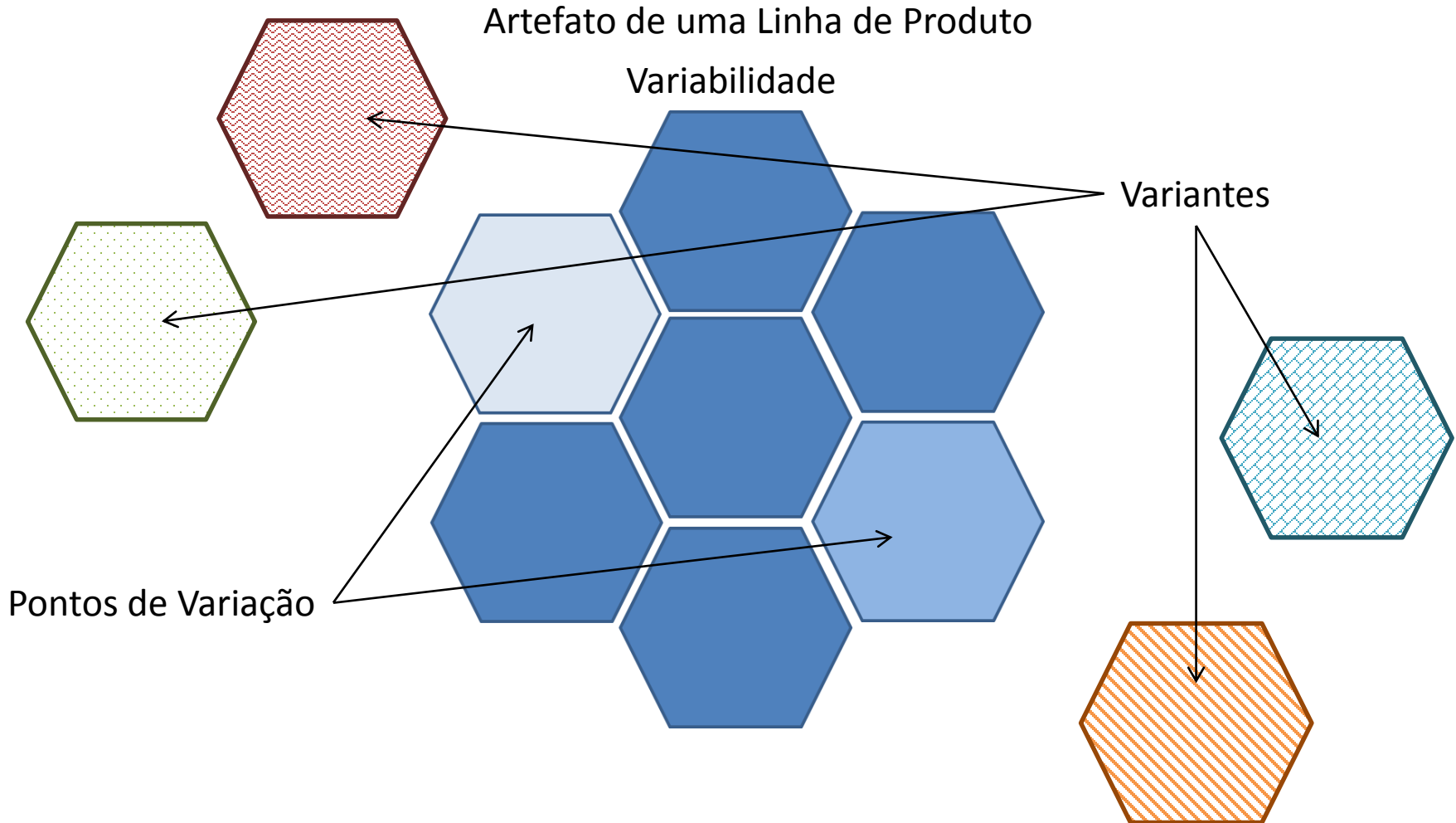
- **Ponto de variação:** Um **local específico** de um artefato em que uma decisão de projeto ainda não foi tomada;
- **Variante:** Corresponde a **uma alternativa** de projeto para resolver uma determinada variabilidade.
- **Restrições entre variantes:** define os relacionamentos entre duas ou mais variantes para que seja possível resolver um ponto de variação ou uma variabilidade.

# Gerenciamento de Variabilidade

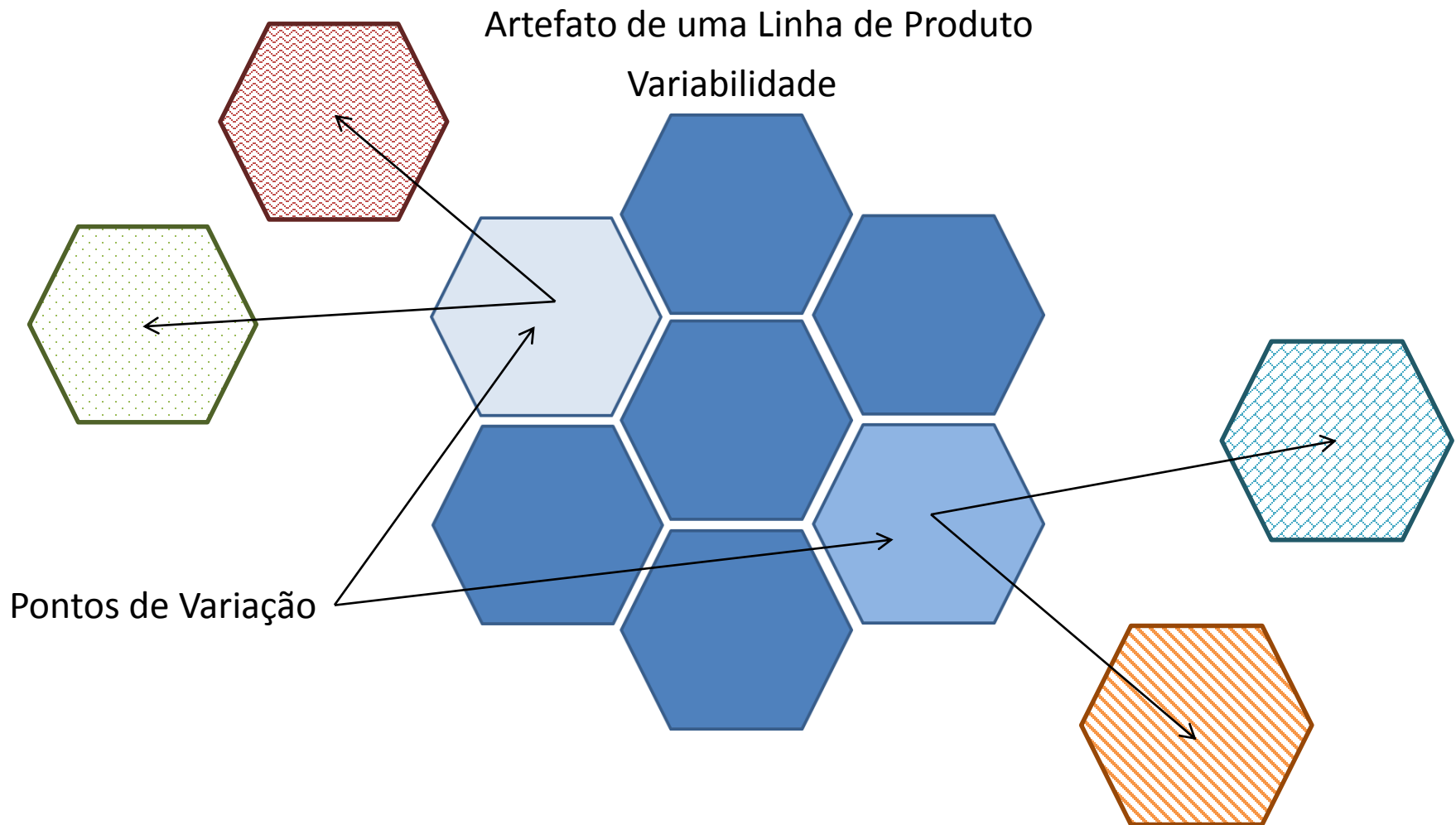




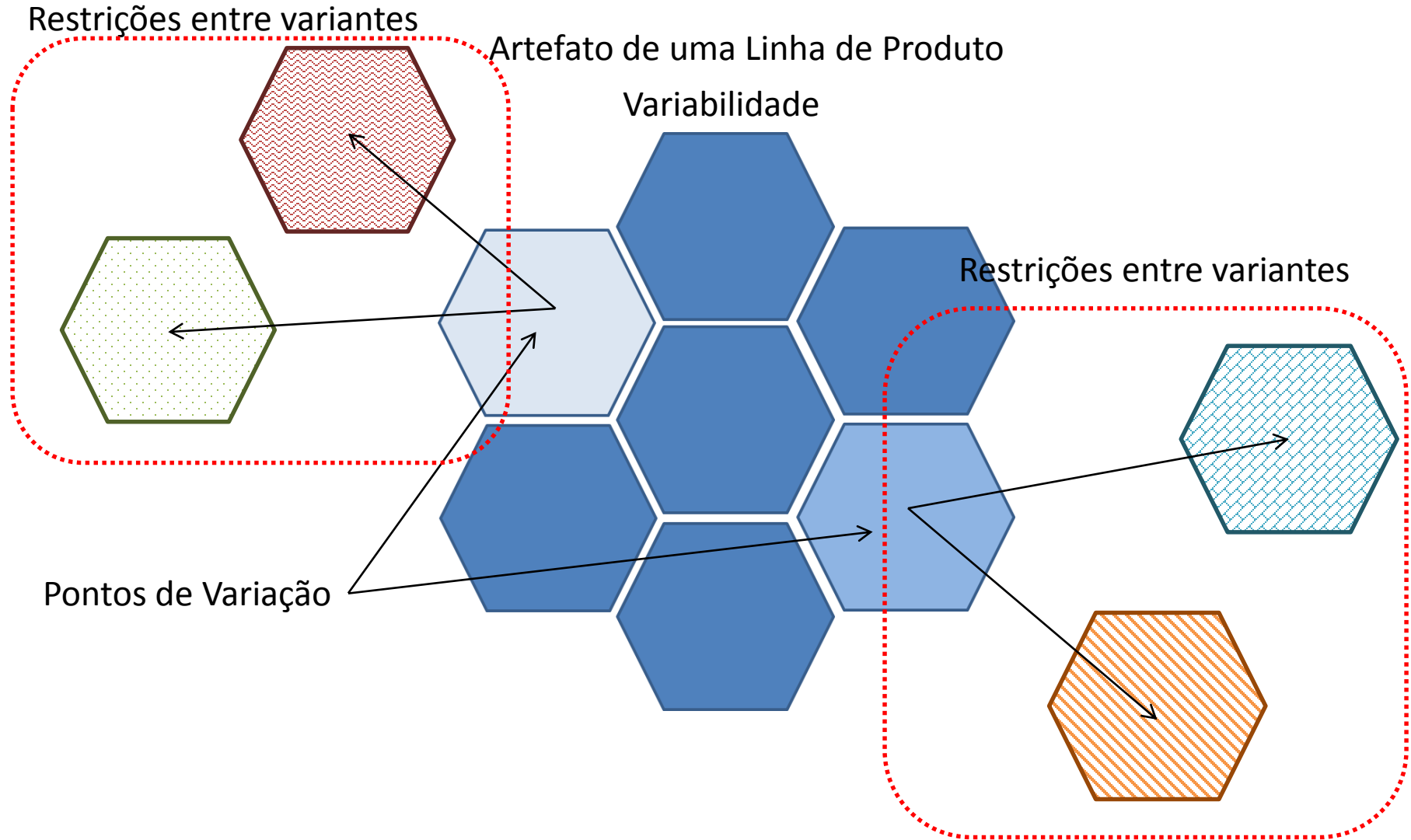
# Gerenciamento de Variabilidade



# Gerenciamento de Variabilidade

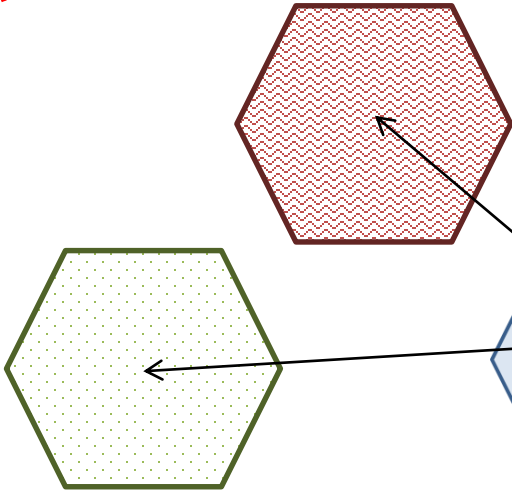


# Gerenciamento de Variabilidade



# Gerenciamento de Variabilidade

Restrições entre variantes



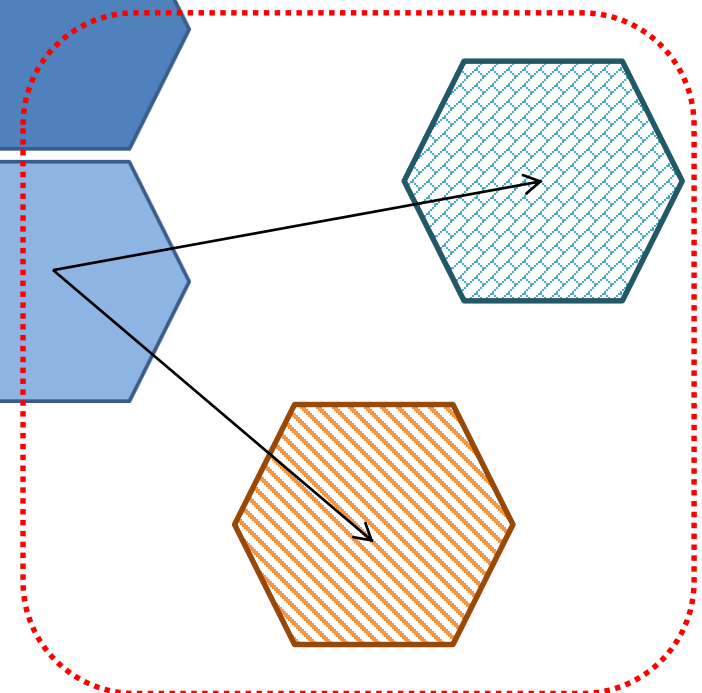
Mutualmente exclusivas (alternativa - XOR) – apenas uma delas deve ser selecionada.

Mutualmente inclusivas (e) – as duas devem ser selecionadas.

Opcionais – podem ser selecionadas ou não.

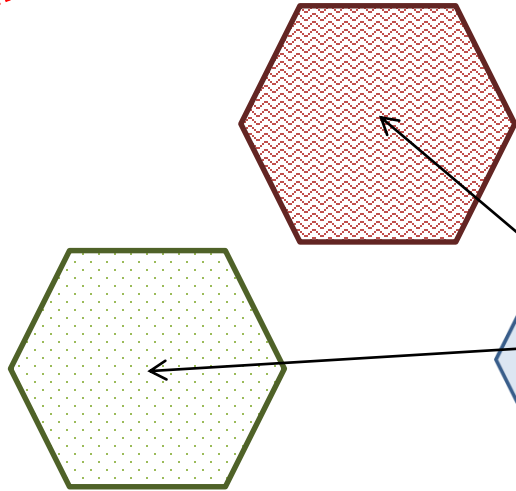
Ou – uma ou mais podem ser selecionadas.

Restrições entre variantes



# Gerenciamento de Variabilidade

Restrições entre variantes

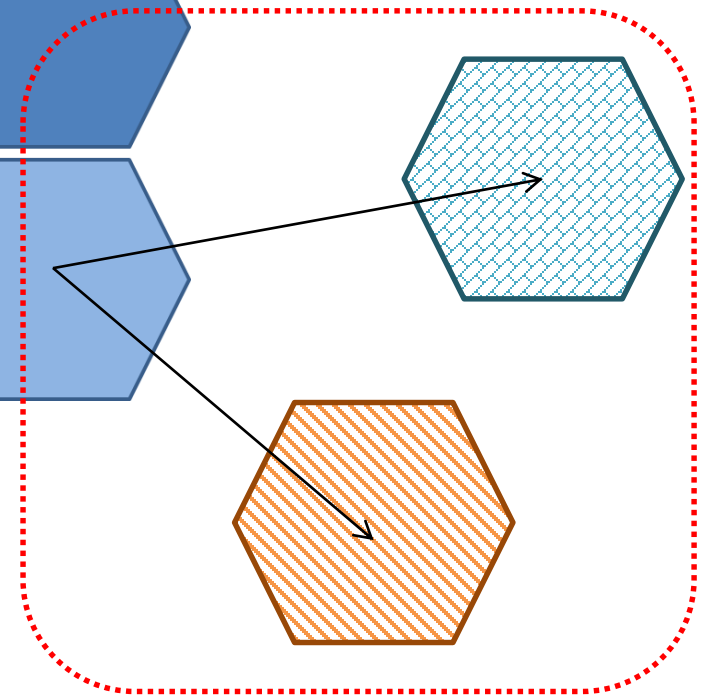


Mutualmente exclusivas  
(alternativa - XOR) – apenas  
uma delas deve ser  
selecionada.

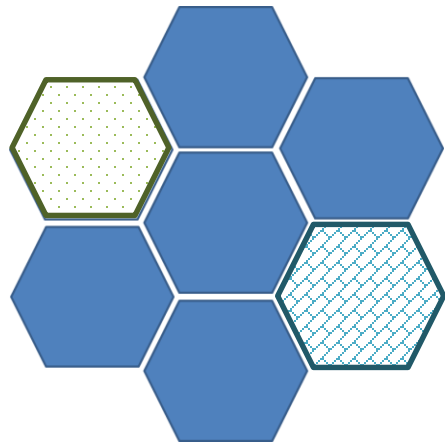
Opcionais – podem ser  
selecionadas ou não.

Ou – uma ou mais podem  
ser selecionadas.

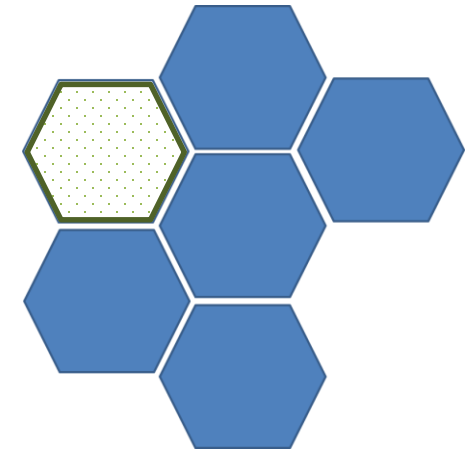
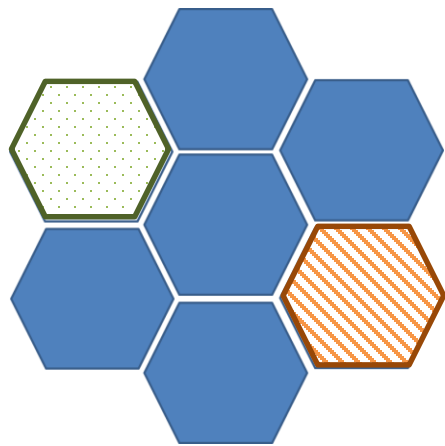
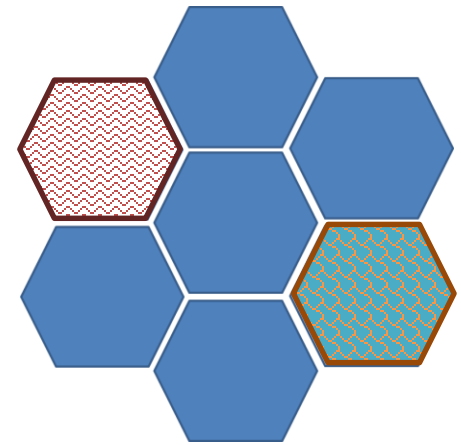
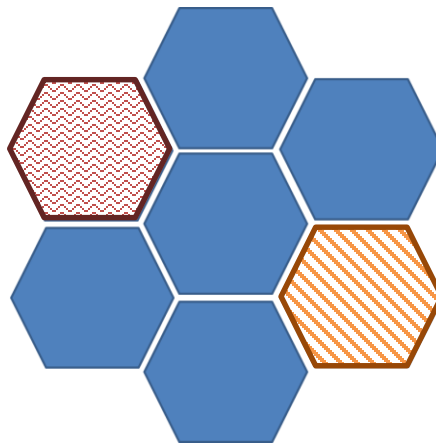
Restrições entre variantes



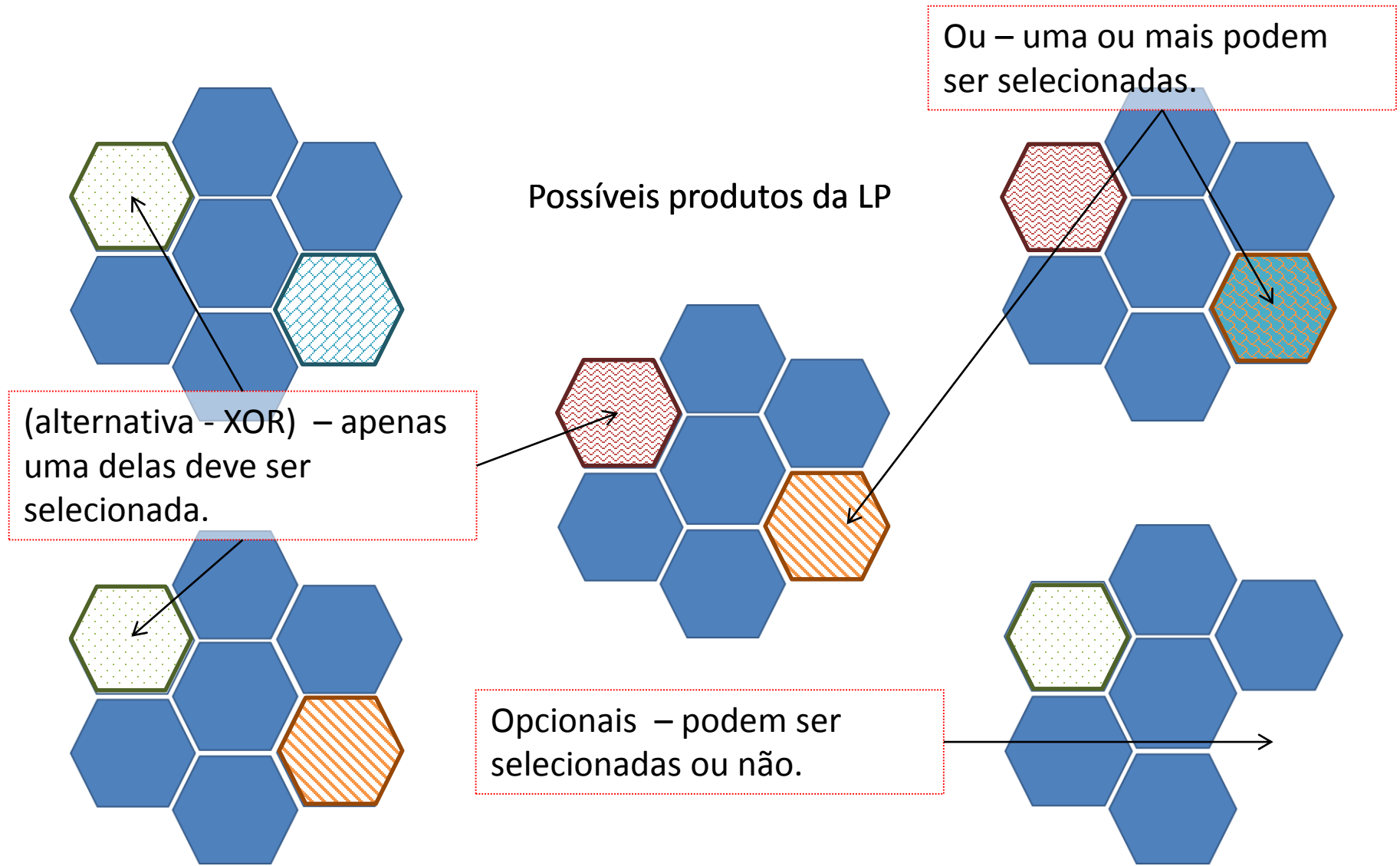
# Gerenciamento de Variabilidade



Possíveis produtos da LP



# Gerenciamento de Variabilidade



# Abordagem X

Abordagem X			
Item	Sim	Não	Observação
Baseada em UML?	X		
Possui um Perfil UML definido?	X		
Possui um Processo definido?		X	
Utiliza Estereótipos?	X		Estereótipos específicos, possuindo variações entre modelos UML.
Possui Diretrizes?		X	Especificação de uso da abordagem por meio representação textual.
Permite representação formal de variabilidade?		X	Algumas restrições são aplicadas utilizando <i>Object Constraint Language (OCL)</i>



# Abordagem X

Estereótipos da Abordagem X Para Diagrama de Sequência	
Estereótipos	Utilização
<b>&lt;&lt;optionalLifeline&gt;&gt;</b>	Indica que o lifeline (linha de vida), nos diagramas de sequência, são opcionais, ou seja, podem ou não existir, de acordo com as variantes selecionados que usam ou não esta lifeline. É usado em conjunto com outros estereótipos: <<optionalInteraction>> ou <<variant>>.
<b>&lt;&lt;optionalInteraction&gt;&gt;</b>	Indica que o comportamento descrito na interação é opcional. Todo o fluxo existente em um elemento interactionUsse “ref” com este estereótipo poderá ou não existir em um produto.
<b>&lt;&lt;variation&gt;&gt;</b>	Indica que a interação é um ponto de variação, com duas ou mais variantes de interação, onde somente uma deverá ser selecionada para resolução do ponto de variação.
<b>&lt;&lt;variant&gt;&gt;</b>	Indica que a interação é uma variante. Apenas uma variante poderá ser selecionada para a resolução de um ponto de variação. É utilizado em conjunto com o estereótipo <<variation>>.
<b>&lt;&lt;virtual&gt;&gt;</b>	Indica que a interação é uma parte virtual, ou seja, pode ser redefinida por meio de outro diagrama de sequência, e este, por sua vez, pode representar variabilidades.

# Abordagem X

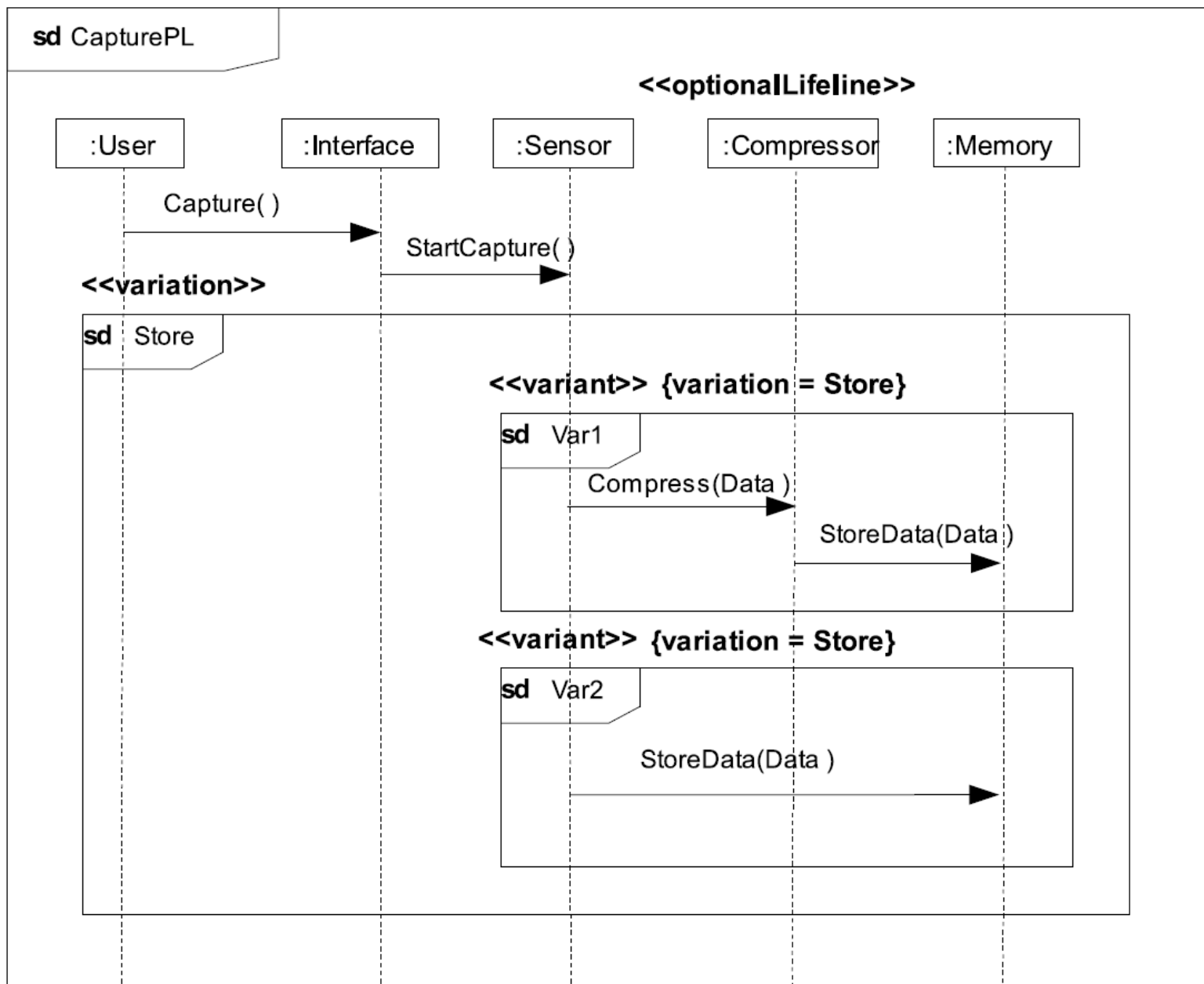


Figura 1 - Exemplo de Modelo de Variabilidade em Diagrama de Sequência com a Abordagem X

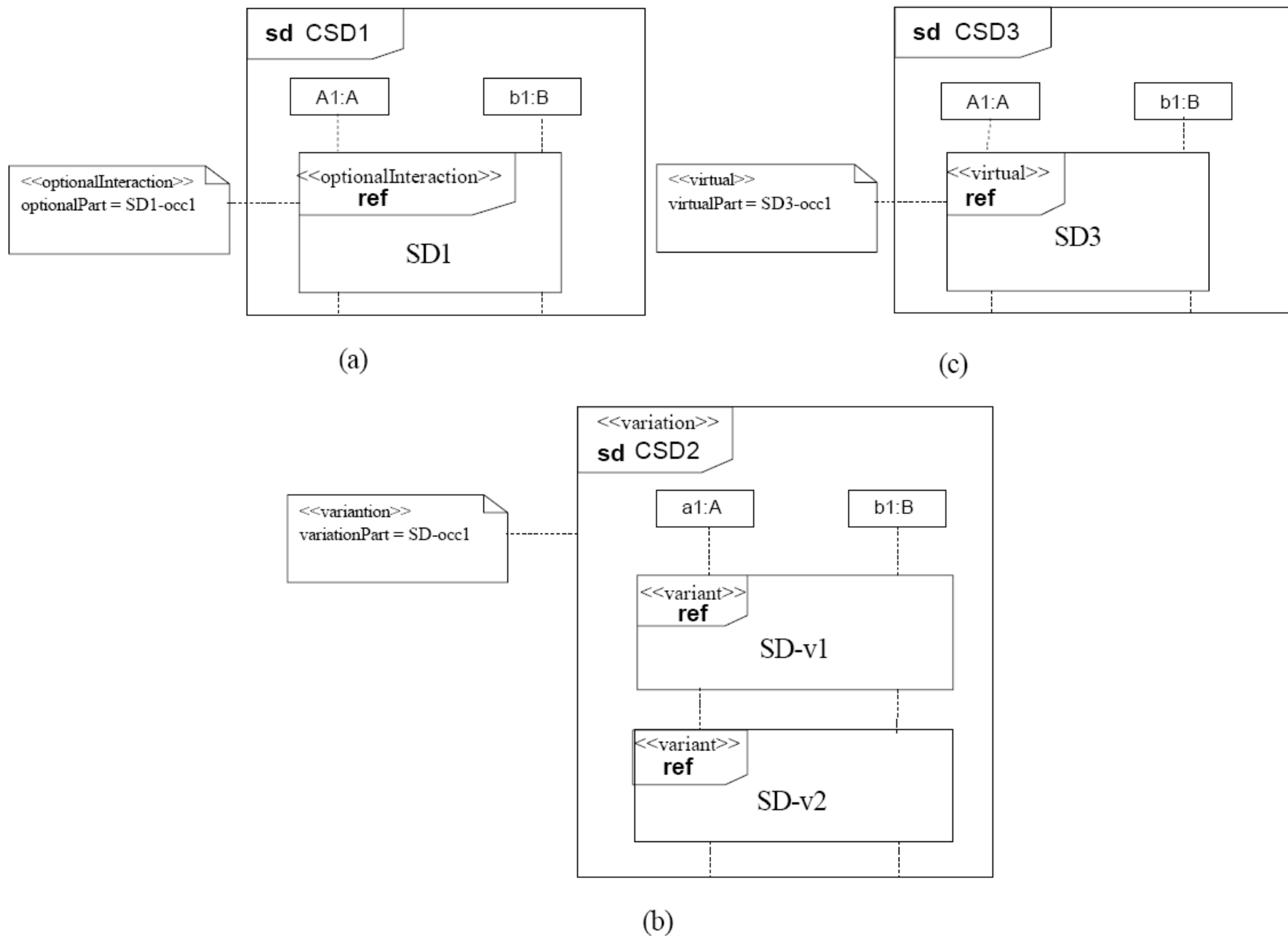
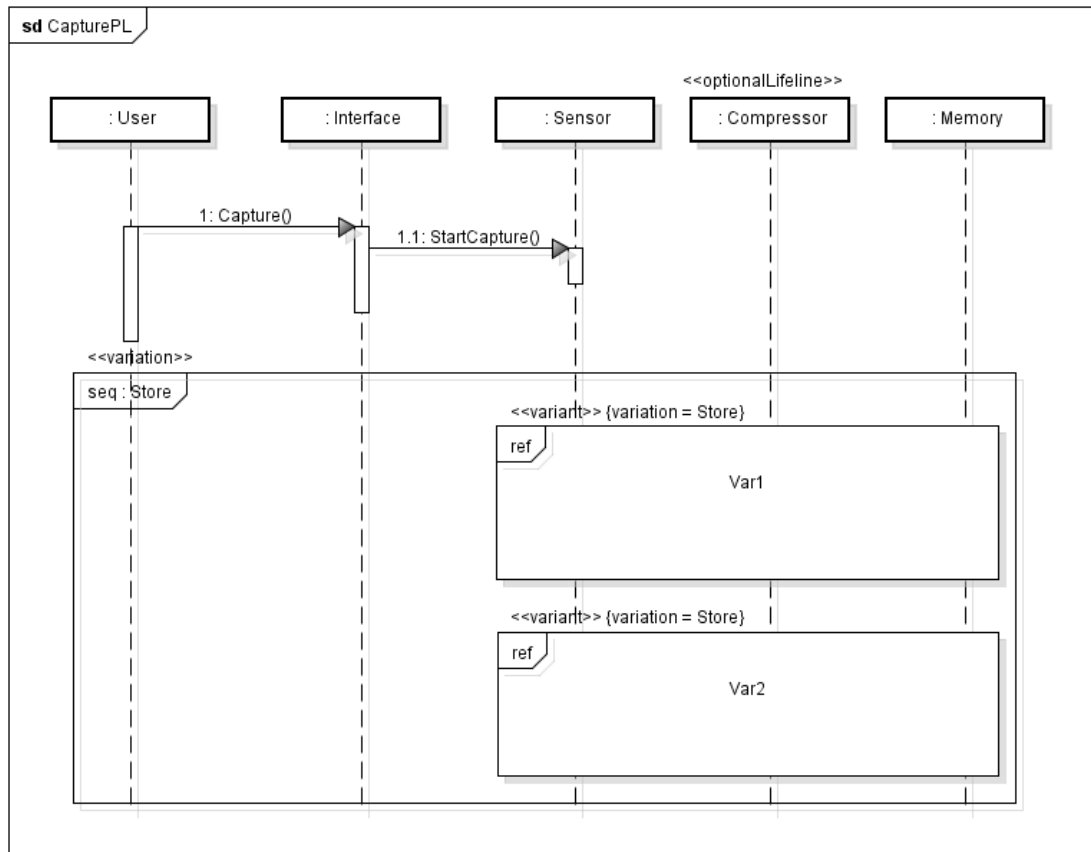
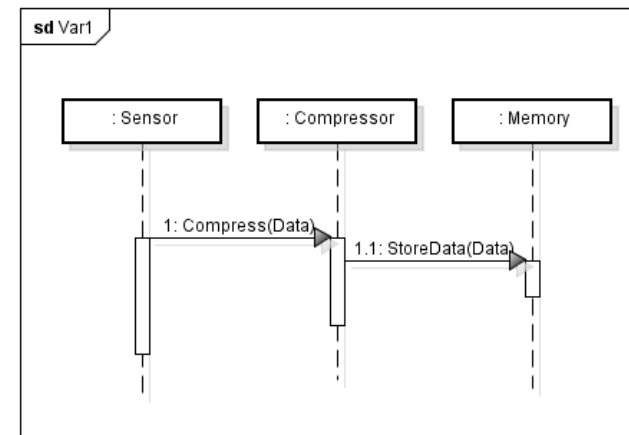


Figura 2 - Tipos de Representação de Variabilidades e seus componentes segundo a Abordagem X.

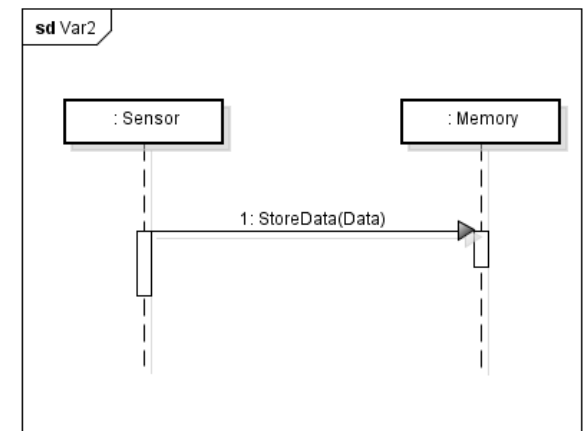
# Abordagem X



a)



b)



c)

Figura 3 – Exemplo de Modelo de Variabilidade em Diagrama de Sequência com a Abordagem X usando *InteractionUse* “ref”.

# Observações Importantes

- A variabilidade alternativa, especialmente definidos no recurso de abordagens orientadas a modelos de características é um caso particular do tipo de variabilidade <<*variation*>> onde cada produto deve escolher uma e apenas uma variante.

# Observações Importantes

- Em diagramas de sequência nos quais não aparecem os elementos utilizados por esta abordagem os mesmos devem ser acrescentados. Por exemplo: em um diagrama de sequência em que foi identificado um fluxo opcional, porém o mesmo não está inserido dentro de um *Frame* ou *InteractionUse* “**ref**”, estes elementos deverão ser desenhados para que a representação da variabilidade seja realizada como especificada na abordagem.

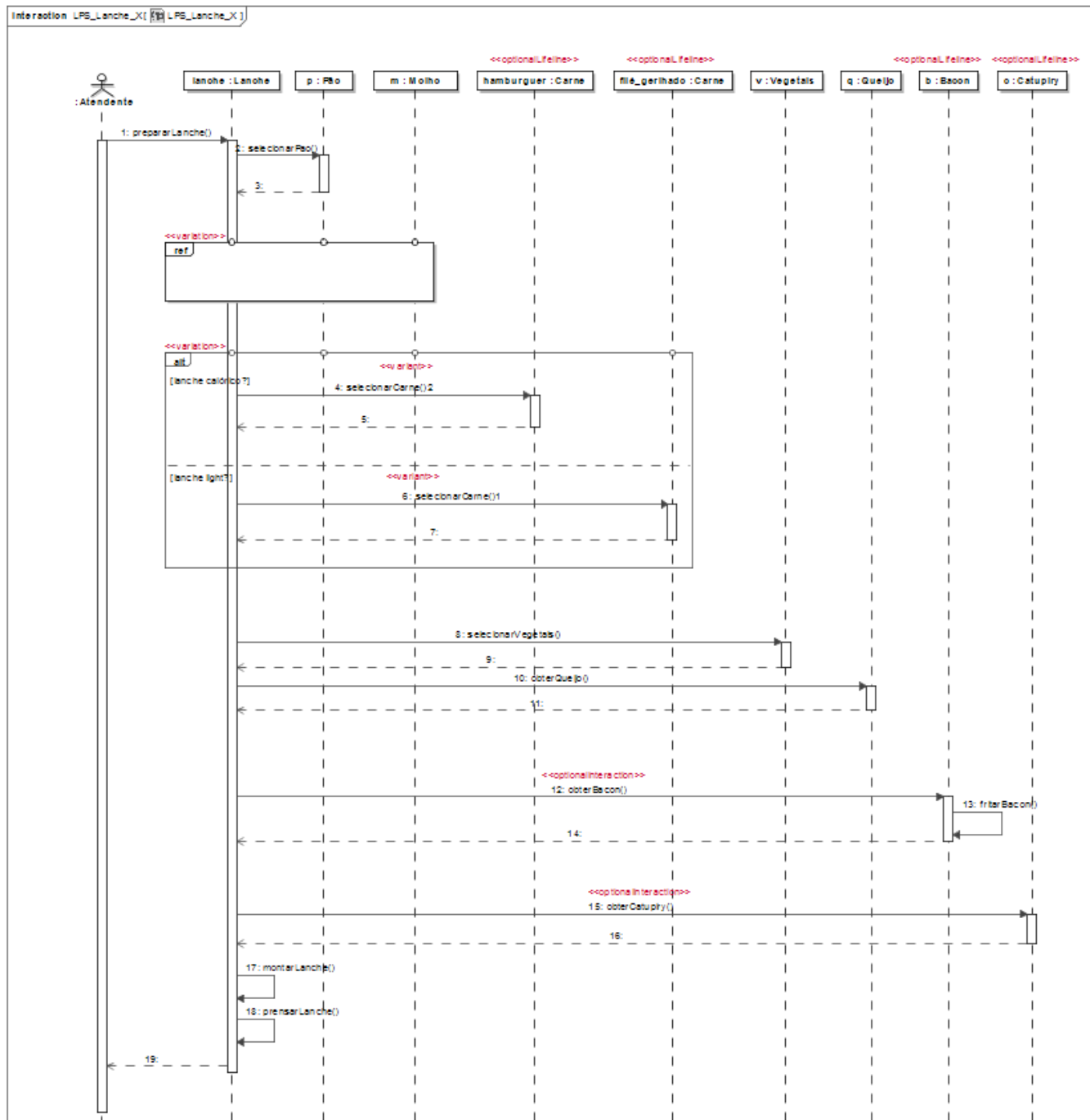
# Exercícios

- Linha de produto fictícia para a Criação de Lanches
- Exercício 1
- Exercício 2 (Pessoal)

# Correção Exercício

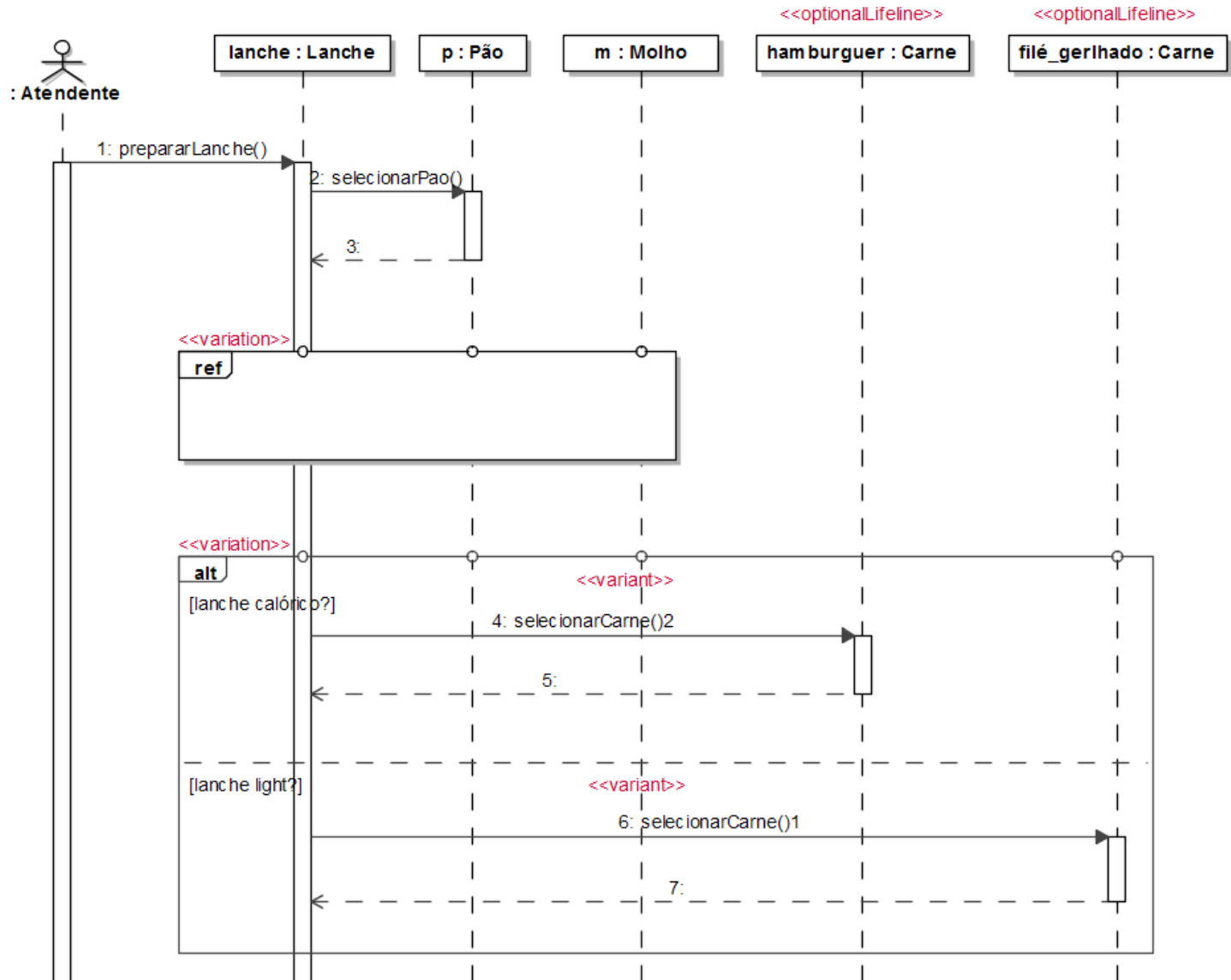


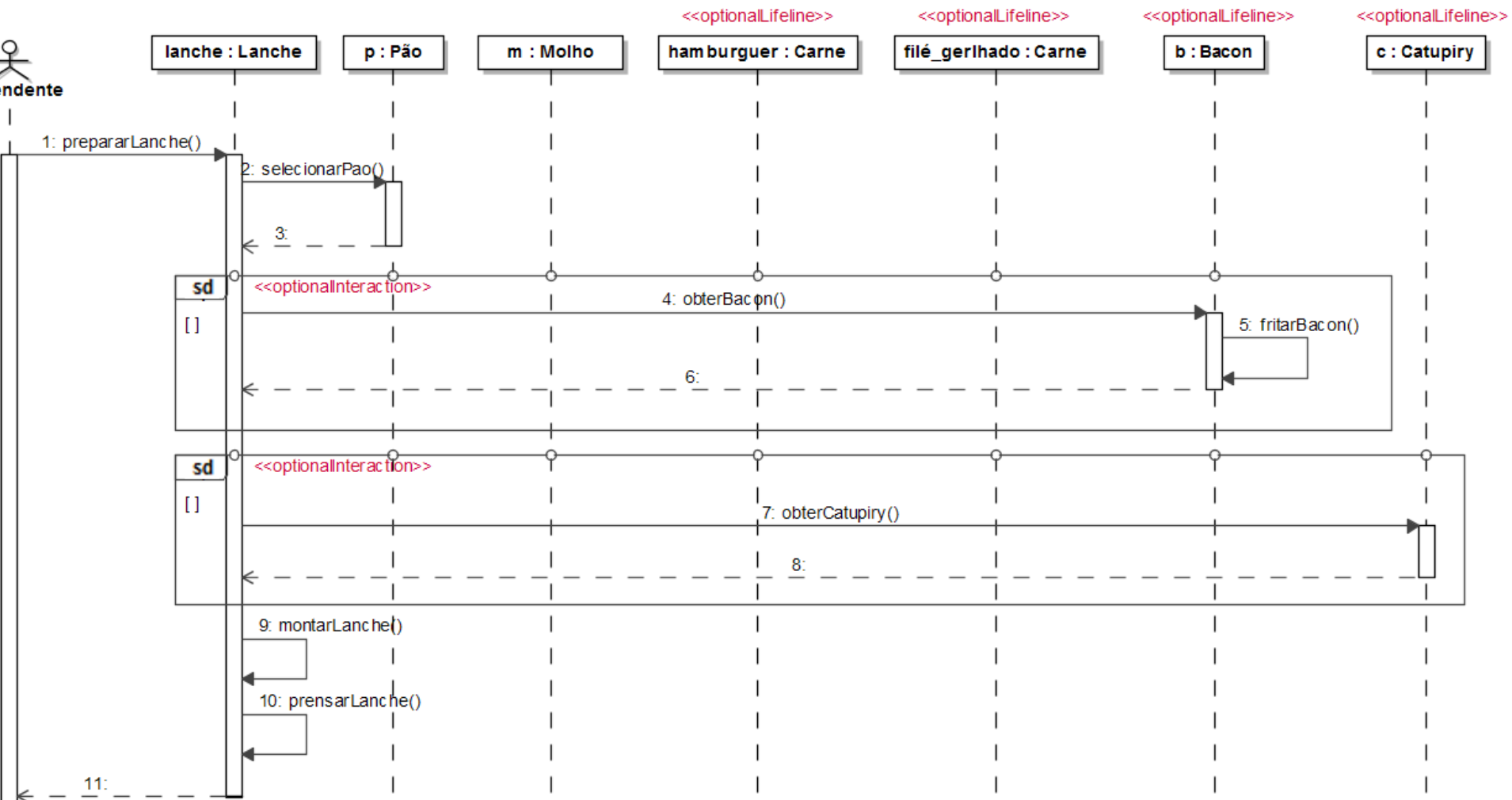
# Abordagem X



# Abordagem X

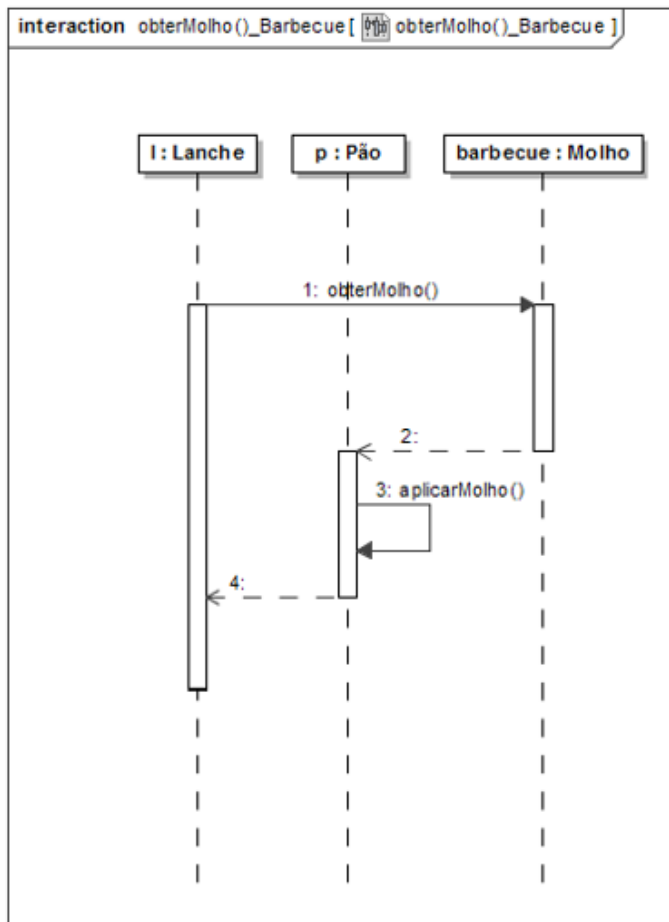
interaction LPS\_Lanche\_X [ LPS\_Lanche\_X ]



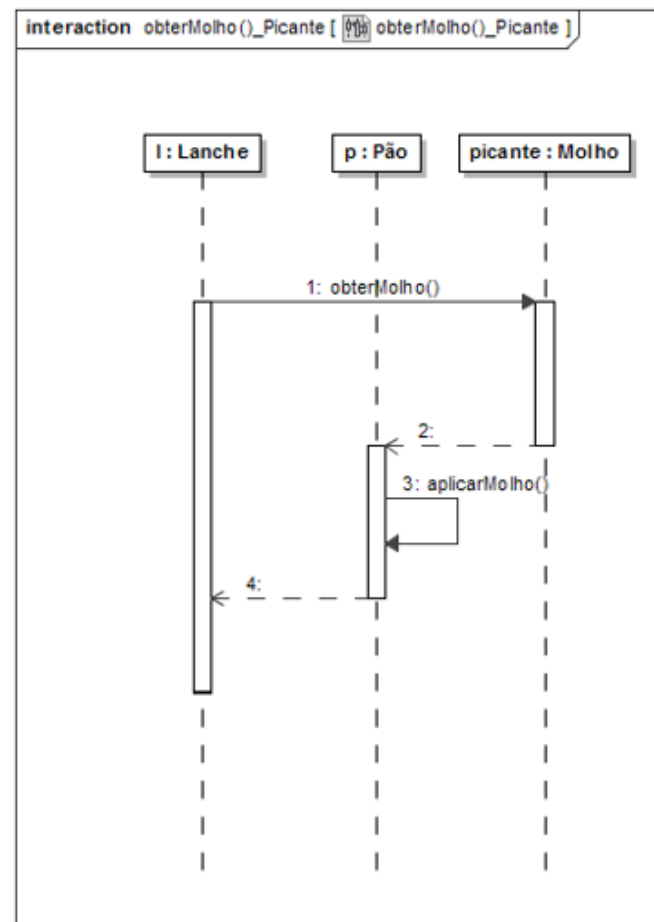


# Abordagem X

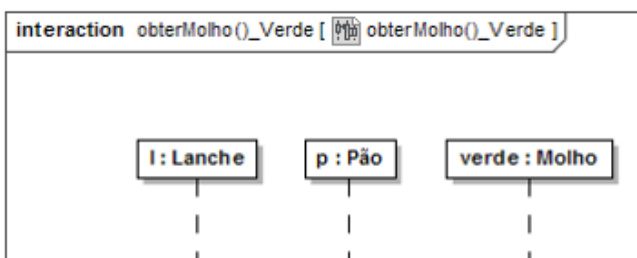
<<variant>>



<<variant>>



<<variant>>



# Experimento

- **Doc. 1 – Termo de Adesão**
- **Doc. 2 – Questionário de Caracterização**
- **Doc. 3.1 – Conceitos LP**
- **Doc. 3.2 – Abordagem X**
- **Doc. 3.4 – Elementos Gráficos da UML para Diagramas de Sequência**
- **Doc. 3.5 - Exercícios**
- **Doc. 4 –Banking Product Line Descrição Geral**
- **Doc. 5 - AGM Descrição Geral**
- **Doc. 6.1 - Banking Product Line - Formulário Experimento**
- **Doc. 7.1 - Arcade Game Maker - Formulário Experimento**

**Dúvidas?**