

## Unidade 4: Modelagem de casos de uso (continuação)

### 1.3.5 Decomposição funcional X modelagem de casos de uso

Há três erros bem freqüentes na MCU que devem ser conhecidos para serem evitados no design de casos de uso.

1) Um erro bastante comum na construção de casos de uso consiste em confundir o MCU com o modelo funcional associado ao **Diagrama de Fluxo de Dados** da Análise Estruturada, no qual se olha o sistema como um grande processo que pode ser particionado em outros mais simples e assim por diante. A aplicação deste processo resulta em uma rede hierárquica. No último nível desta hierarquia estão as primitivas funcionais, processos suficientemente simples para serem entendidos e não precisarem ser subdivididos. O modelo funcional provê uma visão interna do sistema, a diferença do MCU, que deve se constituir na representação do olhar externo do mesmo.

2) Outro erro bem freqüente na modelagem do MCU consiste em quebrar em dois ou mais casos de uso funcionalidades que na verdade pertencem a um único caso. Com o intuito de não cometer este tipo de erro, é importante ter em mente que um caso de uso é uma descrição completa de uma seqüência de interações usuário-sistema cuja realização traz um resultado de valor para o ator em questão. Um caso de uso não é um passo ou uma atividade individual dentro de um processo.

Contra-exemplo: Num sistema de vendas pela Internet, uma seqüência de interações “Imprimir fatura” não deve ser vista como um caso de uso, pois ela é um subconjunto de interações dentro de uma seqüência maior correspondente ao caso de uso “Comprar produto”.

3) Outra interpretação errônea sobre os caso de uso é a de que eles se comunicam da mesma forma em que os processo o fazem. Esse erro indica que o analista está tentando definir a estrutura interna do sistema como relacionamentos. Em um MCU, ao definirmos relacionamentos (de inclusão, extensão ou generalização), entre dois casos de uso, não existe a semântica de troca de dados entre os mesmos. “Este caso de uso chama o outro.” na MCU, afirmações como esta não fazem sentido.

Resumo: O enfoque correto ao utilizar casos de uso e relacionamentos entre eles consiste na identificação dos objetivos dos diferentes perfis de usuário, e não das funções principais do sistema. Mesmo podendo existir relação entre estes dois conceitos, eles representam visões do sistema complementares.

## 2 Diagrama de casos de uso

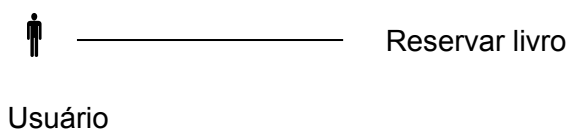
Conceito: Vimos que os componentes da MCU são atores, casos de uso e relacionamentos. Foram apresentados diferentes formatos de descrição textual. A perspectiva gráfica dos casos de uso é o **Diagrama de casos de uso (DCU)**. Este diagrama corresponde a uma visão externa de alto nível do sistema. Ele representa graficamente os atores, os casos de uso e os relacionamentos entre eles. Neste sentido, a idéia é representar uma espécie de Diagrama de Contexto, mostrando os elementos externos de um sistema e as maneiras segundo as quais eles o utilizam.

### Notação:

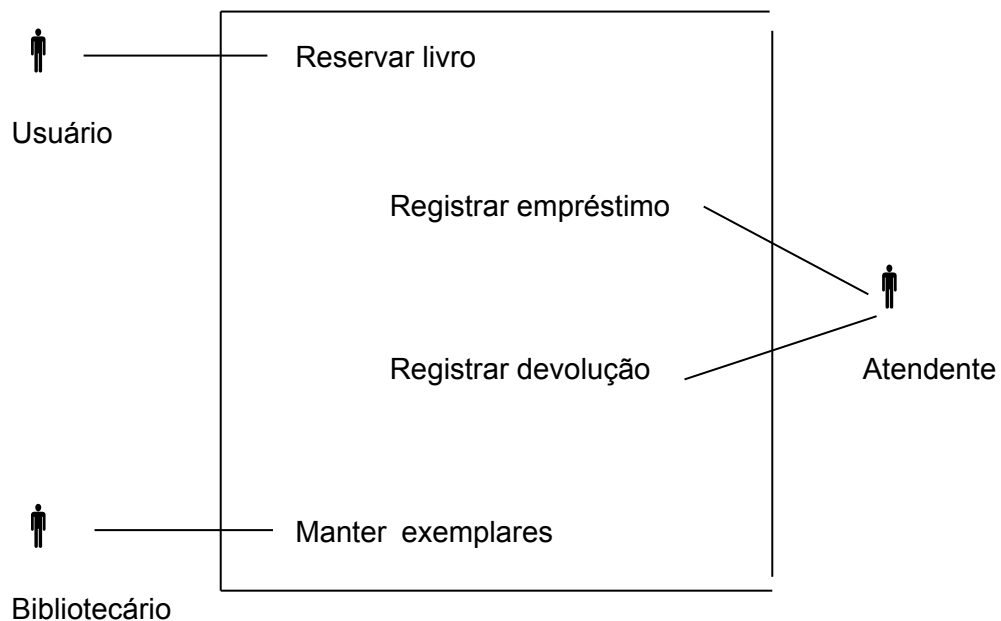
Nos DCU, atores são representados por figuras de bonecos, com o nome do ator (da categoria, não da pessoa que atua nesse papel como uma instância) ao pé da figura. Note que esta representação é bastante simplificada, pois generaliza o conceito de “ator” pela representação de um tipo específico de ator (pessoa).

Casos de uso são representados por elipses, dentro das quais é escrito o nome do caso de uso.

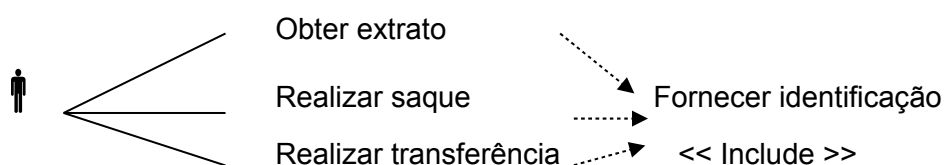
**Relacionamentos de comunicação** (associação) entre atores e casos de uso são representados por um segmento de reta unindo os dois.



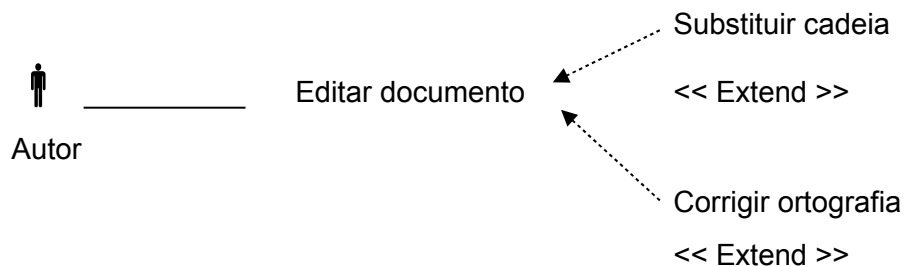
É possível também representar a **fronteira** do sistema no DCU, por meio de um enquadramento dos casos de uso, que deixa os atores do lado de fora para enfatizar que são elementos externos.



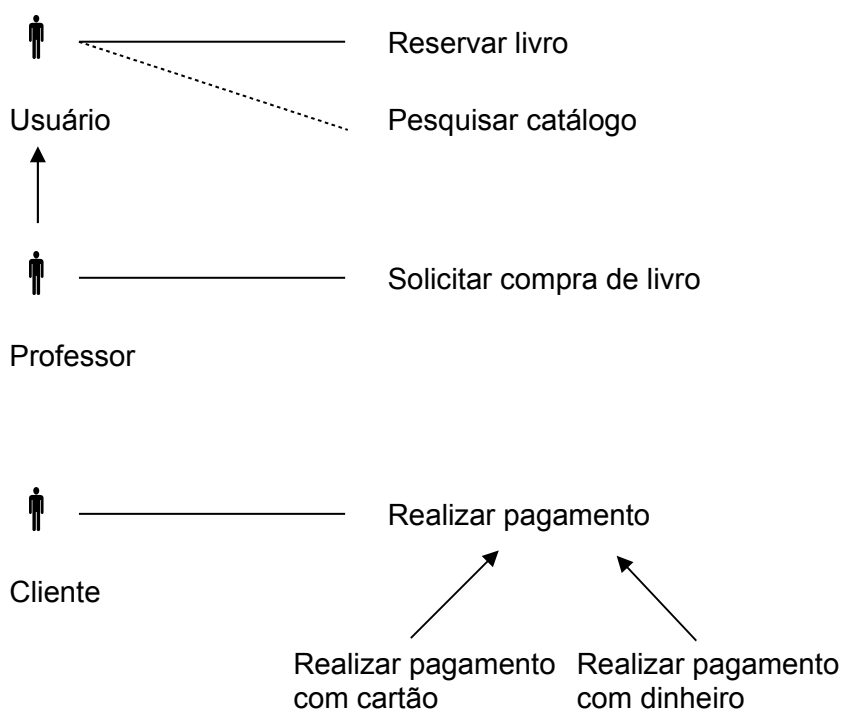
Relacionamentos de inclusão são representados por uma seta que vai do caso inclusor ao incluído, rotulada como estereótipo por “Include”.



Relacionamentos de extensão são representados por setas pontilhadas no sentido extensor -> estendido



Relacionamentos de generalização são representados por setas que vão do “filho” ao “pai”, tanto no caso de generalização entre atores como entre casos de uso.



### 3 Identificação dos elementos do MCU

#### 3.1 Identificação de atores

No início da construção do MCU, os atores do sistema devem ser identificados. A identificação dos atores é feita por meio da procura de todas as fontes de informação a serem processadas pelo sistema e de todos os destinos da informação a ser gerada por ele.

O analista deve identificar quais as áreas da organização que utilizarão e/ou serão afetadas pelo sistema em desenvolvimento.

Perguntas úteis para a identificação de atores:

1. Que órgãos, empresas ou pessoas utilizarão o sistema?
2. Que sistemas e equipamentos irão se comunicar com o sistema a ser construído?
3. Alguém deve ser informado de alguma ocorrência no sistema?
4. Quem tem interesse nos diferentes requisitos funcionais do sistema?

Na identificação dos casos de uso, é comum surgirem novos atores não identificados previamente.

### 3.2 Identificação de casos de uso

A partir da lista de atores, deve-se passar à identificação dos casos de uso. Na procura dos casos de uso, é necessário distinguir entre os casos de uso primários e os caso de uso secundários.

Conceito: **Casos de uso primários** são aqueles que correspondem aos objetivos dos atores. Eles representam os procedimentos da organização que estão sendo automatizados pelo software em desenvolvimento.

Perguntas úteis para a identificação dos atores primários:

1. Quais são as necessidades e os objetivos de cada ator em relação ao sistema?
2. Que informações o sistema deve produzir?
3. O sistema deve realizar alguma ação que ocorre regularmente no tempo?
4. Para cada requisitos funcional, existe(m) um ou mais caso(s) de uso que os atenda?

Estratégias adicionais para a identificação de caso de uso primários:

- Caso de uso **“oposto”**: Chama-se assim aquele caso de uso cuja realização desfaz o resultado do caso de uso associado.

Exemplo: “Fazer pedido de compra” e “Cancelar pedido”. Este tipo de caso de uso deve ser efetivado como tal sempre que um caso de uso representar uma ação que deva poder ser desfeita;

- Caso de uso **que precede outro caso de uso**: Algumas vezes, certas condições devem ser verdadeiras para que um dado caso de uso seja executado.

Exemplo: “Fazer pedido de compra” e “Cadastra-se na loja virtual”. Com o intuito de achar este tipo de caso de uso, o analista deve se questionar acerca da existência de ações necessariamente anteriores ao caso de uso em questão;

- Caso de uso **que sucede outro caso de uso**: Este tipo de caso de uso surge frente à pergunta de que ação sucede a execução do caso de uso em questão.

Exemplo: “Fazer pedido de compra” e “agendar entrega”;

- Caso e uso **temporal**: Pode haver funcionalidades de um sistema que não sejam iniciadas por um ator. A pergunta que encontra este tipo de caso de uso é se há alguma tarefa que o sistema deva realizar de forma automática. Neste tipo de caso o ator é rotulado como “Tempo” ou como o agente que recebe a informação de saída do sistema.

Exemplos: “O sistema deve fazer *relatório de vendas* todo último dia de mês.” ou “Obter relatório mensal de vendas”, com o ator “Tempo” ou “GRU”

- Caso de uso **relacionado a alguma condição interna**: Neste tipo de caso de uso também não há um ator diretamente envolvido. Um evento interno “dispara” a execução do caso de uso.

Exemplos: “O sistema deve notificar o usuário da existência de novas mensagens de correio eletrônico.” e “O sistema deve avisar o gerente de estoque de que um determinado produto chegou ao nível mínimo.”

Conceito: **Casos de uso secundários** são aqueles que não trazem benefício direto para os atores, mas são necessários para que o sistema funcione corretamente. Eles se encaixam nas categorias a seguir.

- **Manutenção de cadastros**: Inclusão, alteração ou exclusão de dados cadastrais. Normalmente, o mais adequado é criar um único caso de uso que resolva as quatro operações cadastrais (criar, consultar, atualizar e excluir – Create-Read-Update-Delete – CRUD), mas quando as operações cadastrais são realizadas por atores diferentes, é mais aconselhável criar casos de uso separados. (Isto vale como regra geral: a criação de casos de uso deve ser norteadada por ator e não por itens cadastrados!). A criação explícita de caso(s) de uso para manutenção de cadastros é recomendada, além de pelo fato de este comportamento se encaixar nas definições do comportamento de um caso de uso, mas, também e principalmente, para evitar que o MCU seja incompleto e, portanto, que haja a dúvida de se o cadastramento será implementado apesar de não ser representado no MCU.

Exemplo: Num sistema de folha de pagamento, deve haver cadastros de funcionários e cargos.

- **Manutenção de usuários e de seus perfis (visões do sistema e permissões sobre ele)**: Este caso de uso é típico em sistemas computacionais.
- **Tratamento de informação proveniente de outros sistemas**: Nos casos em que o sistema em desenvolvimento precise se comunicar com outros sistemas, deve haver um caso de uso responsável pela comunicação e pela sincronização entre os dois sistemas.

Exemplo: Em um sistema de venda de produtos, pode ser necessário se comunicar com o sistema de controle de estoque para verificar se existem itens (instâncias) disponíveis.

Observação: Embora os casos de uso secundários devam, sim, ser considerados e representados no MCU, o modelador deve começar pelos casos de uso primários, que representam os processos do negócio da organização, os aspectos nos quais o sistema agregará valor ao negócio da organização.