

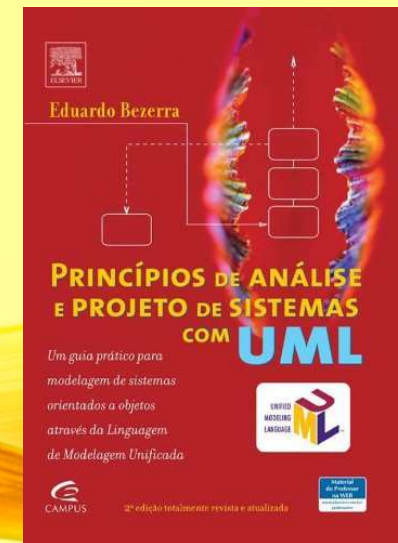
PRINCÍPIOS DE ANÁLISE E PROJETO DE SISTEMAS COM UML

2ª EDIÇÃO

- **Modelagem de Casos de Uso**

Eduardo Bezerra

Editora Campus/Elsevier



TÓPICOS

- Introdução
- Diagrama de casos de uso
- Identificação dos elementos do MCU
- Construção do MCU
- Documentação suplementar ao MCU

INTRODUÇÃO

- O **modelo de casos de uso** é uma representação das *funcionalidades* externamente observáveis do sistema e dos *elementos externos* ao sistema que interagem com o mesmo.
- Esse modelo representa os **requisitos funcionais** do sistema.
- Também direciona diversas das atividades posteriores do ciclo de vida do sistema de software.
- Além disso, força os desenvolvedores a moldar o sistema de acordo com as **necessidades** do usuário.

COMPOSIÇÃO DO MCU

- O modelo de casos de uso de um sistema é composto de duas partes, uma **textual**, e outra **gráfica**.
- O diagrama da UML utilizado na modelagem de gráfica é o **diagrama de casos de uso**.
 - Este diagrama permite dar uma visão global e de alto nível do sistema.
 - É também chamado de diagrama de contexto.
- Componentes: casos de uso, atores, relacionamentos entre os elementos anteriores.



CASOS DE USO

•5

- Um caso de uso é a especificação de uma seqüência de interações entre um sistema e os agentes externos.
- Define parte da funcionalidade de um sistema, **sem revelar a estrutura e o comportamento internos deste sistema**.
- Um modelo de casos de uso típico é formado de vários casos de uso.
- Cada caso de uso é definido através da **descrição textual** das interações que ocorrem entre o(s) elemento(s) externo(s) e o sistema.
- Há várias “dimensões de estilo” para descrição de casos de uso: Grau de abstração; Formato; Grau de detalhamento.

FORMATO

- Exemplo de descrição contínua

Este caso de uso inicia quando o Cliente chega ao caixa eletrônico e insere seu cartão. O Sistema requisita a senha do Cliente. Após o Cliente fornecer sua senha e esta ser validada, o Sistema exhibe as opções de operações possíveis. O Cliente opta por realizar um saque. Então o Sistema requisita o total a ser sacado. O Cliente fornece o valor da quantidade que deseja sacar. O Sistema fornece a quantia desejada e imprime o recibo para o Cliente. O Cliente retira a quantia e o recibo, e o caso de uso termina.

FORMATO

- Exemplo de descrição numerada

- 1) Cliente insere seu cartão no caixa eletrônico.
- 2) Sistema apresenta solicitação de senha.
- 3) Cliente digita senha.
- 4) Sistema valida a senha e exibe menu de operações disponíveis.
- 5) Cliente indica que deseja realizar um saque.
- 6) Sistema requisita o valor da quantia a ser sacada.
- 7) Cliente fornece o valor da quantia que deseja sacar.
- 8) Sistema fornece a quantia desejada e imprime o recibo para o Cliente
- 9) Cliente retira a quantia e o recibo, e o caso de uso termina.



FORMATO

- Exemplo de descrição tabular

Cliente	Sistema
1-Inserir seu cartão no caixa eletrônico. 3-Digitar senha. 5-Solicitar realização de saque. 7-Fornecer o valor da quantia que deseja sacar. 9-Retirar a quantia e o recibo.	2-Apresentar solicitação de senha. 4-Validar senha e exibir menu de operações disponíveis. 6-Requisitar quantia a ser sacada. 8-Fornecer a quantia desejada e imprimir o recibo para o Cliente

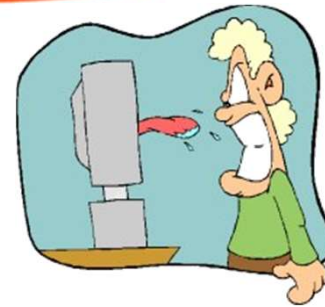


GRAU DE ABSTRAÇÃO

- Exemplo de descrição essencial (e numerada):

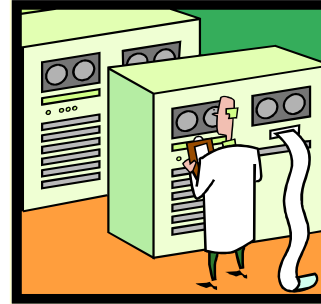
- 1) Cliente fornece sua identificação.
- 2) Sistema identifica o usuário.
- 3) Sistema fornece opções disponíveis para movimentação da conta.
- 4) Cliente solicita o saque de uma determinada quantia.
- 5) Sistema requisita o valor da quantia a ser sacada.
- 6) Cliente fornece o valor da quantia que deseja sacar.
- 7) Sistema fornece a quantia desejada.
- 8) Cliente retira dinheiro e recibo e o caso de uso termina.

• *Dica: regra dos 100 anos*



ATORES

- Elemento externo que interage com o sistema.
 - “externo”: atores não fazem parte do sistema.
 - “interage”: um ator troca informações com o sistema.
- Casos de uso representam uma seqüência de interações entre o sistema e o ator.
 - no sentido de troca de informações entre eles.
- Normalmente um agente externo inicia a seqüência de interações como o sistema.



ATORES

- Categorias de atores:
 - **cargos** (Empregado, Cliente, Gerente, Almoxarife, Vendedor, etc);
 - **organizações** (Empresa Fornecedora, Agência de Impostos, Administradora de Cartões, etc);
 - **outros sistemas** (Sistema de Cobrança, Sistema de Estoque de Produtos, etc).
 - **equipamentos** (Leitora de Código de Barras, Sensor, etc.)
- Essa categorização indica para nós que o conceito de ator depende do **escopo** do sistema.



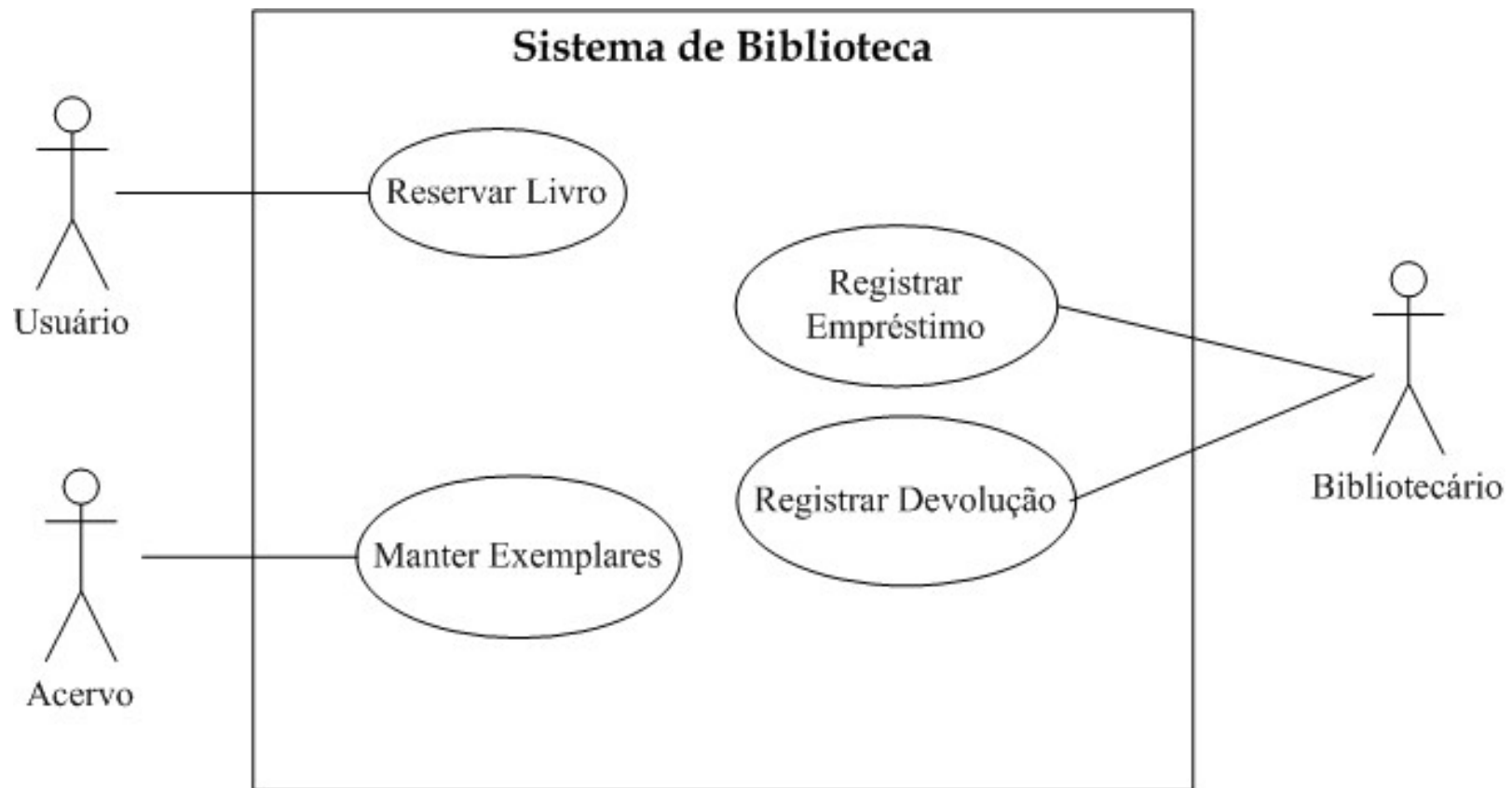
4.2 DIAGRAMA DE CASOS DE USO



DIAGRAMA DE CASOS DE USO (DCU)

- Representa *graficamente* os atores, casos de uso e relacionamentos entre os elementos.
- Tem o objetivo de ilustrar em um nível alto de abstração quais elementos externos interagem com que funcionalidades do sistema.
- Uma espécie de “diagrama de contexto”.
 - Apresenta os elementos externos de um sistema e as maneiras segundo as quais eles as utilizam.

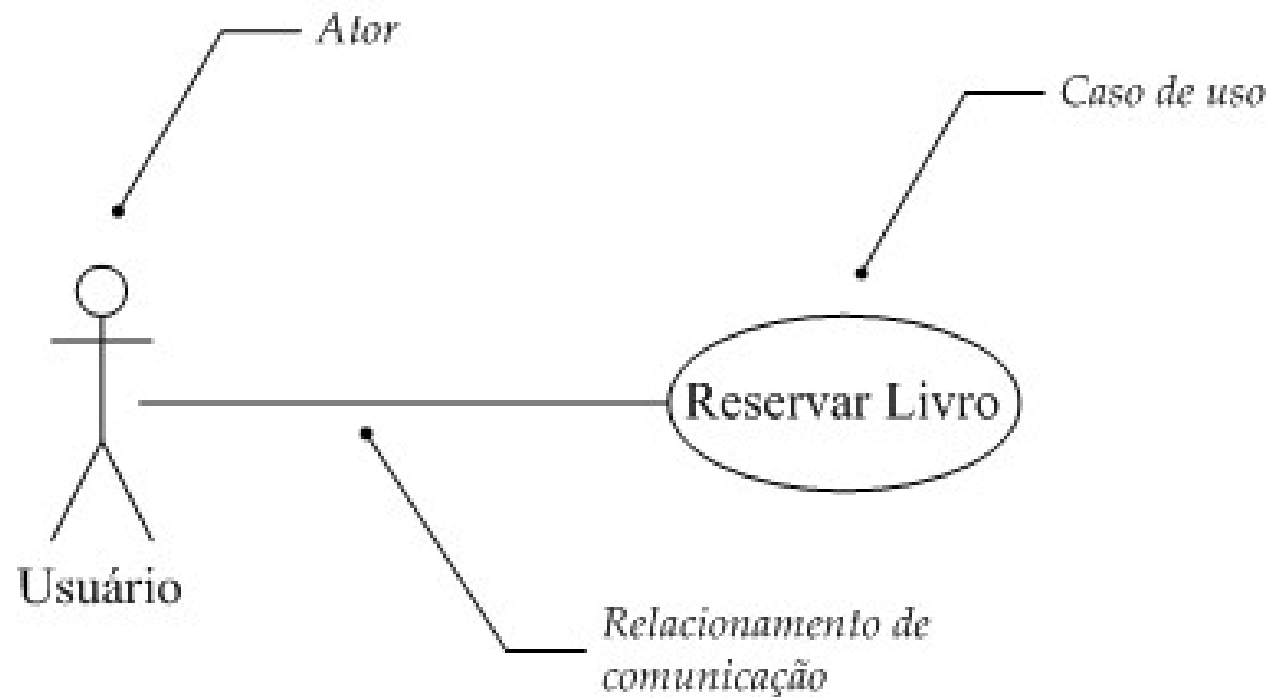
EXEMPLO DE DCU



ELEMENTOS DE UM DCU

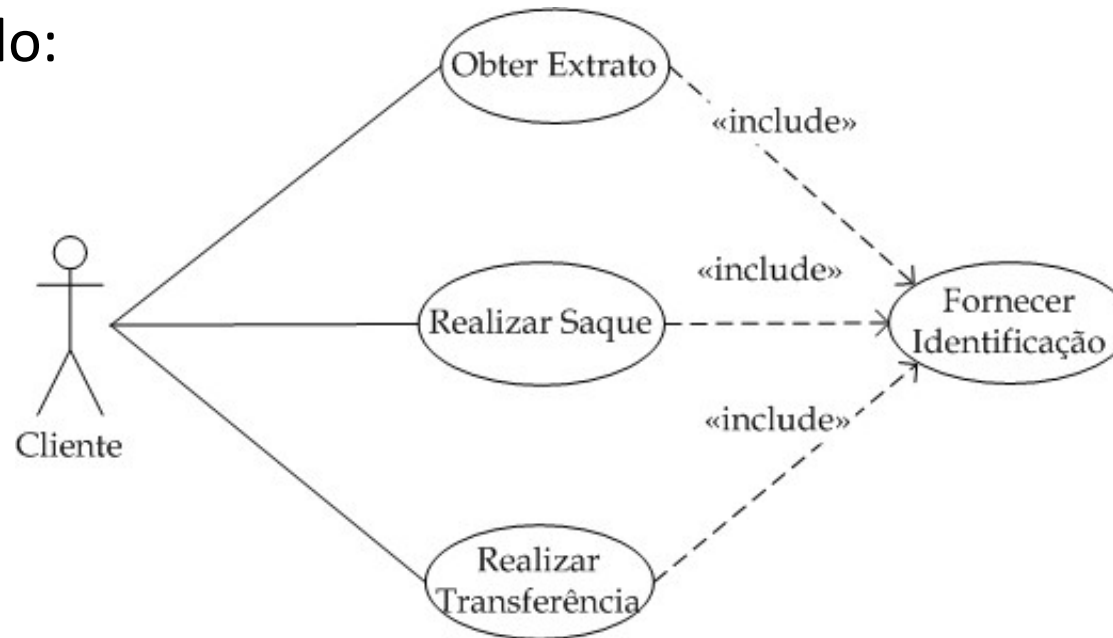
- Um DCU possui diversos elementos, e cada um deles pode ser representado graficamente. Os elementos mais comuns em um DCU são:
 - **Ator**
 - **Caso de uso**
- Além disso, a UML define diversos de relacionamentos entre esses elementos para serem usados no modelo de casos de uso:
 - **Comunicação**
 - **Inclusão**
 - **Extensão**
 - **Generalização**
- Para cada um desses elementos, a UML define uma notação gráfica e uma semântica específicas.

ATOR, CASO DE USO, COMUNICAÇÃO



INCLUSÃO (INCLUDE)

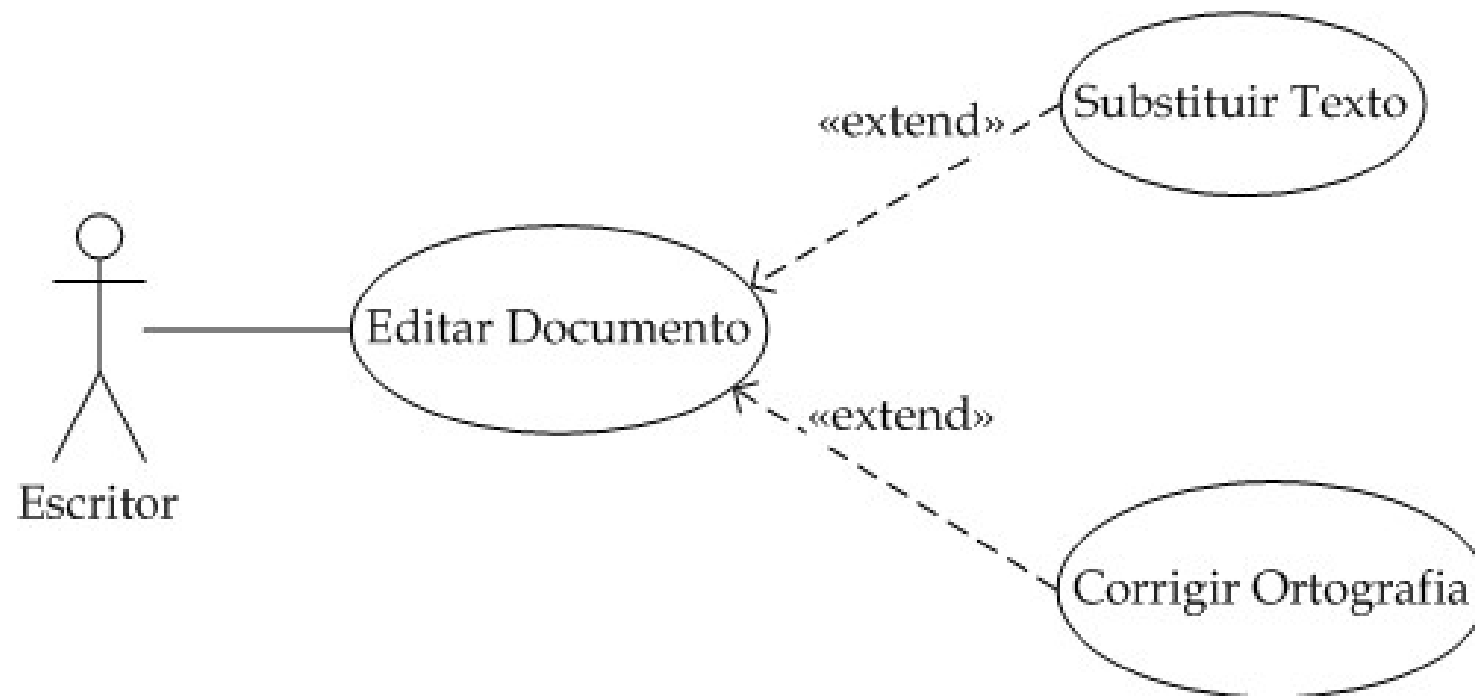
- Exemplo:



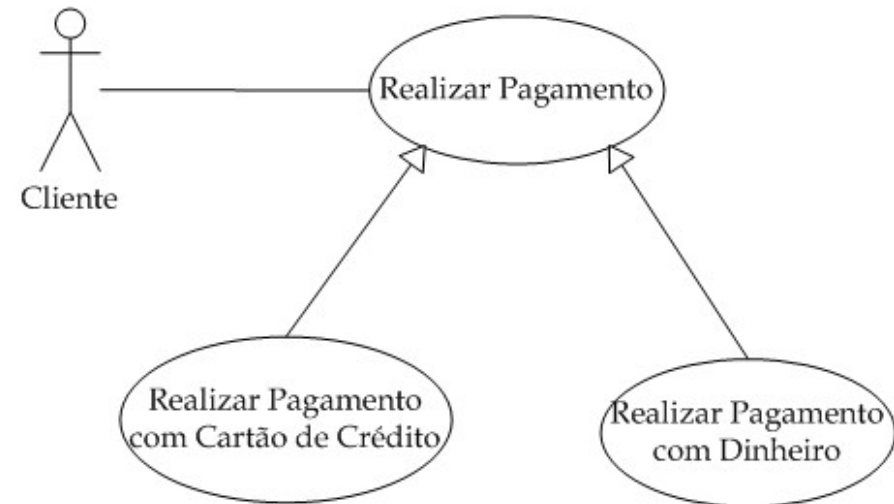
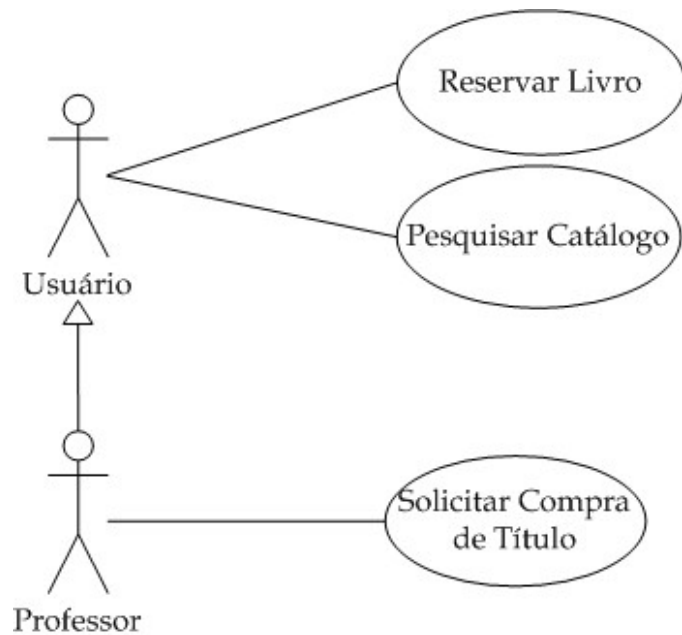
- Referência no texto do caso de uso inclusor:

Include(Fornecer Identificação)

EXTENSÃO (EXTEND)



GENERALIZAÇÃO





4.3 IDENTIFICAÇÃO DOS ELEMENTOS DO MCU



IDENTIFICAÇÃO DOS ELEMENTOS DO MCU

- Atores e os casos de uso são identificados a partir de informações coletadas **no levantamento de requisitos.**
 - Durante esta fase, analistas devem identificar as atividades do negócio relevantes ao sistema a ser construído.
- Não há uma regra geral que indique quantos casos de uso e atores são necessários para descrever um sistema.
 - A quantidade de casos de uso e atores depende da complexidade do sistema.
- Note também que as identificações de atores e de casos de uso são atividades que se intercalam.

IDENTIFICAÇÃO DE ATORES

- Há algumas perguntas úteis cujas respostas potencialmente identificam atores.
 - Que órgãos, empresas ou pessoas (cargos) irão utilizar o sistema?
 - Que outros sistemas irão se comunicar com o sistema?
 - Alguém deve ser informado de alguma ocorrência no sistema?
 - Quem está interessado em um certo requisito funcional do sistema?




CASOS DE USO PRIMÁRIOS

•23


- Perguntas úteis:
 - Quais são as necessidades e objetivos de cada ator em relação ao sistema?
 - Que informações o sistema deve produzir?
 - O sistema deve realizar alguma ação que ocorre regularmente no tempo?
 - Para cada requisito funcional, existe um (ou mais) caso(s) de uso para atendê-lo?
- Outras técnicas de identificação:
 - *Caso de uso “oposto”*
 - *Caso de uso que precede/sucedee a outro caso de uso*
 - *Caso de uso temporal*
 - *Caso de uso relacionado a uma condição interna*

CASOS DE USO SECUNDÁRIOS

- Estes se encaixam nas seguintes categorias:
 - Manutenção de cadastros (CRUD)
 - Manutenção de usuários;
 - Gerenciamento de acesso;
 - Manutenção de informações provenientes de outros sistemas.
- Obs: casos de uso secundários, são menos importantes que os casos de uso primários.
 - **O sistema de software não existe para cadastrar informações, nem tampouco para gerenciar os usuários.**
 - O objetivo principal de um sistema é agregar **valor** ao ambiente no qual ele está implantado.

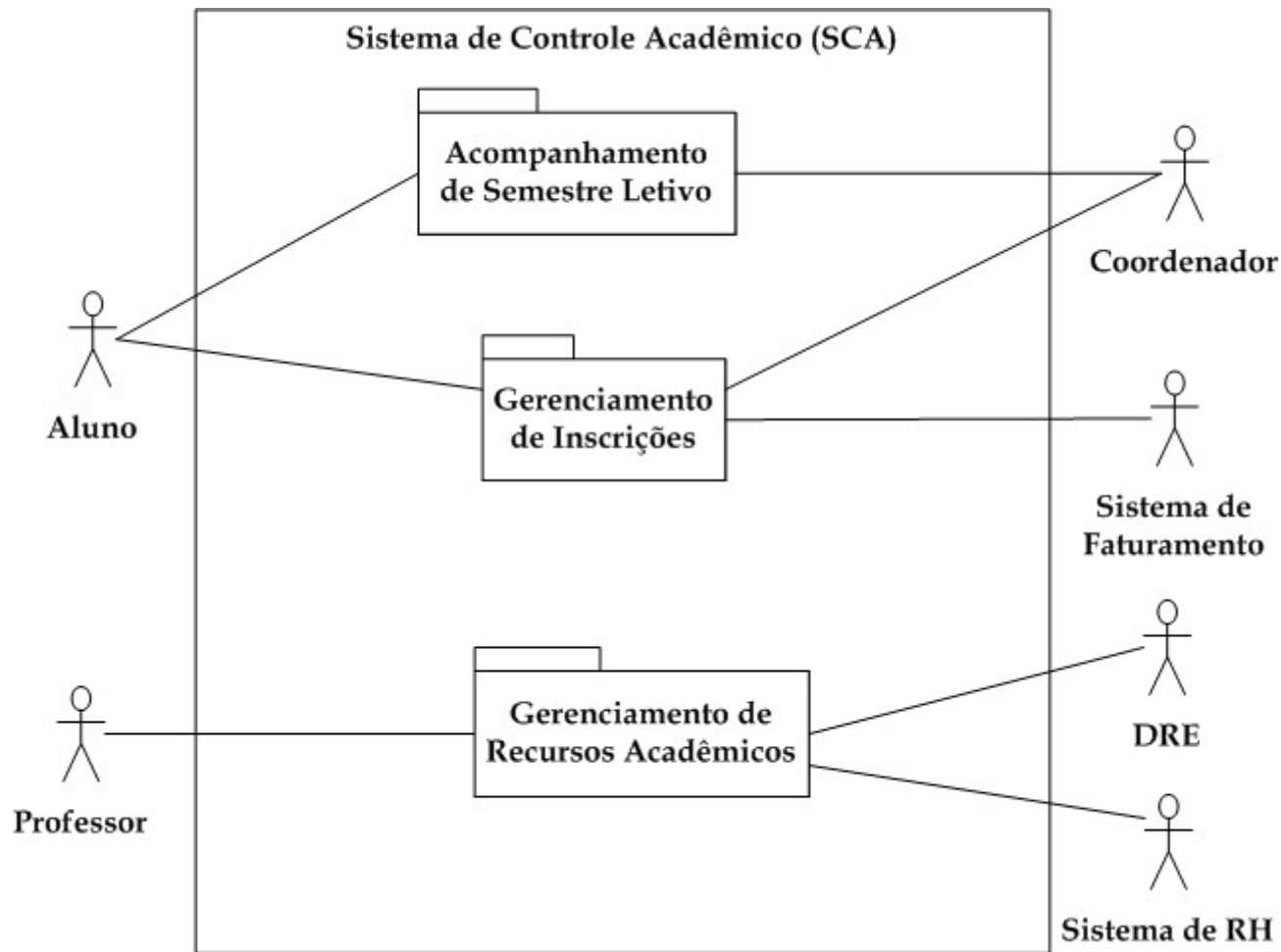


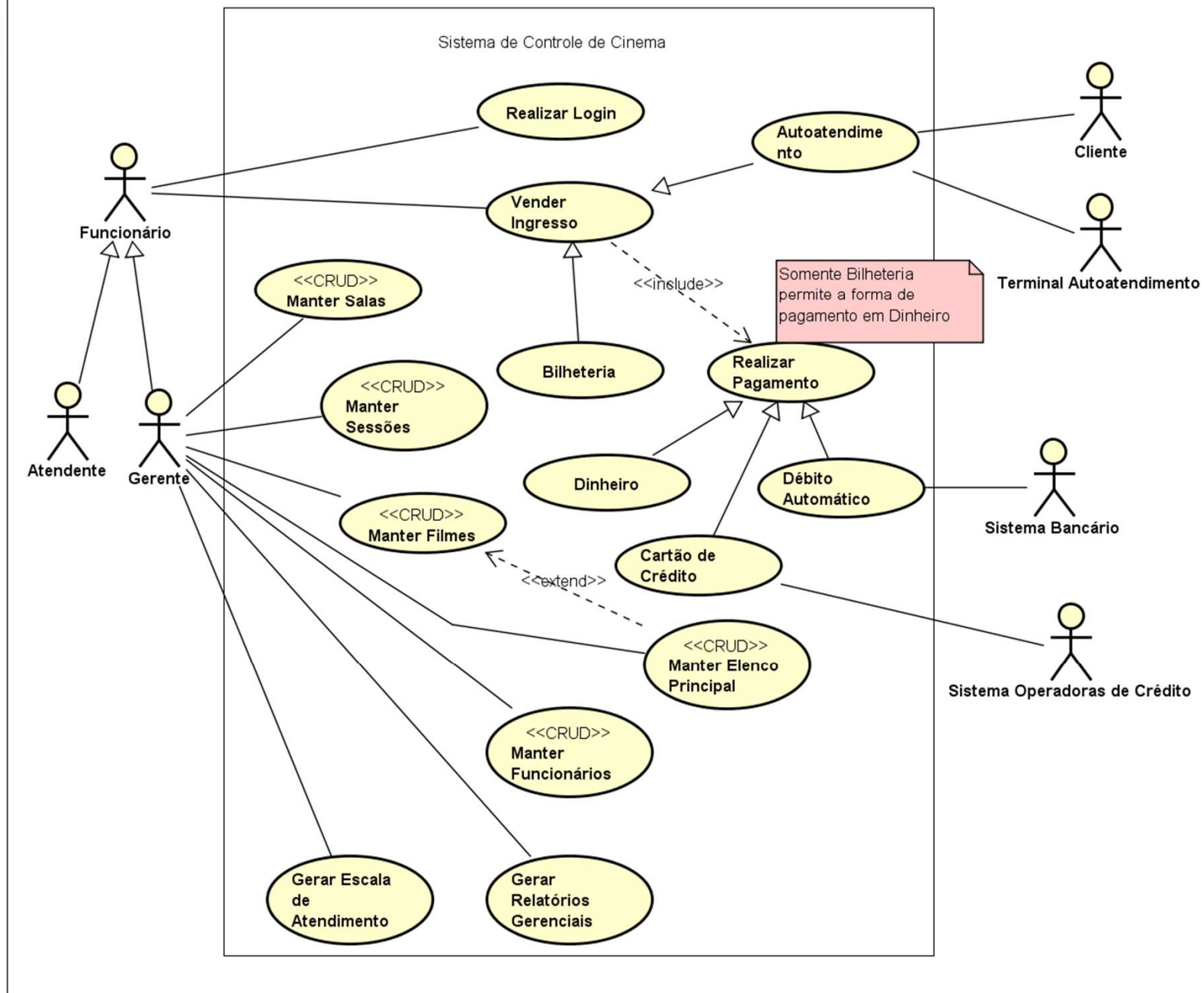
4.4 CONSTRUÇÃO DO MCU

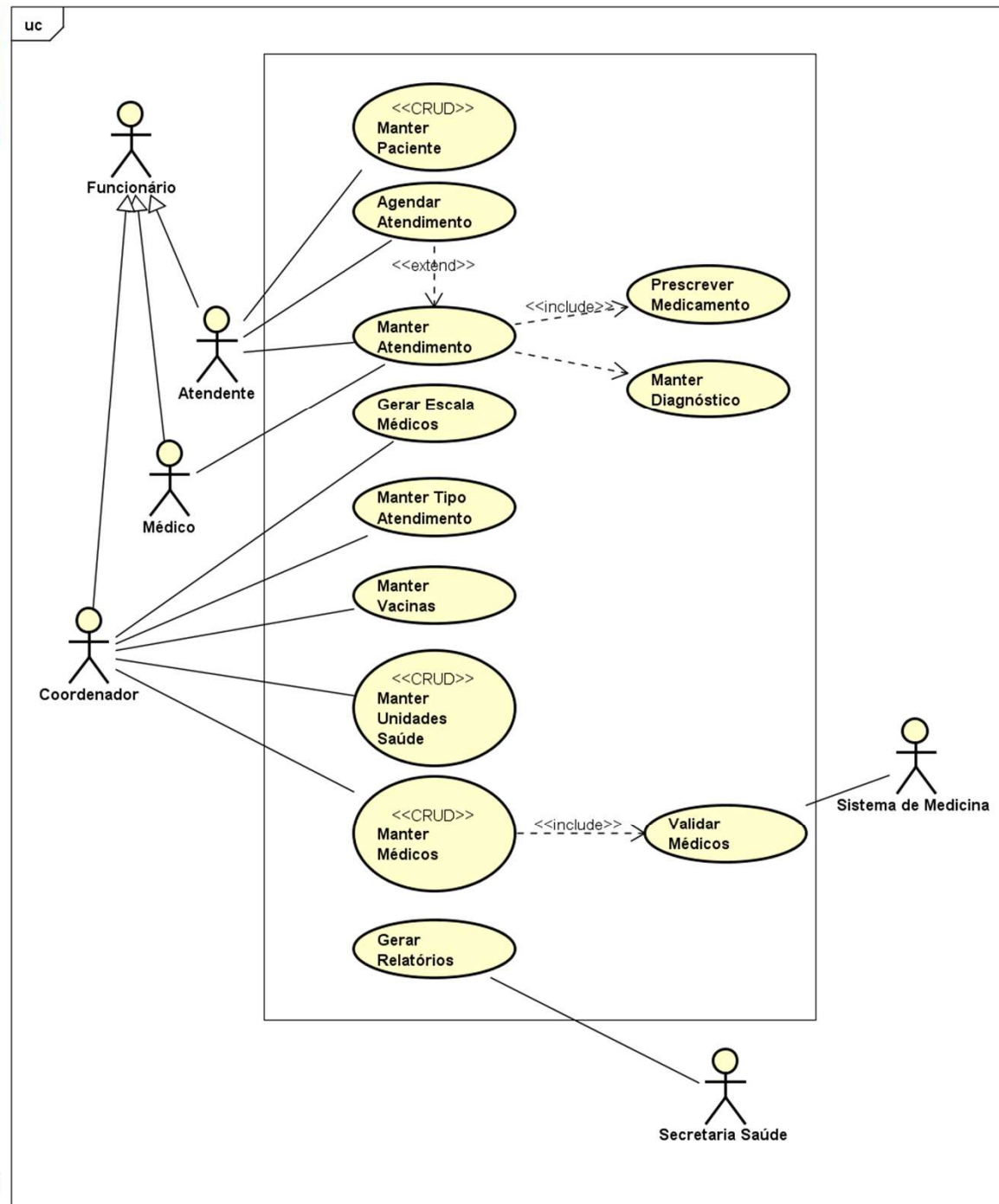


CONSTRUÇÃO DO DCU (continuação)

•26









DOCUMENTAÇÃO DOS CASOS DE USO

•29

- Nome
- Descrição
- Identificador
- Importância
- Sumário
- Ator Primário
- Atores Secundários
- Pré-condições
- Fluxo Principal
- Fluxos Alternativos
- Fluxos de Exceção
- Pós-condições
- Regras do Negócio
- Histórico
- Notas de Implementação



4.5 DOCUMENTAÇÃO SUPLEMENTAR AO MCU



REGRAS DO NEGÓCIO

- São políticas, condições ou restrições que devem ser consideradas na execução dos processos de uma organização.
 - Descrevem a maneira pela qual a organização funciona.
- Estas regras são identificadas e documentadas no chamado **modelo de regras do negócio** (MRN).
 - A descrição do modelo de regras do negócio pode ser feita utilizando-se texto informal, ou através de alguma forma de estruturação.
- Regras do negócio normalmente influenciam o comportamento de determinados casos de uso.
 - Quando isso ocorre, os identificadores das regras do negócio devem ser adicionados à descrição dos casos de uso em questão.
 - Uso da seção “regras do negócio” da descrição do caso de uso.

EXEMPLOS DE REGRAS DO NEGÓCIO

- O valor total de um pedido é igual à soma dos totais dos itens do pedido acrescido de 10% de taxa de entrega.
- Um professor só pode estar lecionando disciplinas para as quais esteja habilitado.
- Um cliente de uma das agências do banco não pode retirar mais do que R\$ 1.000 por dia de sua conta. Após as 18:00h, esse limite cai para R\$ 100,00.
- Os pedidos para um cliente não especial devem ser pagos antecipadamente.