



Departamento de Sistemas de Computação  
Universidade de São Paulo  
Análise e Projeto Orientados a Objetos

# Casos de Uso

Prof. Seiji Isotani ([sisotani@icmc.usp.br](mailto:sisotani@icmc.usp.br))

Slides baseados no material da Profa Dra Rosana T. V. Braga

# Definição

- Um **caso de uso** representa uma possível utilização do sistema por um **ator**, que pode ser uma pessoa, dispositivo físico, mecanismo ou subsistema que interage com o sistema alvo, utilizando algum de seus serviços.
- Exemplos de atores:
  - funcionário de um banco
  - sensor de fumaça
  - subsistema de autorização de crédito

# Caso de Uso

- Um caso de uso narra a interação entre o sistema e os atores envolvidos, para atingir um ou mais objetivos
- Deve estar relacionado a um processo bem definido, com começo, meio e fim
- Exemplos:
  - Emprestar Livro
  - Vender Produtos
  - Incluir ordem de serviço

# Casos de Uso

- Muitas vezes é utilizado como um contrato entre desenvolvedor e cliente.
- Pode ser feito com base no documento de requisitos, ou pode ser feito como forma de captar os requisitos, para depois escrever o documento de requisitos

# Como identificar os atores?

- Observar atentamente quem são os atores que supostamente serão responsáveis, direta ou indiretamente, pela interação com o sistema
- Ator **principal**: interage diretamente com o sistema computacional
- Ator **secundário**: interage com outros atores

# Como identificar os atores?

- Exemplo:
  - Ao emprestar um livro, o Atendente é quem opera o computador e realiza a transação, portanto é o ator **principal**
  - Já o Leitor, interage com o atendente, sendo um ator **secundário**

# Como identificar os casos de uso?

- Analisar cada requisito do sistema em busca dos grandes eventos que ocorrem no mundo real e que dão origem a uma interação entre um ator e o sistema

# Como identificar os casos de uso?

## Exemplo: Biblioteca

- R1. Para usar os serviços de uma biblioteca, os leitores deverão estar registrados e possuir um cartão com número de identificação e foto.
- R2. O sistema deve permitir que um *leitor apto* empreste um ou mais livros, por um período de tempo que varia de 1 semana a 6 meses, dependendo do tipo de leitor (1 semana para estudantes de graduação, 15 dias para estudantes de pós-graduação e 6 meses para docentes).

# Como identificar os casos de uso?

- R3. O leitor está apto a emprestar livros se não possuir em seu poder livros com data de devolução vencida (menor do que a data atual) e desde que o número de livros emprestados não ultrapasse o número máximo permitido, que depende do tipo de leitor (6 livros para estudantes de graduação, 10 livros para estudantes de pós-graduação e 15 livros para docentes).
- R4. O sistema deve permitir que o leitor *devolva* um ou mais livros em seu poder, fazendo com que o livro volte a ficar disponível na biblioteca

# Como identificar os casos de uso?

- De acordo com esses 4 requisitos, três casos de uso candidatos são:
  - Emprestar Livro
  - Incluir novo Leitor
  - Devolver Livro
- Um requisito pode referir-se a mais de um caso de uso. Um caso de uso pode referir-se a mais de um requisito

# Requisitos X Casos de Uso

Requisitos	Casos de Uso
R1, R2, R3	<b>Emprestar livro</b> Um leitor empresta um ou mais livros da biblioteca, por um período de tempo que depende do tipo de leitor
R1, R3, R4	<b>Devolver Livro</b> Um leitor devolve um livro que estava em seu poder, tornando-o novamente disponível para empréstimo

# Notação UML – Atores e Casos de Uso



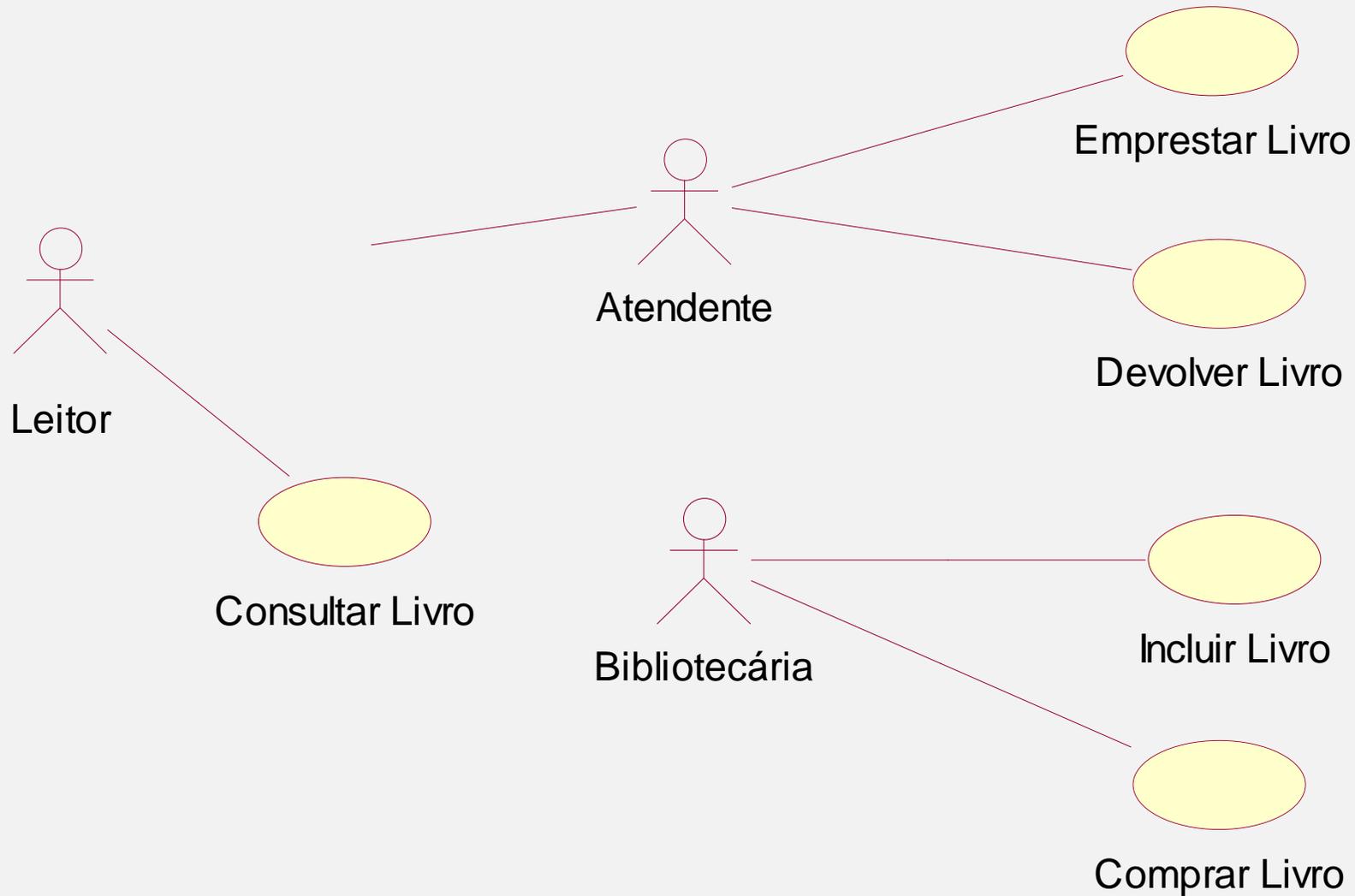
Leitor

«ator»  
Leitor

Emprestar Livro

Emprestar Livro

# Notação UML para Diagramas de Caso de Uso

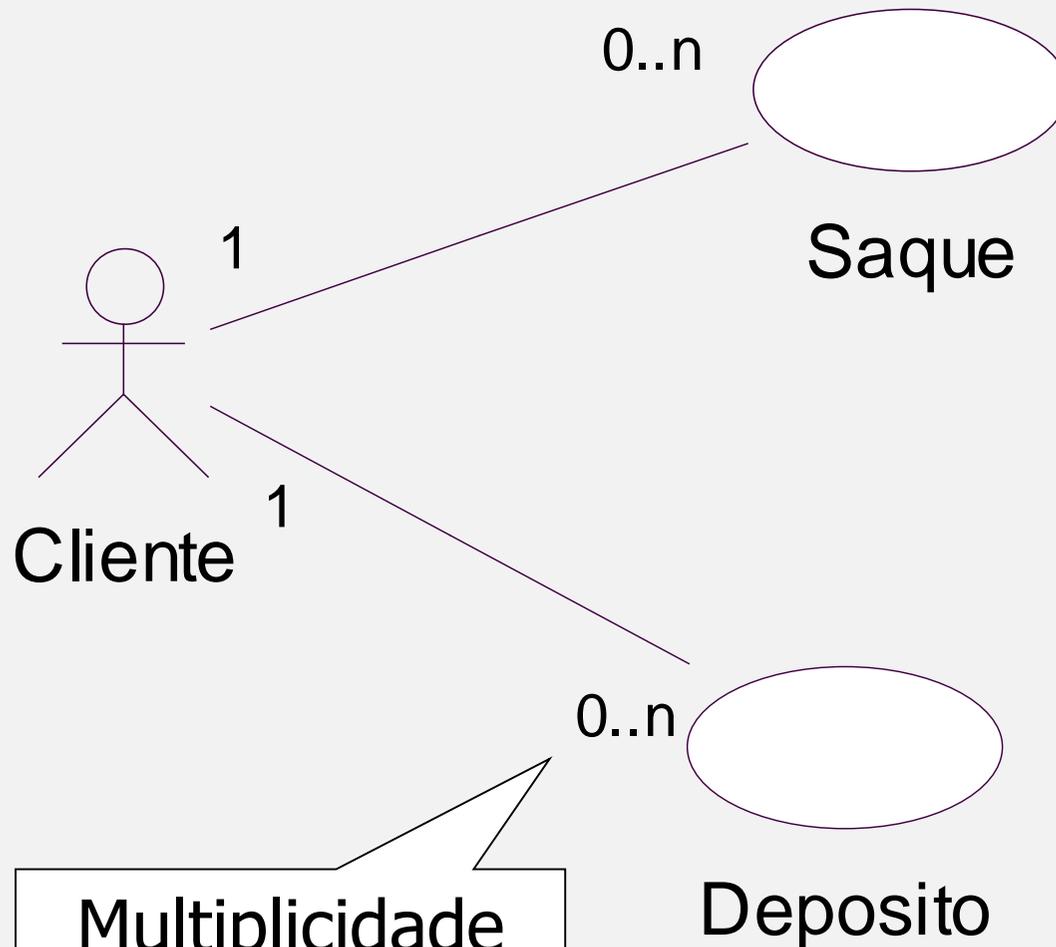


# Notação UML para Diagramas de Caso de Uso

\_\_\_\_\_ Associação bidirecional

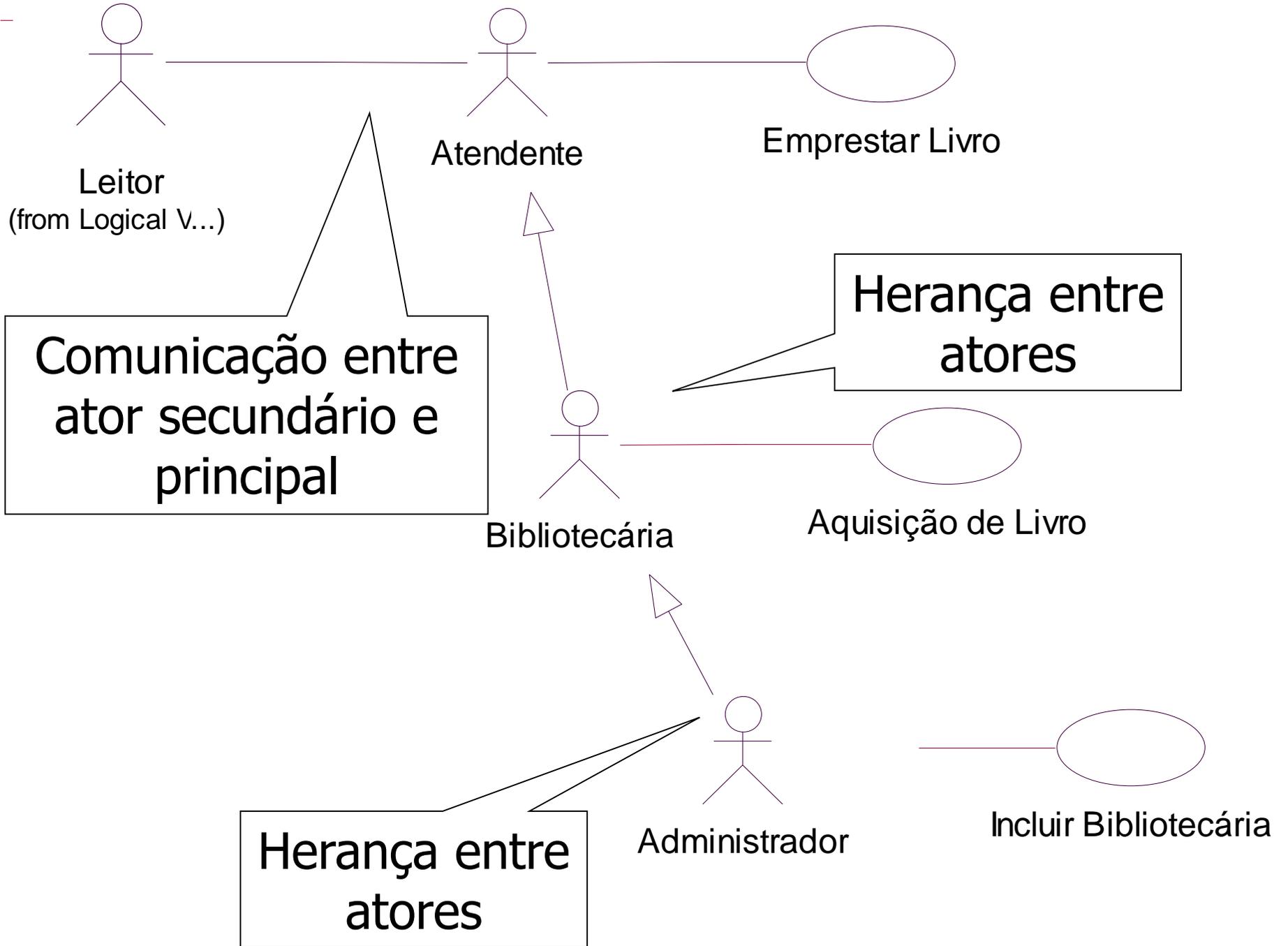
—————> Associação  
unidirecional

# Notação UML para Diagramas de Caso de Uso



Lê-se: um cliente faz 0 ou mais saques, um saque é feito por um cliente. Idem para depósito

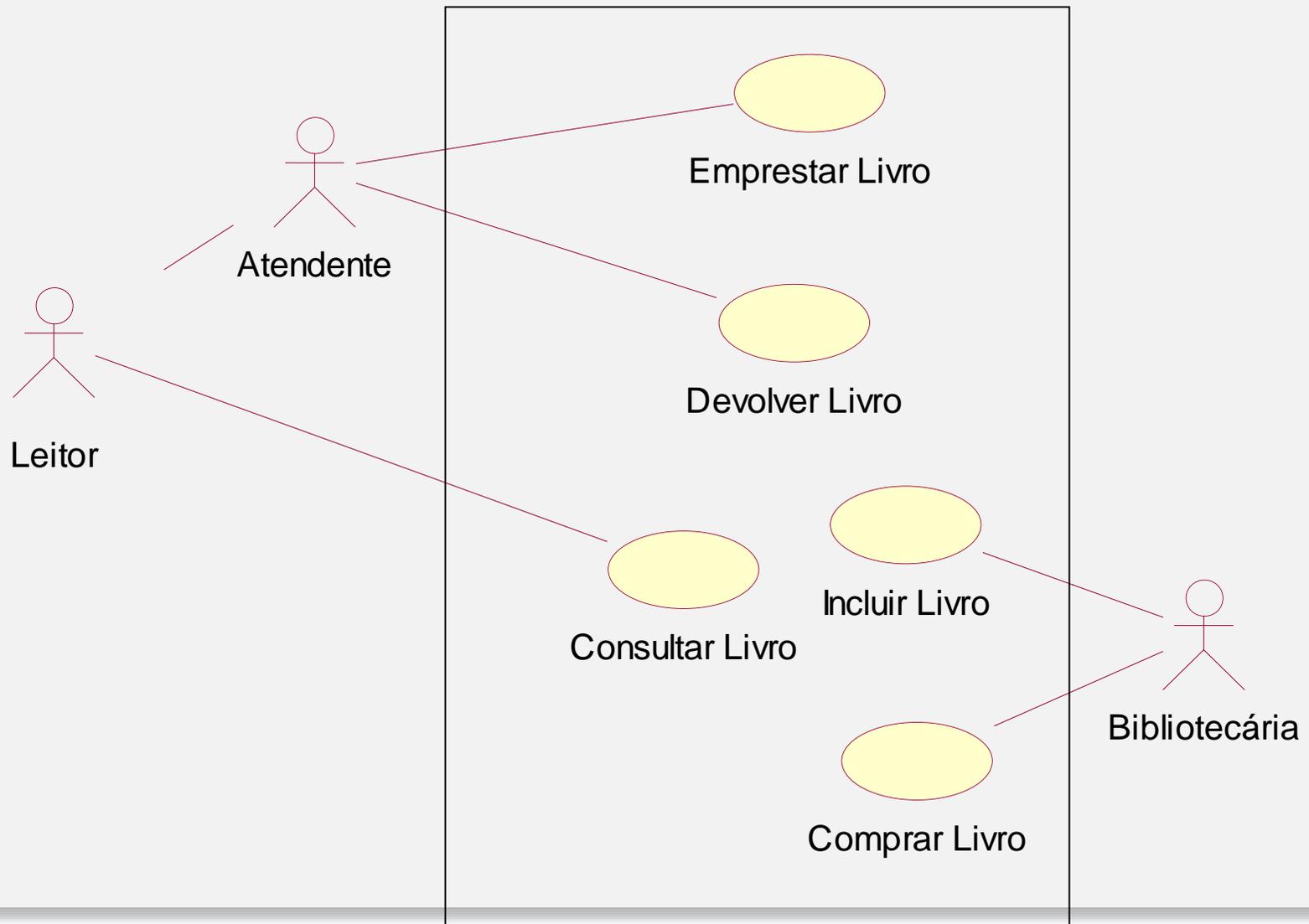
Multiplicidade da associação



# Fronteiras do Sistema

- Um diagrama de caso de uso é excelente para:
  - Mostrar a fronteira do sistema, isto é, o que está dentro ou fora dele
  - Dar uma visão geral do comportamento do sistema, isto é, como ele é usado e por quem.

# Fronteiras do Sistema



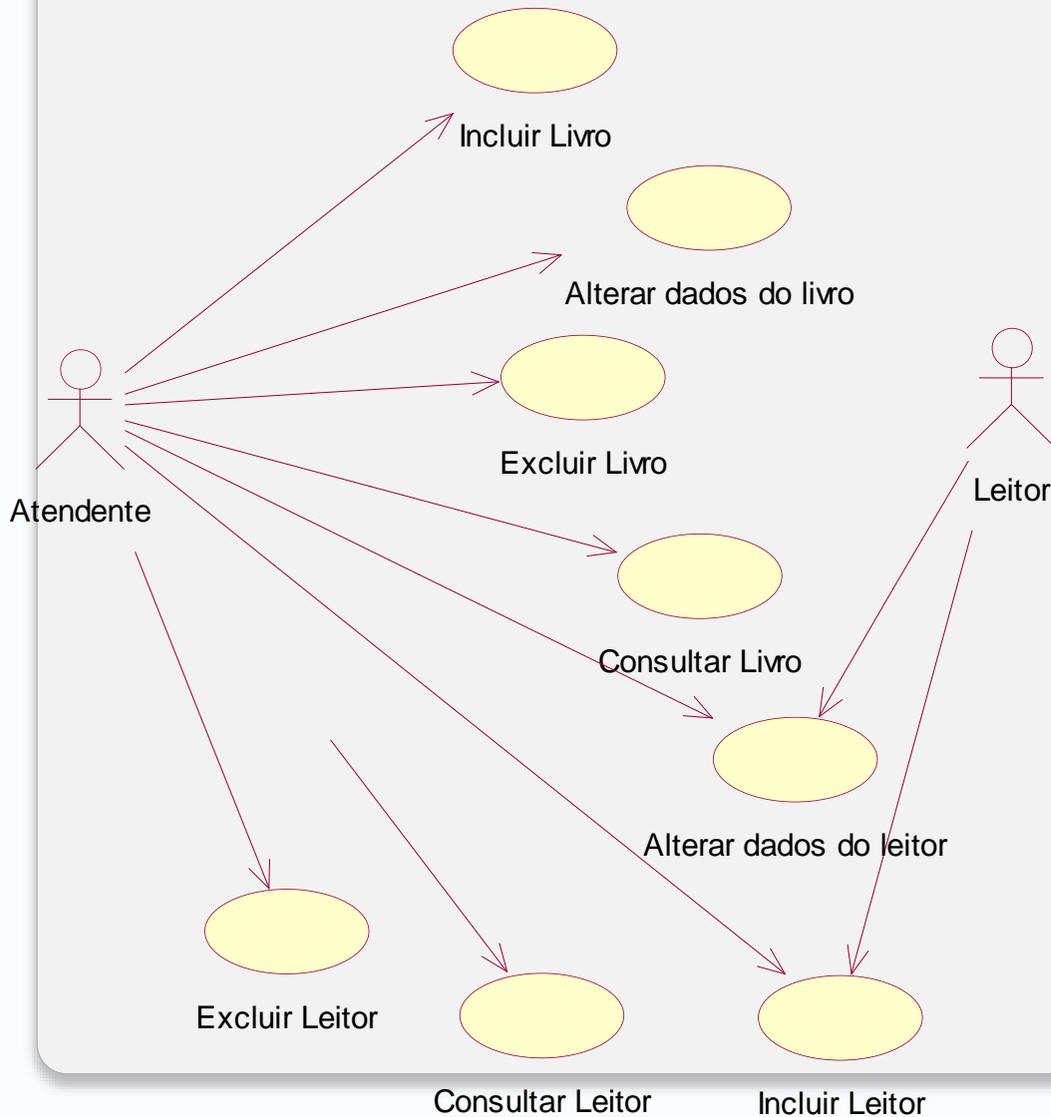
# Inclusões, Alterações, Exclusões e Consultas são casos de uso?

- Para cada objeto do sistema, seria necessário considerar três casos de uso?
  - Exemplo: Incluir Livro, Alterar dados do livro e Excluir Livro
- E quanto às consultas, por exemplo, Consultar Livro por Autor, Consultar Livro por Título, etc., seriam casos de uso?

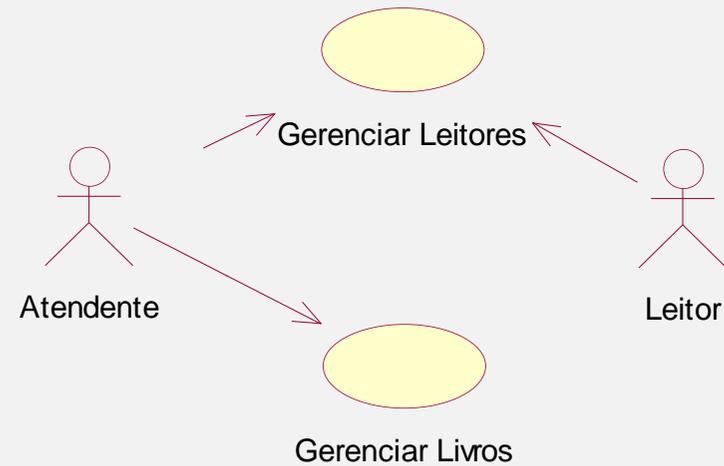
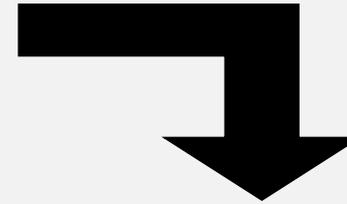
# Inclusões, Alterações, Exclusões e Consultas são casos de uso?

- Não há consenso
- Como são processos em geral muito simples, com lógica conhecida, não vamos detalhá-los como faremos com os casos de uso mais complexos.
- No entanto, podemos incluir estas ações no diagrama de casos de uso, para dar uma noção geral do escopo e tamanho do sistema

# Inclusões, Alterações, Exclusões e Consultas são casos de uso?



Simplificando



# Casos de Uso e o Processo Unificado (PU)

- No PU, os casos de uso ajudam desde a captação dos requisitos, guiam a divisão do desenvolvimento em vários ciclos de iteração e ajudam nos testes.
- Logo após elaborar o Diagrama de Casos de Uso do Sistema, sugere-se elaborar as descrições resumidas de todos eles e então alocá-los em diversos ciclos de iteração

# Casos de Uso e o PU

- No início do desenvolvimento usando o PU, deve-se planejar quantos iterações serão necessárias para alcançar os objetivos do sistema
- as partes mais importantes devem ser **priorizadas** e alocadas nas primeiras iterações.
  - a primeira iteração deve estabelecer os principais riscos e o escopo inicial do projeto, de acordo com a funcionalidade principal do sistema.
  - Deve-se evitar correr o risco de descobrir, em iterações posteriores, que o projeto é inviável.

# Casos de Uso e o PU

- Tendo alocado os casos de uso às iterações, pode-se iniciar a primeira iteração, com a fase de elaboração, detalhando os casos de uso usando o formato completo abstrato (visto a seguir)
- Exemplo: Biblioteca: Casos de uso:
  - Emprestar Livro → 1º ciclo
  - Devolver Livro → 2º ciclo
  - Incluir Livro → 1º ciclo
  - Comprar Livro → 2º ciclo
  - Consultar Livro → 3º ciclo
  - Alterar Livro → 3º ciclo
  - Excluir Livro → 3º ciclo

# Documentação dos Casos de Uso

- Notação diagramática: **Diagrama de Casos de Uso** da UML
- Notação textual: Descrição dos Casos de Uso ou **Casos de Uso Textuais** (a UML não fornece notação específica para isso)

# Descrição dos casos de uso ou Casos de uso textuais

- Objetivos:
  - Mostrar a seqüência típica de eventos (**cenário de sucesso principal**) e as **seqüências alternativas** que podem ocorrer durante o caso de uso
  - Mostrar interessados e interesses do caso de uso
  - Mostrar pré e pós condições

# Formatos de Casos de Uso Textuais

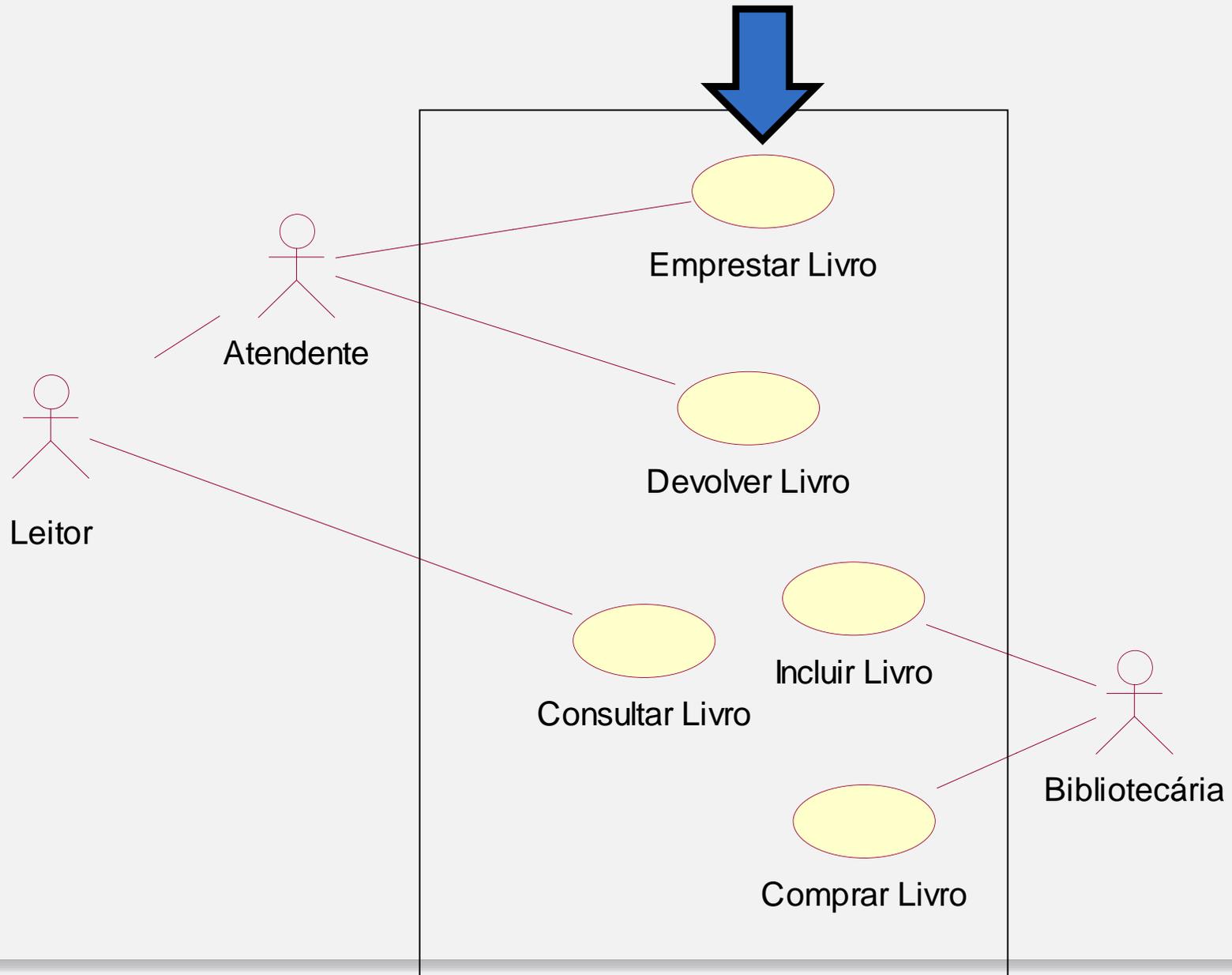
- **Resumido:**

- Resumo de um parágrafo, apenas com o cenário de sucesso principal

- **Completo:**

- Várias seções: interessados e interesses, pré-condições, pós-condições
- Cenário de sucesso principal e seqüências alternativas
- Dois tipos:
  - **Abstrato:** utilizado na fase de análise, sem considerar muitos detalhes
  - **Concreto:** utilizado no projeto, com mais detalhes

# Fronteiras do Sistema



# Caso de Uso Resumido

Caso de uso: “Emprestar Livro”

Visão Geral: A Atendente da biblioteca realiza o empréstimo de um ou mais livros a um leitor apto a emprestar livros. O empréstimo é válido por um determinado período de tempo, de acordo com o tipo de leitor. Os livros são levados pelo leitor, depois de devidamente desmagnetizados, e marcados como “emprestados”.

## **Caso de Uso: Emprestar Livro**

**Ator Principal:** Atendente

**Interessados e Interesses:**

- Atendente: deseja registrar que um ou mais livros estão em posse de um leitor, para controlar se a devolução será feita no tempo determinado.
- Leitor: deseja emprestar um ou mais livros, de forma rápida e segura.
- Bibliotecário: deseja controlar o uso dos livros, para que não se percam e para que sempre se saiba com que leitor estão no momento.

**Pré-Condições:** O Atendente é identificado e autenticado.

**Garantia de Sucesso (Pós-Condições):** Os dados do novo empréstimo estão armazenados no Sistema. Os livros emprestados possuem status “emprestado”

**Cenário de Sucesso Principal:**

1. O Leitor chega ao balcão de atendimento da biblioteca e diz ao atendente que deseja emprestar um ou mais livros da biblioteca.
2. O Atendente seleciona a opção para realizar um novo empréstimo.
3. O Atendente solicita ao leitor sua carteira de identificação, seja de estudante ou professor.
4. O Atendente informa ao sistema a identificação do leitor.
5. O Sistema exibe o nome do leitor e sua situação.
6. O Atendente solicita os livros a serem emprestados.
7. Para cada um deles, informa ao sistema o código de identificação do livro.
8. O Sistema informa a data de devolução de cada livro.
9. Se necessário, o Atendente desbloqueia os livros para que possam sair da biblioteca.
10. O Leitor sai com os livros.

**Fluxos Alternativos:**

(1-8). A qualquer momento o Leitor informa ao Atendente que desistiu do empréstimo.

3. O Leitor informa ao Atendente que esqueceu a carteira de identificação.

1. O Atendente faz uma busca pelo cadastro do Leitor e pede a ele alguma informação pessoal para garantir que ele é mesmo quem diz ser.

5. O Leitor está impedido de fazer empréstimo, por ter não estar apto.

1. Cancelar a operação.

8a. O Livro não pode ser emprestado, pois está reservado para outro leitor.

1. O Atendente informa ao Leitor que não poderá emprestar o livro e pergunta se deseja reservá-lo.
2. Cancelar a operação (se for o único livro)

8b. O Livro não pode ser emprestado, pois é um livro reservado somente para consulta.

1. Cancelar a operação (se for o único livro)

# Caso de Uso Completo - Abstrato

**Caso de Uso:** Emprestar Livro

**Ator Principal:** Atendente

**Interessados e Interesses:**

- *Atendente:* deseja registrar que um ou mais livros estão em posse de um leitor, para controlar se a devolução será feita no tempo determinado.
- *Leitor:* deseja emprestar um ou mais livros, de forma rápida e segura.
- *Bibliotecário:* deseja controlar o uso dos livros, para que não se percam e para que sempre se saiba com que leitor estão no momento.

**Pré-Condições:** O Atendente é identificado e autenticado.

**Garantia de Sucesso (Pós-Condições):** Os dados do novo empréstimo estão armazenados no Sistema. Os livros emprestados possuem status “emprestado”

**Cenário de Sucesso Principal:**

1. O Leitor chega ao balcão de atendimento da biblioteca e diz ao atendente que deseja emprestar um ou mais livros da biblioteca.
2. O Atendente seleciona a opção para realizar um novo empréstimo.
3. O Atendente solicita ao leitor sua carteira de identificação, seja de estudante ou professor.

4. O Atendente informa ao sistema a identificação do leitor.
5. O Sistema exibe o nome do leitor e sua situação.
6. O Atendente solicita os livros a serem emprestados.
7. Para cada um deles, informa ao sistema o código de identificação do livro.
8. O Sistema informa a data de devolução de cada livro.
9. Se necessário, o Atendente desbloqueia os livros para que possam sair da biblioteca.
10. O Leitor sai com os livros.

## **Fluxos Alternativos:**

(1-8). A qualquer momento o Leitor informa ao Atendente que desistiu do empréstimo.

3. O Leitor informa ao Atendente que esqueceu a carteira de identificação.

1. O Atendente faz uma busca pelo cadastro do Leitor e pede a ele alguma informação pessoal para garantir que ele é mesmo quem diz ser.

5. O Leitor está impedido de fazer empréstimo, por ter uma situação irregular. Cancelar a operação.

## **Fluxos Alternativos:**

8a. O Livro não pode ser emprestado, pois está reservado para outro leitor.

1. O Atendente informa ao Leitor que não poderá emprestar o livro e pergunta se deseja reservá-lo. Cancelar a operação (se for o único livro)

8b. O Livro não pode ser emprestado, pois é um livro reservado somente para consulta.

1. Cancelar a operação (se for o único livro)

# Caso de Uso Completo - Concreto

Caso de Uso: Emprestar Livro

...

Cenário de Sucesso Principal:

1. O Leitor chega ao balcão de atendimento da biblioteca ...
2. O Atendente **seleciona a opção “Realizar um empréstimo”** no menu principal do sistema de biblioteca.
3. O Atendente solicita ao leitor sua carteira de identificação, seja de estudante ou professor.
4. O Atendente **passa a caneta leitora de código de barras** na carteira de identificação.

# Caso de Uso Completo Concreto

Janela  
1

Empréstimo de Livros

Código do Leitor

Nome do Leitor

Situação  Apto  Pendente

Id do Livro

Emprestar

Buscar...

Livros Emprestados

C

# Caso de Uso Completo - Concreto

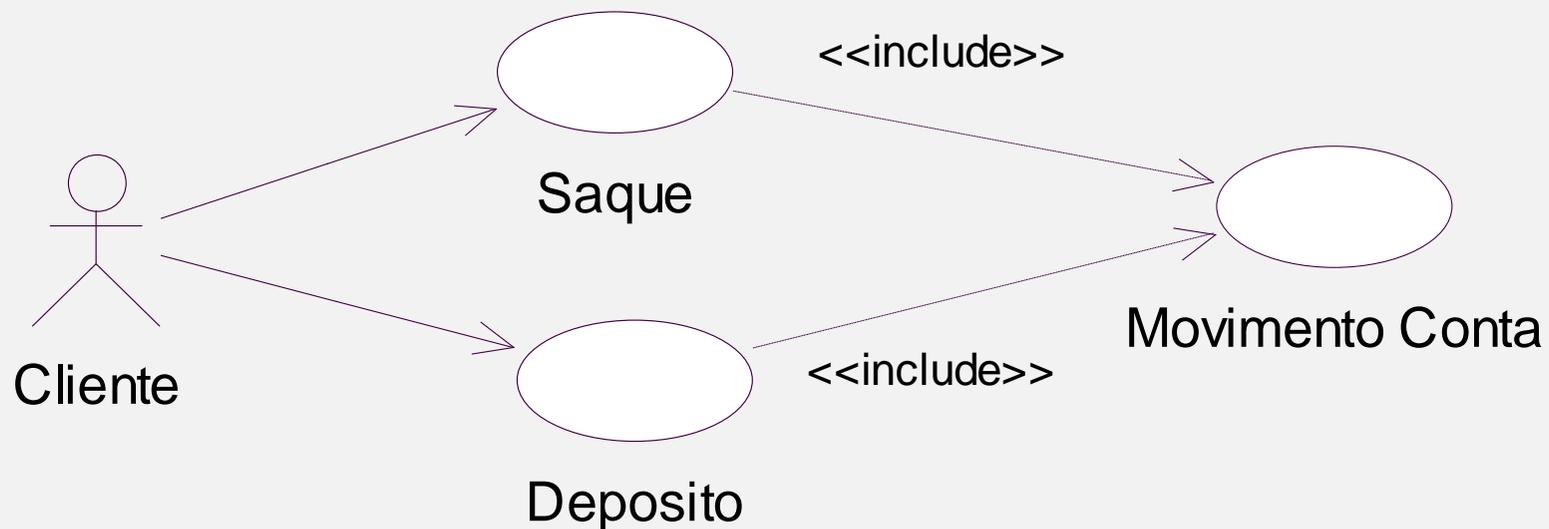
5. O Sistema exibe nos **campos A e B da Janela 1** o nome do leitor e sua situação.
6. O Atendente solicita os livros a serem emprestados.
7. Para cada um deles, o atendente digita no **campo C** o código do livro, **composto de 6 algarismos** e clica no **botão Emprestar** para concretizar o empréstimo.
8. O Sistema exibe **no campo D da Janela 1** o nome do livro e sua data de devolução.
9. O Atendente passa os livros pelo **desmagnetizador** para que possam sair da biblioteca.
10. O Leitor sai com os livros.

# Relacionamentos entre casos de uso

- Pode-se ter casos em que a execução de um caso de uso implique na execução de um outro.
- Ou um caso de uso possui uma parte que se repete em outros casos de uso.
- Para evitar redundância de texto, pode-se isolar essas partes em casos de uso separados, e relacioná-los uns aos outros.

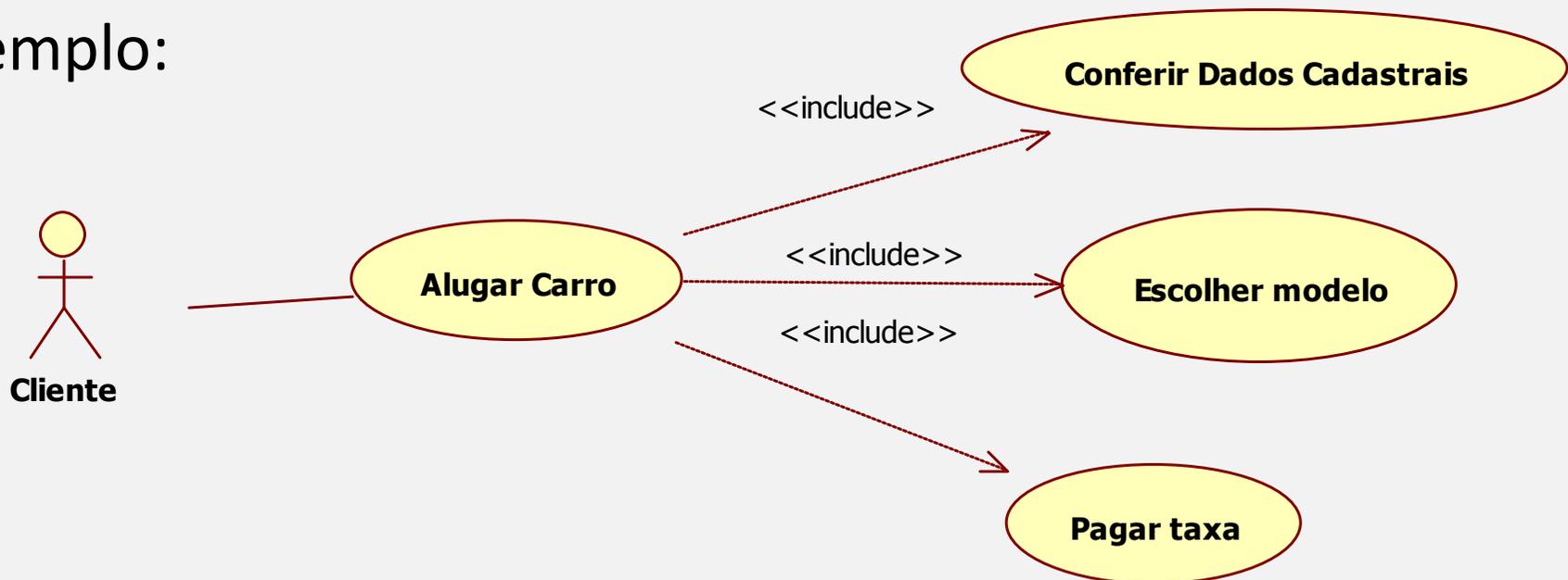
# Relacionamento <include>

- **Uso principal:** Quando um caso de uso possui um comportamento parcial comum a vários outros casos de uso
  - Evitar repetir comportamento → reuso
  - A inclusão do outro caso de uso é obrigatória
- Exemplo:



# Relacionamento <include>

- Usado também para decompor um caso de uso muito complexo
  - Ajuda a melhorar a compreensão do caso de uso
  - Atenção: evite esse uso, a menos que o caso de uso seja realmente muito complexo
- Exemplo:



# Como mostrar o relacionamento <include> no caso de uso textual

## Caso de Uso: Saque

...

Cenário de Sucesso Principal:

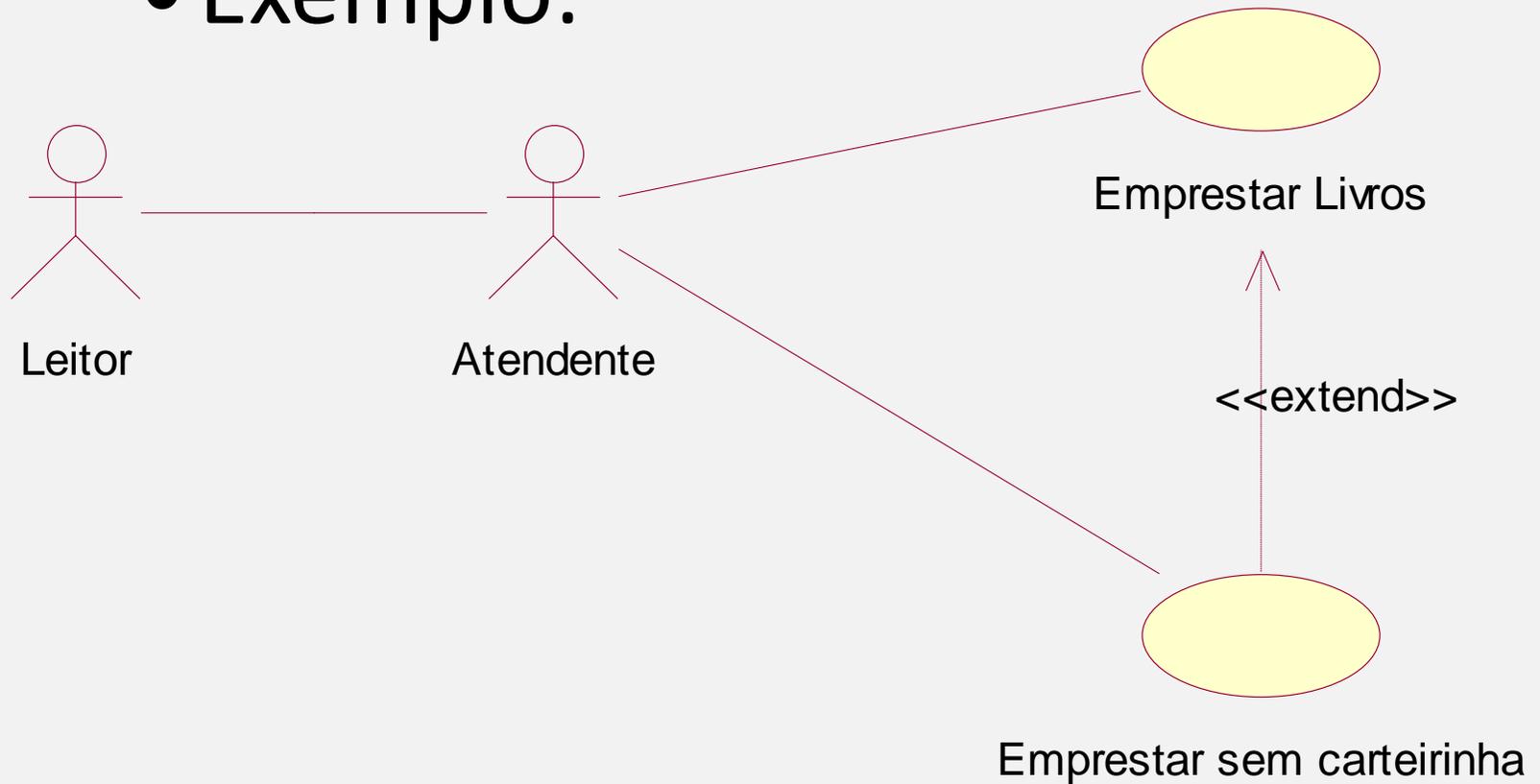
1. O Cliente chega ao balcão do Caixa e solicita uma quantia em dinheiro.
  2. O Cliente entrega ao Caixa seu cartão magnético.
  3. O Caixa escolhe a opção de saque e passa o cartão magnético pela leitora.
  4. O Sistema exibe o nome do cliente e uma mensagem informando se seu saldo é suficiente para sacar a quantia solicitada.
  5. Caso haja saldo suficiente, o Caixa entrega o dinheiro ao cliente.
  6. Incluir o caso de uso: [Movimento Conta](#).
  7. O Cliente sai com o dinheiro.

# Relacionamento <extend>

- Um caso de uso estende outro se ele adiciona comportamento ao caso de uso base.
  - Quando um fluxo alternativo é complexo e merece maior detalhamento, pode-se escrevê-lo na forma de uma extensão ao caso de uso base.
  - Ou
  - Quando uma modificação é necessária em um caso de uso e não se quer mexer no caso de uso base
- O caso de uso de extensão **não** tem execução obrigatória, mas opcional

# Relacionamento <extend>

- Exemplo:



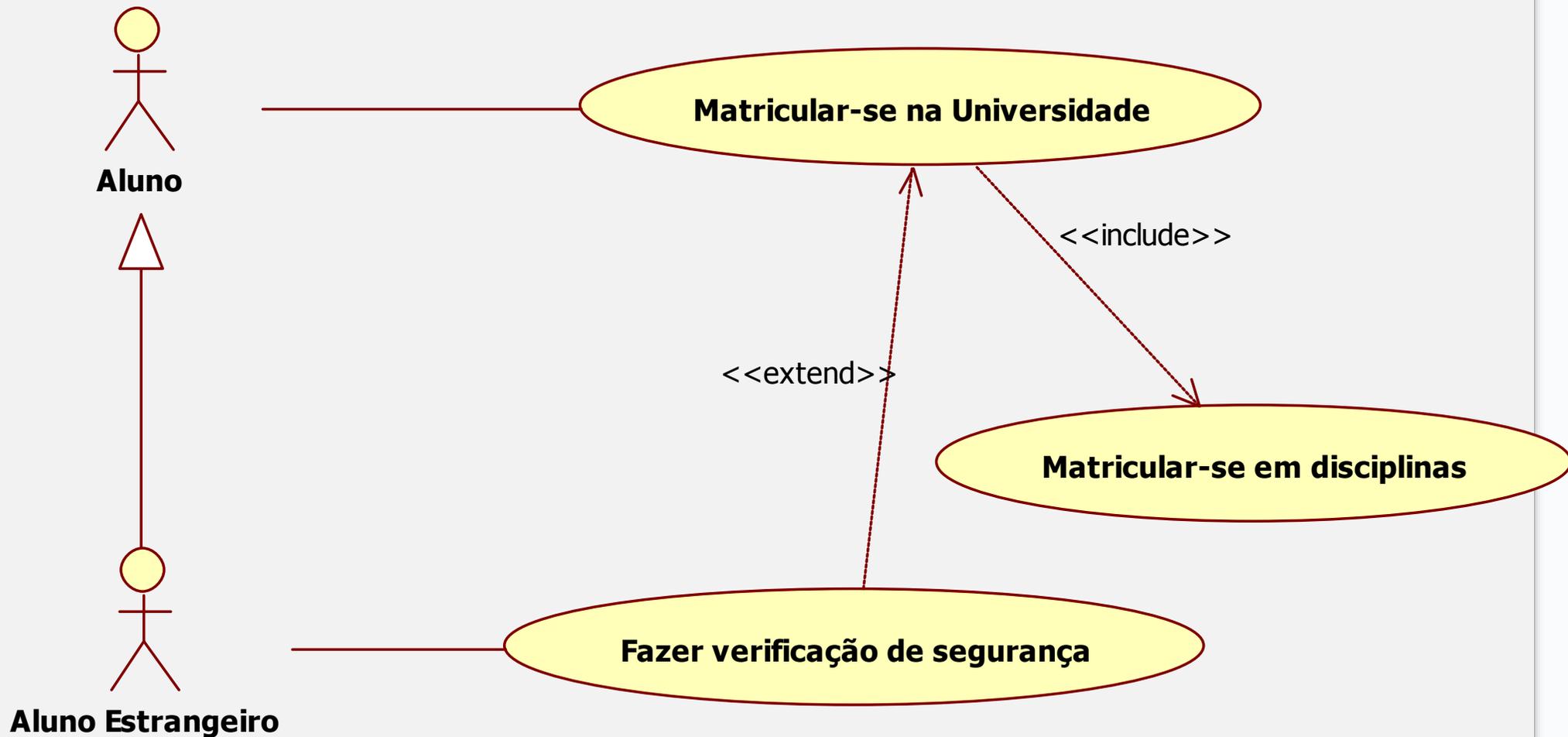
# Como mostrar o relacionamento <extend> no caso de uso **textual**

Caso de Uso: Emprestar sem Carteirinha

...

**Referências Cruzadas:** Extensão do Caso de Uso  
Emprestar Livro para permitir outra forma de identificação do leitor

# Outro Exemplo de include e extend



# Outro Exemplo de include e extend

