



# Casos de Uso

---

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**

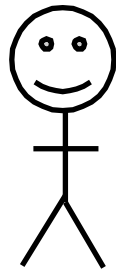


# Requisitos X Casos de Uso

---

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

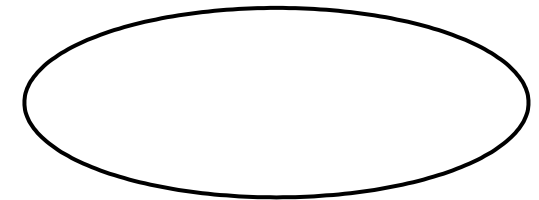
# Notação UML – Atores e Casos de Uso



Leitor

«ator»  
Leitor

Emprestar Livro



Emprestar Livro

# IBM Rational Rose - Ícones especiais para atores e casos de USO



Business Use-Case Realization



Use-Case Realization



Organizational Unit Package



Business Use Case



Control Class



Boundary Class



Business Actor



Entity

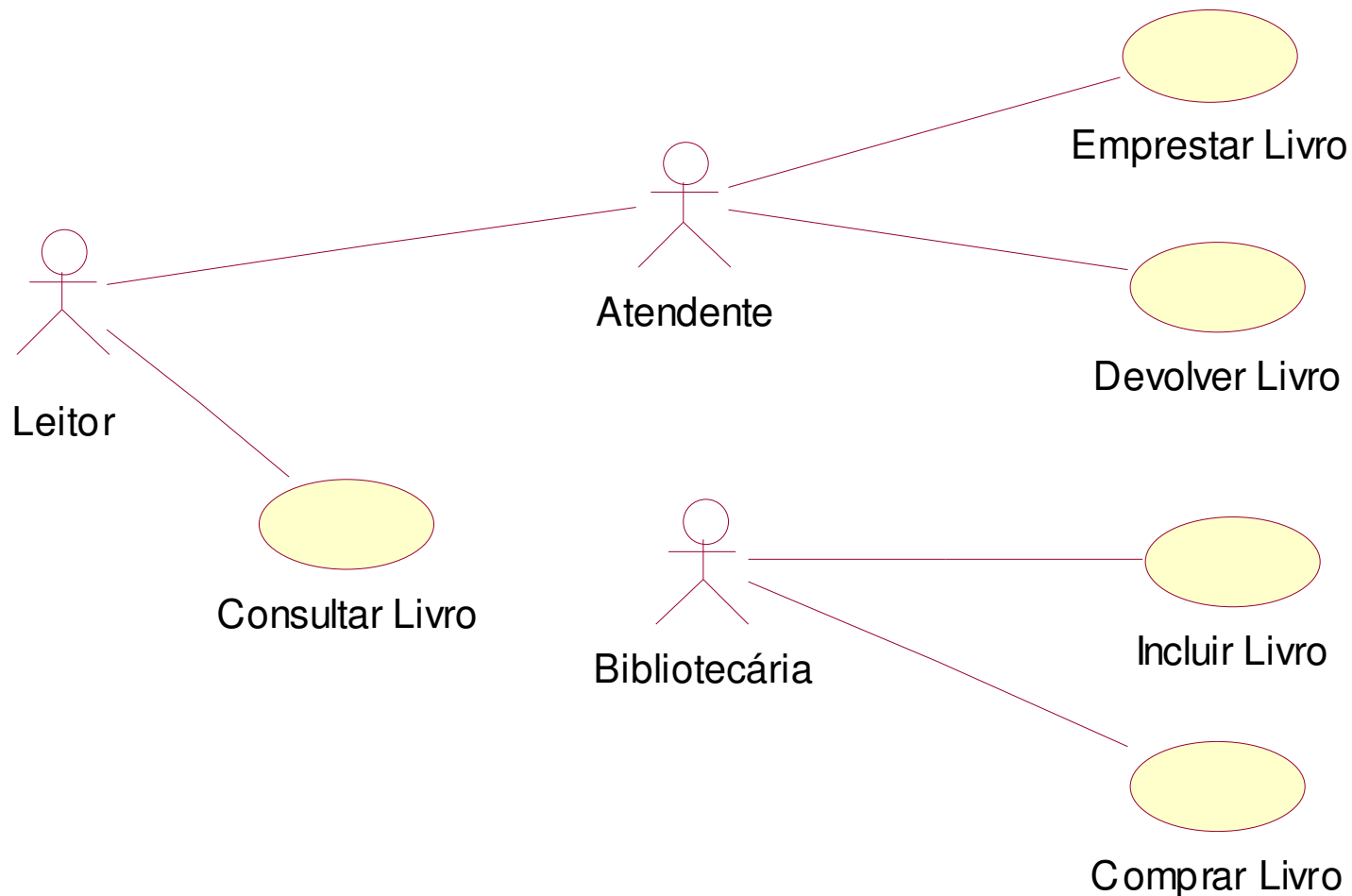


Business Worker



Business Entity

# Notação UML para Diagramas de Caso de Uso





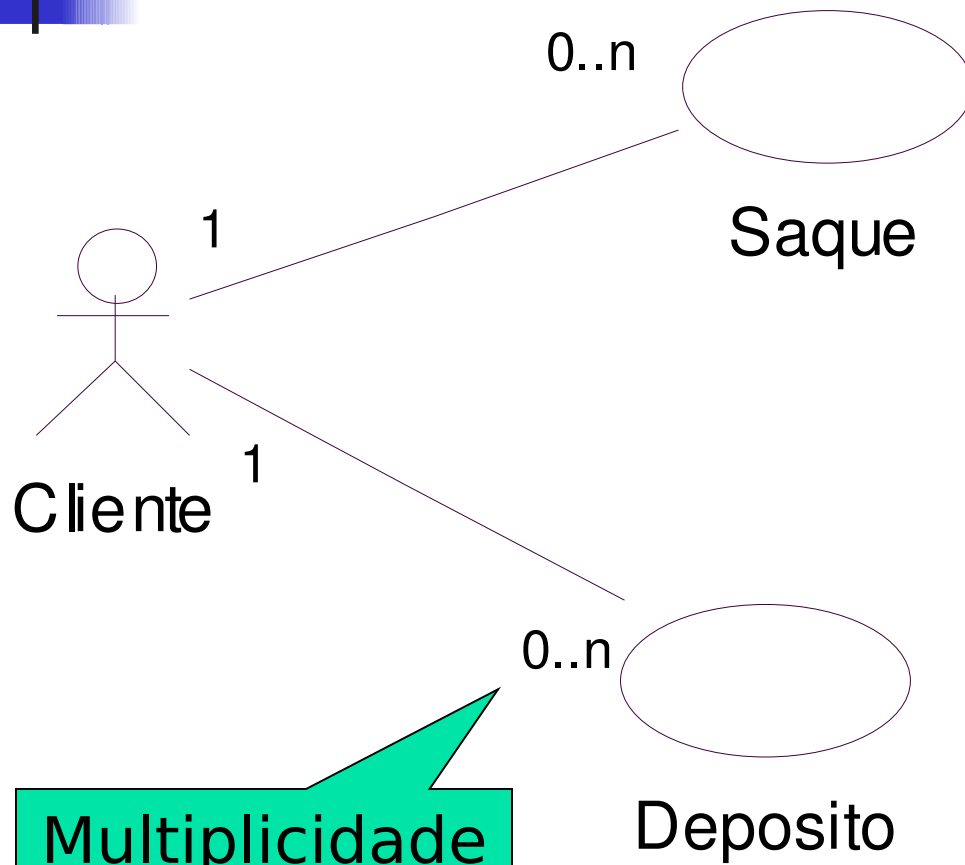
# Notação UML para Diagramas de Caso de Uso

---

———— Associação  
bidirecional

————> Associação  
unidirecional

# Notação UML para Diagramas de Caso de Uso

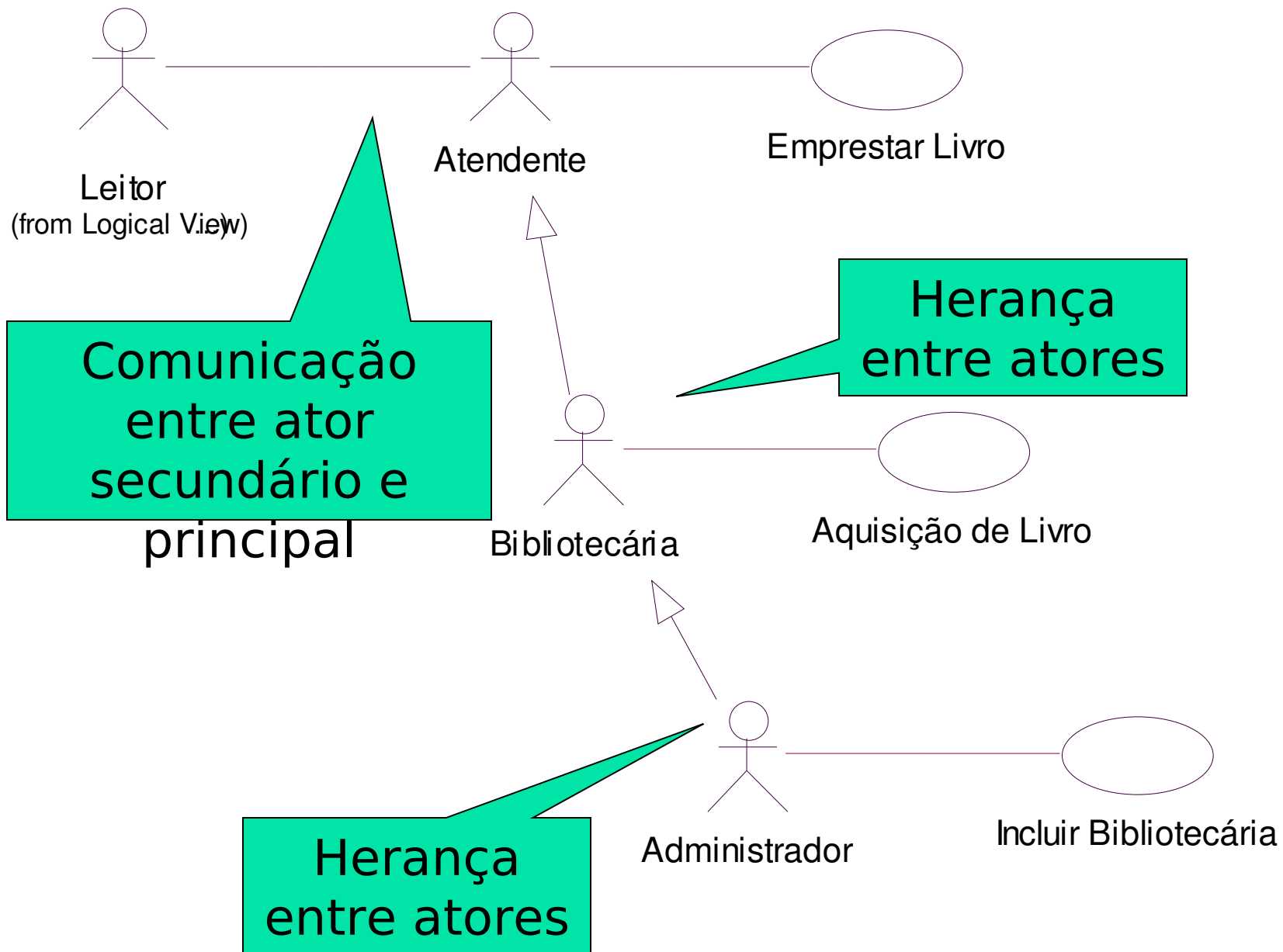


Multiplicidade da associação

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

Idem para depósito





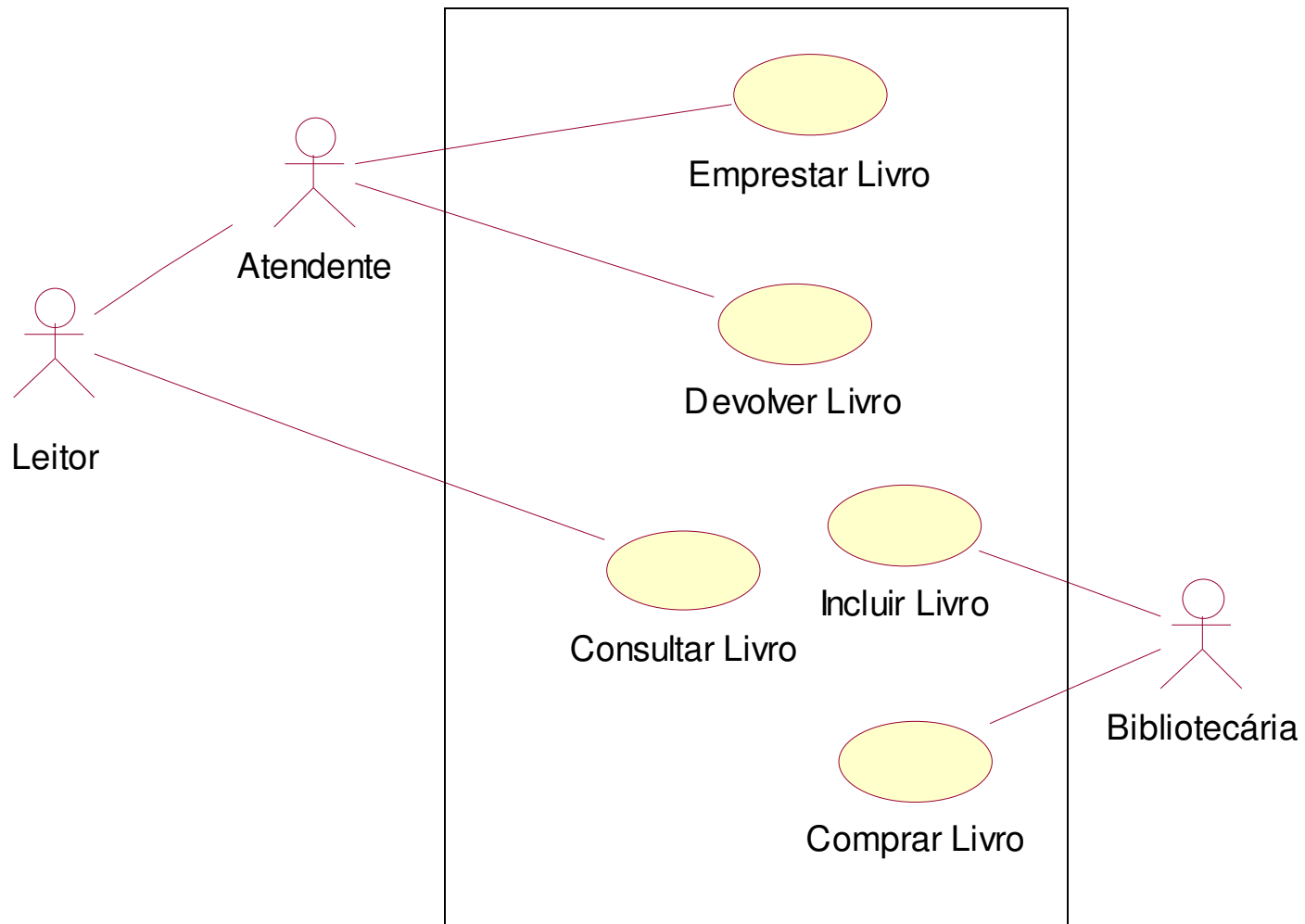


# Fronteiras do Sistema

---

- 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?

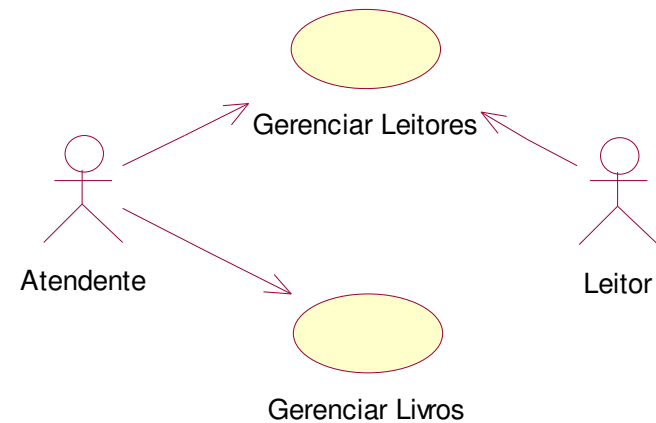
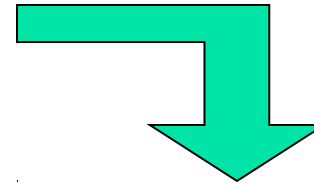
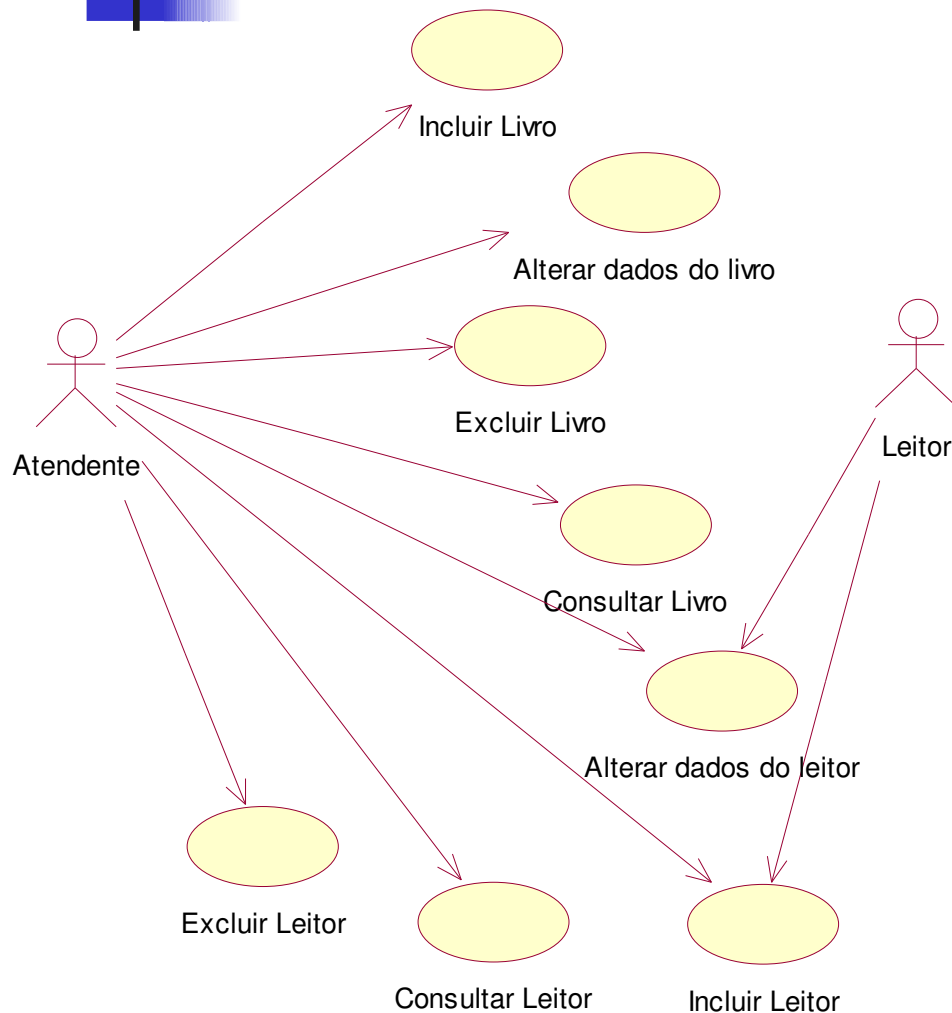


# Inclusões, Alterações, Exclusões e Consultas são casos de uso?

---

- 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, incluiremos 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?





# Casos de Uso e o 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

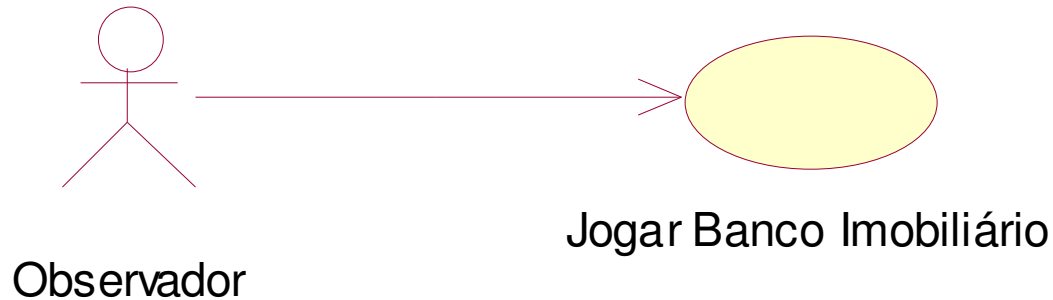


# Um outro exemplo: Banco Imobiliário

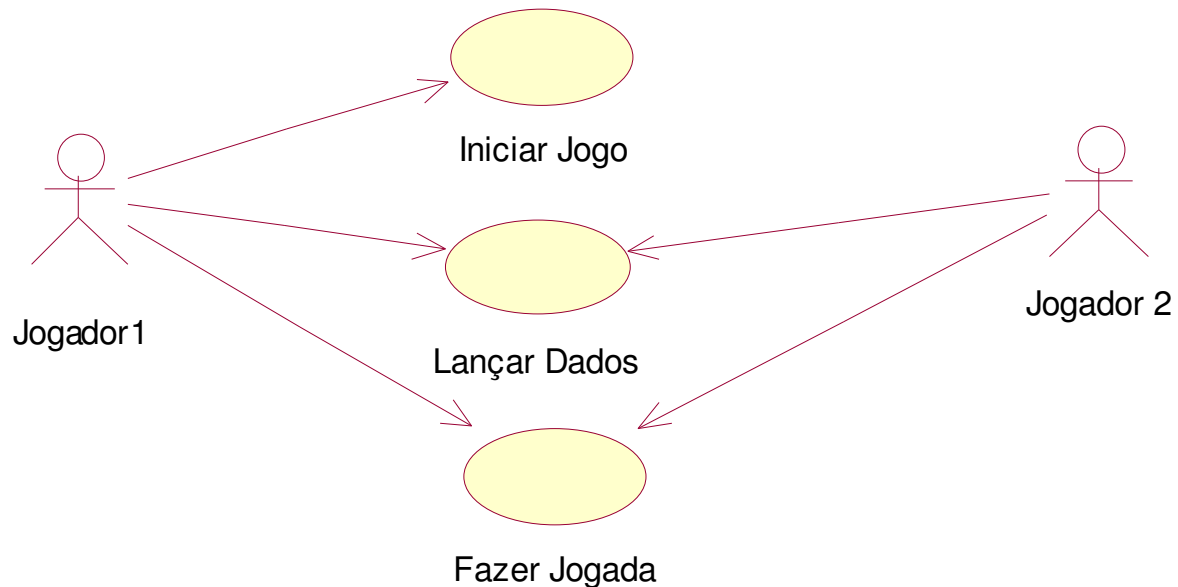
---

- Algumas formas de implementar o jogo:
  - Ter um ator jogador com várias ações possíveis: mover peão, jogar dados, etc.
  - Fazer uma simulação, em que se diz o número de jogadores e o sistema simula um jogo do início ao fim

# Um outro exemplo: Banco Imobiliário



ou



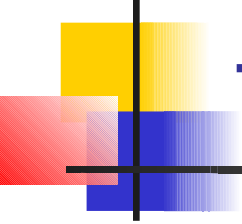


# Documentação dos Casos de Uso

---

- 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



# 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 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

Buscar...

Emprestar

Livros Empréstados

A B C D E



# 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

---

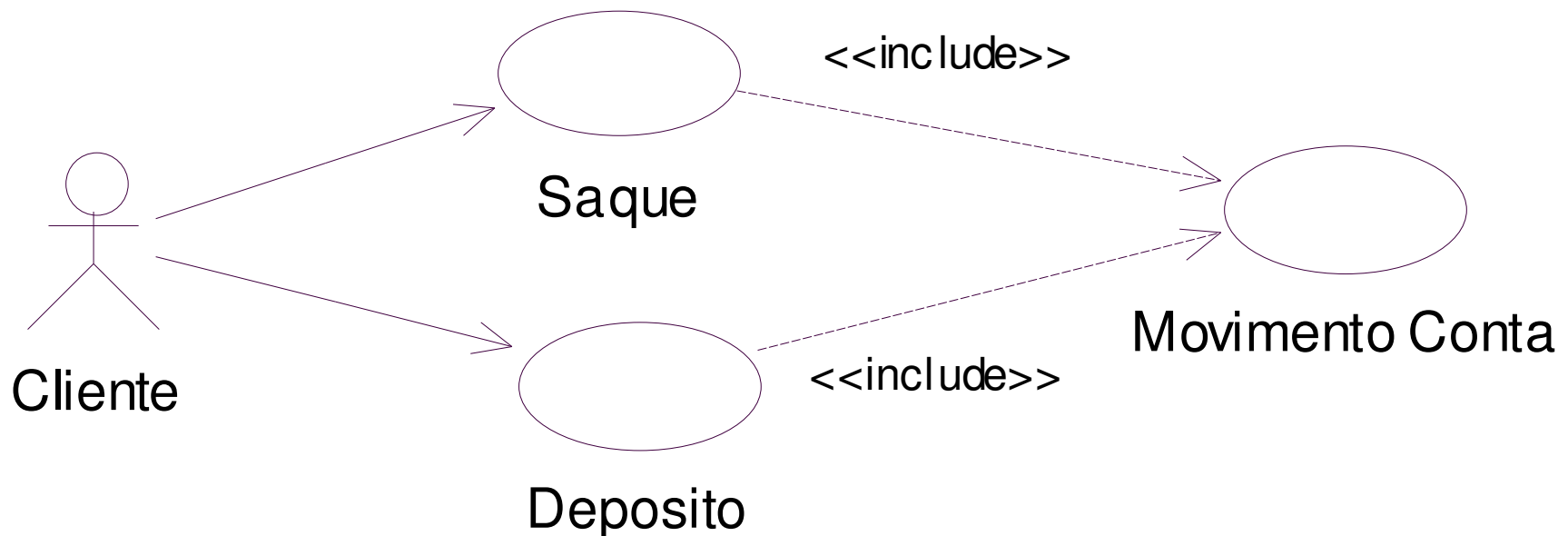
- Pode-se ter casos em que a execução de um caso de uso implique na execução de um outro.
- Ou um caso de uso possui uma parte que se repete em outros casos de uso.
- Para evitar redundância de texto, pode-se isolar essas partes em casos de uso separados, e relacioná-los uns aos outros.



# Relacionamento

## <include>

- Quando um caso de uso possui um comportamento parcial comum a vários outros casos de uso
- 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.



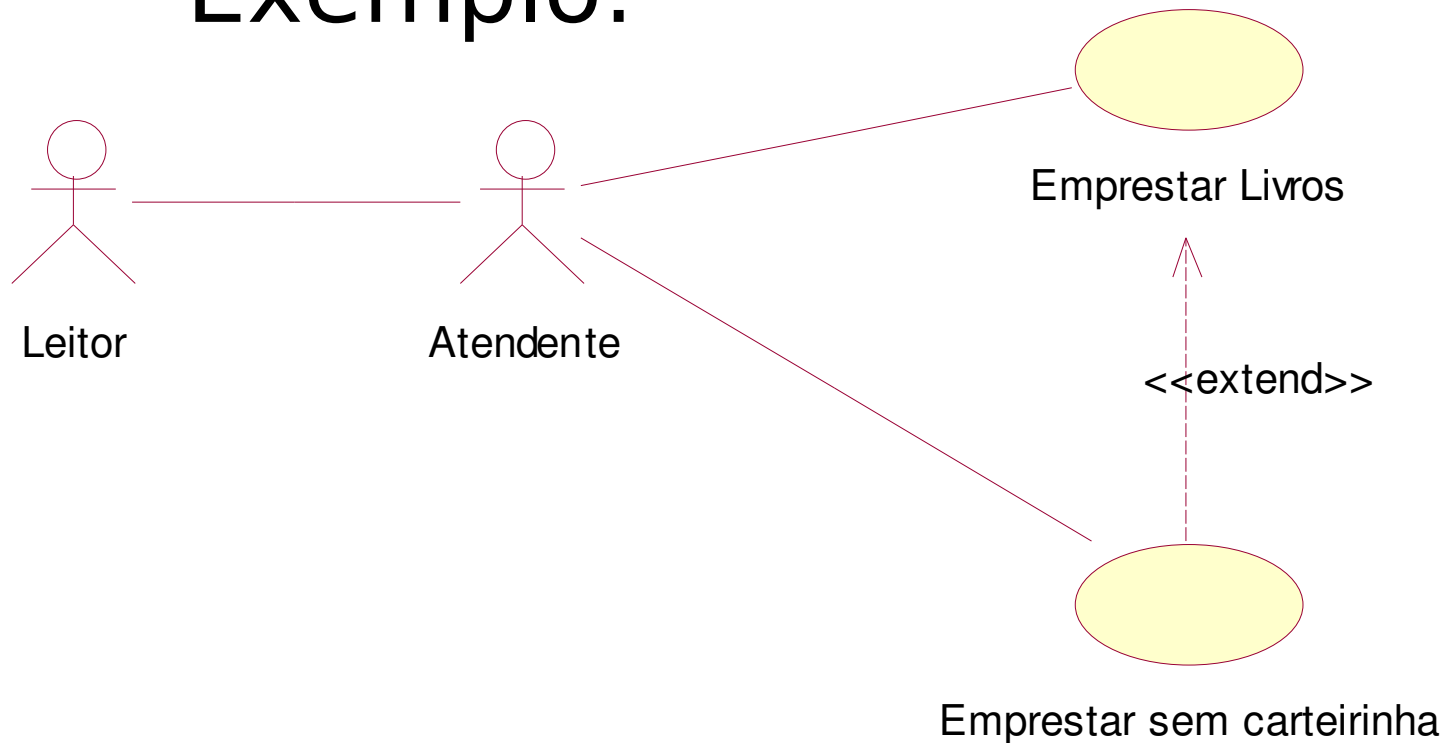
# Relacionamento <extend>

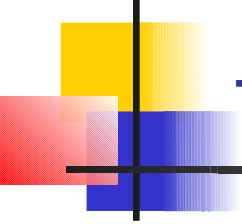
---

- 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.

# 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



# Exemplo do Banco Imobiliário

---

- Usando simulação, as possíveis ações do jogador são captadas nas regras do domínio (ou regras do negócio), ao invés de representar como fluxo alternativos.

## Caso de uso CDU1: jogar Banco Imobiliário

**Escopo:** aplicação Banco Imobiliário

**Nível:** objetivo do usuário

**Ator Principal:** Observador

**Interessados e Interesses:**

- Observador: Deseja facilmente observar as saídas da simulação do jogo.

**Principal Cenário de Sucesso:**

1. Observador solicita início de novo jogo e insere número de jogadores.
2. Observador começa a jogar.
3. Sistema mostra rastreamento do jogo para o movimento do jogador seguinte (ver regras de domínio e “rastreamento do jogo” no glossário para obter detalhes do rastreamento).

*Repetir passo 3 até que apareça o vencedor ou que o Observador cancele.*

**Extensões:**

- \*a. Em qualquer momento o Sistema falha:  
(para apoiar a restauração, Sistema registra depois de cada movimento completado)
  1. Observador reinicia Sistema.
  2. Sistema detecta falha anterior, reconstrói estado e fica pronto para continuar.
  3. Observador escolhe continuar (a partir da última vez completada pelo jogador).

**Requisitos Especiais:**

- Disponibilizar modos de rastreamento gráfico e textual.