

Diagrama de Caso de uso

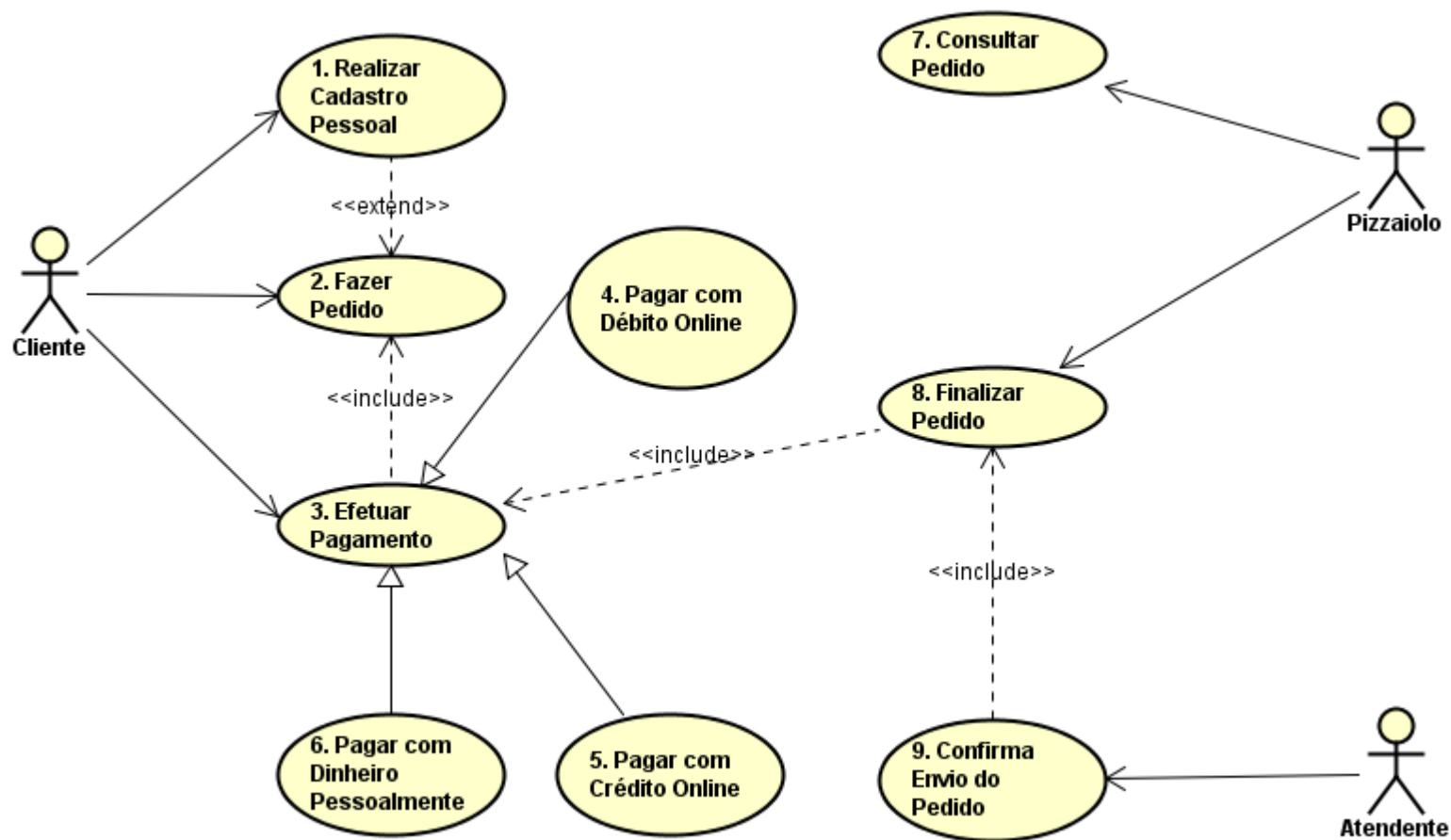
Professora Arianne Sarmento Torcate

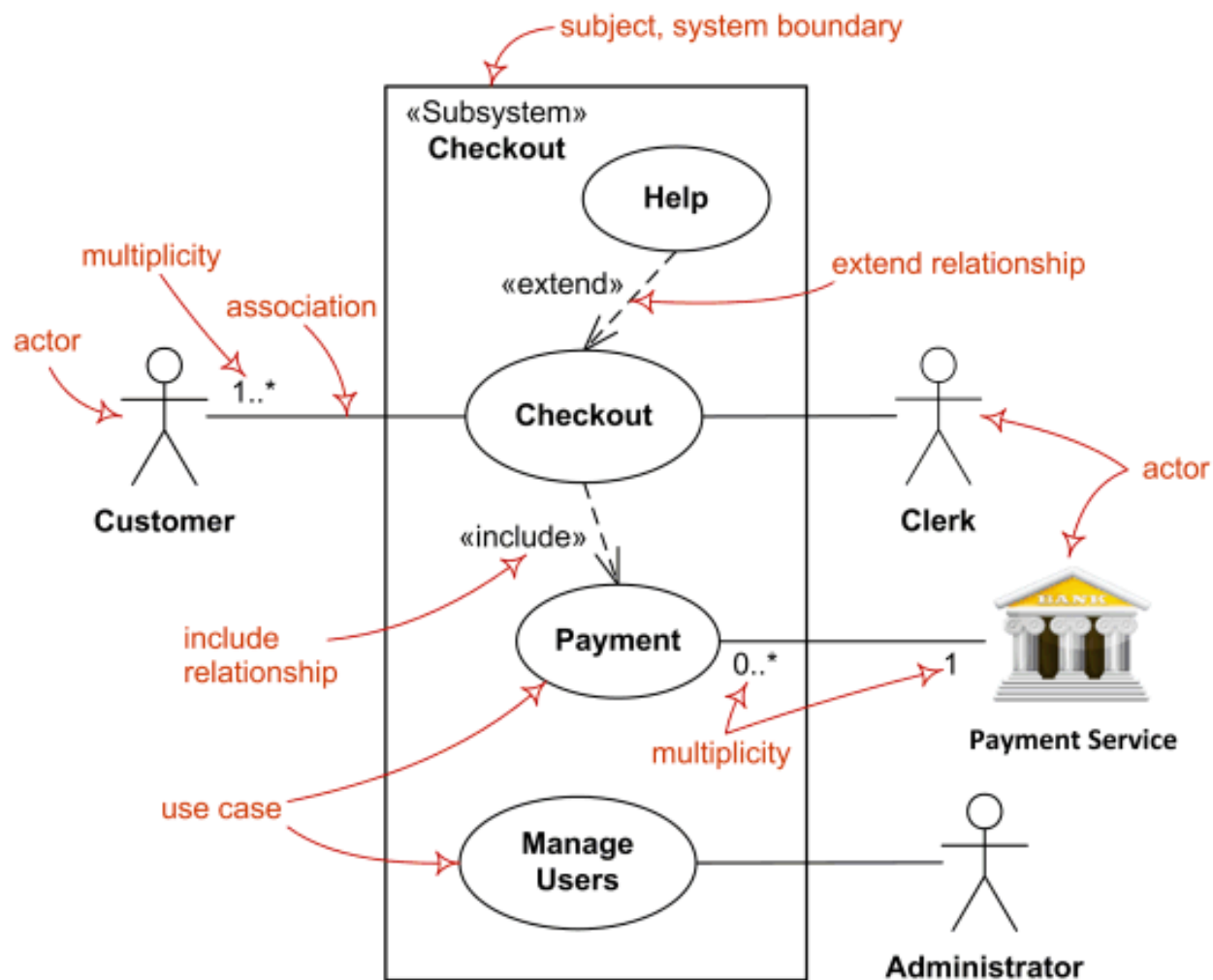


Diagrama de Casos de Uso

01







Casos de uso

» O diagrama de Casos de Uso auxilia no levantamento dos requisitos funcionais do sistema, descrevendo um conjunto de funcionalidades do sistema e suas interações com elementos externos e entre si.

» Em resumo, os diagramas de Casos de Uso:

- auxiliam na comunicação entre o cliente e os analistas.
- apresentam as principais funcionalidades do sistema com foco no cliente.
- descrevem cenários de interação entre as partes internas/externas de um sistema, com foco no usuário.
- é muito utilizado na fase de levantamento de requisitos.



» Descrevem **o que** o sistema faz, mas **NÃO** especificam **como** isso deve ser feito

Notação

Os principais elementos de um diagrama de casos de uso são:

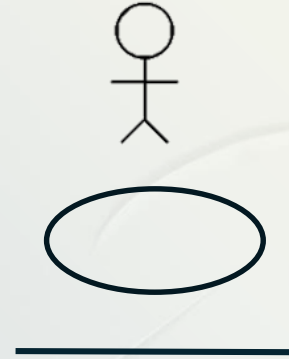


Casos de uso

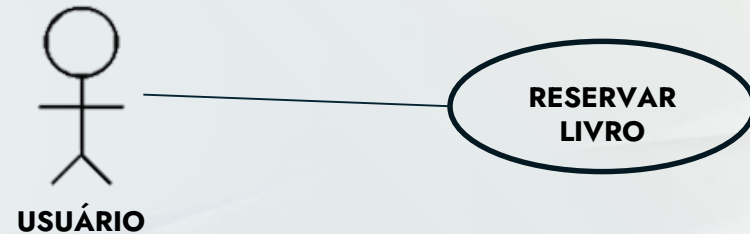
Atores: boneco com rótulo que representa um humano ou um sistema computacional.

Caso de Uso: representa uma funcionalidade do sistema

Relacionamentos: auxiliam na descrição dos casos de uso, podendo ser: *entre um ator e um caso de uso, entre atores e entre casos de uso.*



Representação

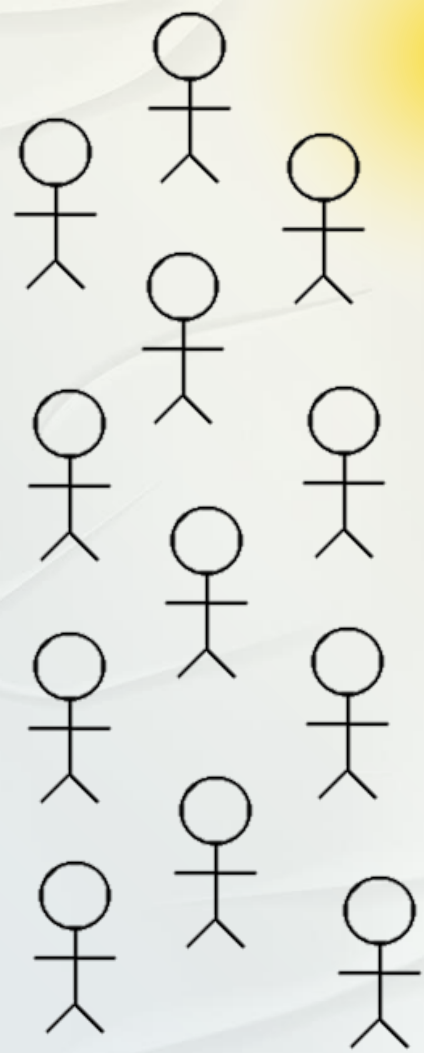


Atores

- Responsáveis, direta ou indiretamente, pela interação com o sistema
- Uma pessoa, dispositivo físico, mecanismo ou subsistema

Tipos de Atores

- Ator **principal**: interage diretamente com o sistema computacional
- Ator **secundário**: interage com outros atores



Exemplo: Loja de CDs

*Identificando os **atores***

Uma loja de CDs possui discos para venda. Um cliente pode comprar uma quantidade ilimitada de discos para isto ele deve se dirigir à loja. A loja possui um atendente cuja função é atender os clientes durante a venda dos discos. A loja também possui um gerente cuja função é administrar o estoque para que não falem discos. Além disso é ele quem dá folga ao atendente, ou seja, ele também atende os clientes durante a venda dos discos.

Exemplo: Loja de CDs

Identificando os **atores**

Uma loja de CDs possui discos para venda. Um cliente pode comprar uma quantidade ilimitada de discos para isto ele deve se dirigir à loja. A loja possui um **atendente** cuja função é atender os clientes durante a venda dos discos. A loja também possui um **gerente** cuja função é administrar o estoque para que não faltem discos. Além disso é ele quem dá folga ao atendente, ou seja, ele também atende os clientes durante a venda dos discos.



Atendente



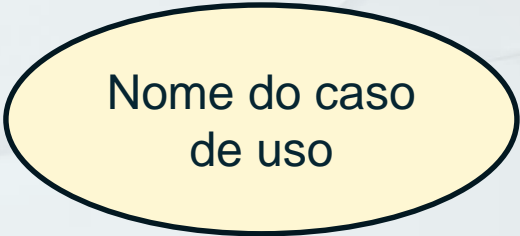
Gerente

E o cliente?

— Não é ator pois ele não interage com o sistema!

CASOS DE USO

- Representa uma funcionalidade do sistema (um requisito funcional)
- Notação:



Nome do caso
de uso

Exemplo: Loja de CDs

*Identificando os **casos de uso***

Uma loja de CDs possui discos para venda. Um cliente pode comprar uma quantidade ilimitada de discos para isto ele deve se dirigir à loja. A loja possui um **atendente** cuja função é atender os clientes durante a venda dos discos. A loja também possui um **gerente** cuja função é administrar o estoque para que não falem discos. Além disso é ele quem dá folga ao atendente, ou seja, ele também atende os clientes durante a venda dos discos.

Exemplo: Loja de CDs

Identificando os **casos de uso**

Uma loja de CDs possui discos para **venda**. Um cliente pode comprar uma quantidade ilimitada de discos para isto ele deve se dirigir à loja. A loja possui um **atendente** cuja função é atender os clientes durante a **venda dos discos**. A loja também possui um **gerente** cuja função é **administrar o estoque** para que não faltem discos. Além disso é ele quem dá folga ao atendente, ou seja, ele também atende os clientes durante a **venda dos discos**.



Vender CDs

Administrar
Estoque

RELACIONAMENTOS

O relacionamento refere-se às conexões e interações entre os diferentes atores e casos de uso.

- Associação (ou comunicação);
- Generalização;
- Dependência (Extensão e Inclusão).

RELACIONAMENTOS

Associação

- Indica que há uma interação (comunicação) entre um caso de uso e um ator;
- Um ator pode se comunicar com vários casos de uso;
- **Notação:** Uma linha simples conectando um ator a um caso de uso.



Exemplo: Loja de CDs

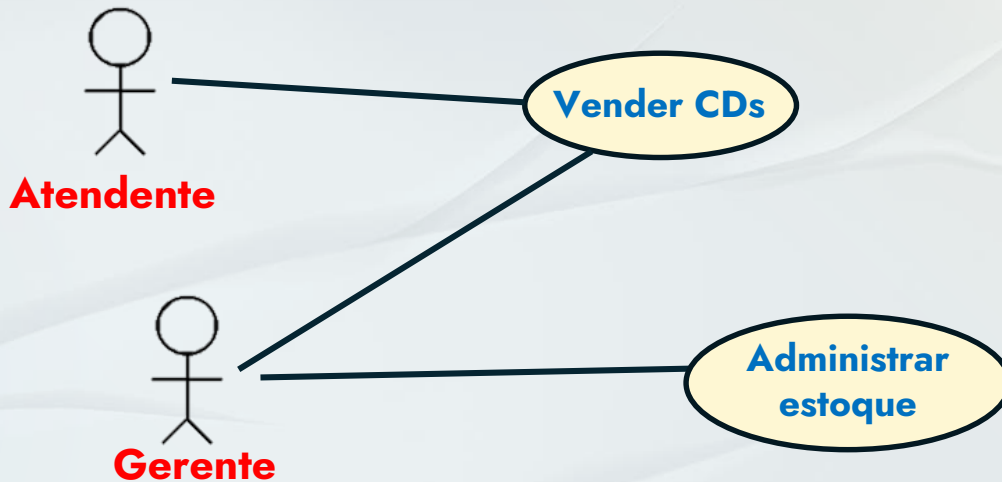
Identificando os *relacionamentos de associação*

Uma loja de CDs possui discos para **venda**. Um cliente pode comprar uma quantidade ilimitada de discos para isto ele deve se dirigir à loja. A loja possui um **atendente** cuja função é atender os clientes durante a **venda dos discos**. A loja também possui um **gerente** cuja função é **administrar o estoque** para que não faltem discos. Além disso é ele quem dá folga ao atendente, ou seja, ele também atende os clientes durante a **venda dos discos**.

Exemplo: Loja de CDs

Identificando os *relacionamentos de associação*

Uma loja de CDs possui discos para **venda**. Um cliente pode comprar uma quantidade ilimitada de discos para isto ele deve se dirigir à loja. A loja possui um **atendente** cuja função é atender os clientes durante a **venda dos discos**. A loja também possui um **gerente** cuja função é **administrar o estoque** para que não falem discos. Além disso é ele quem dá folga ao atendente, ou seja, ele também atende os clientes durante a **venda dos discos**.

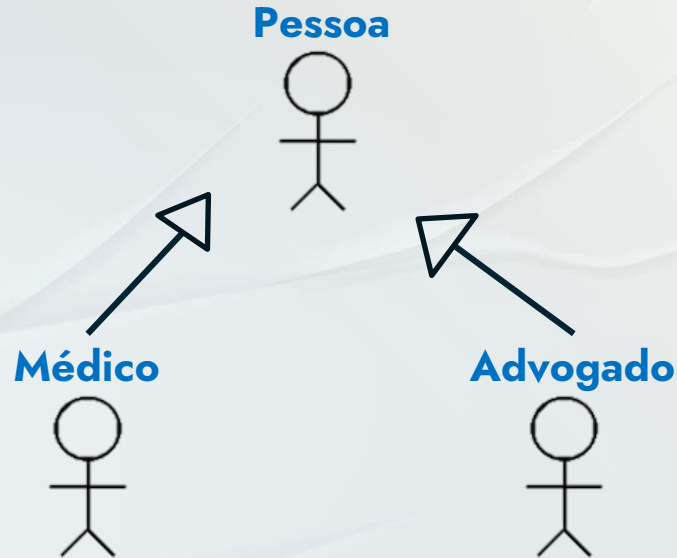


RELACIONAMENTOS

Generalização de atores

- Quando dois ou mais atores podem se comunicar com o mesmo conjunto de casos de uso
- Um filho (herdeiro) pode se comunicar com todos os casos de uso que seu pai se comunica.

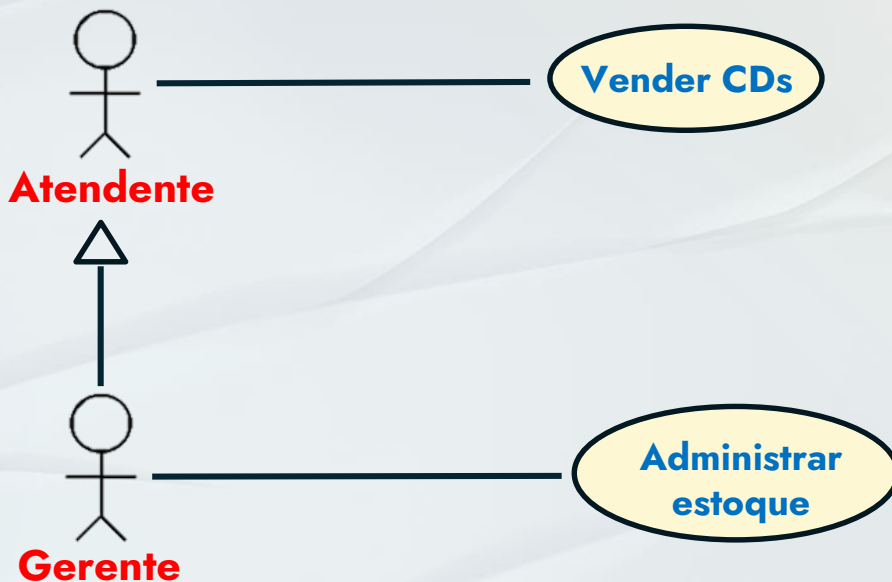
Dica: coloque os herdeiros embaixo



Exemplo: Loja de CDs

Identificando os *Generalização de atores*

Uma loja de CDs possui discos para **venda**. Um cliente pode comprar uma quantidade ilimitada de discos para isto ele deve se dirigir à loja. A loja possui um **atendente** cuja função é atender os clientes durante a **venda dos discos**. A loja também possui um **gerente** cuja função é **administrar o estoque** para que não falem discos. Além disso é ele quem dá folga ao atendente, ou seja, ele também atende os clientes durante a **venda dos discos**.

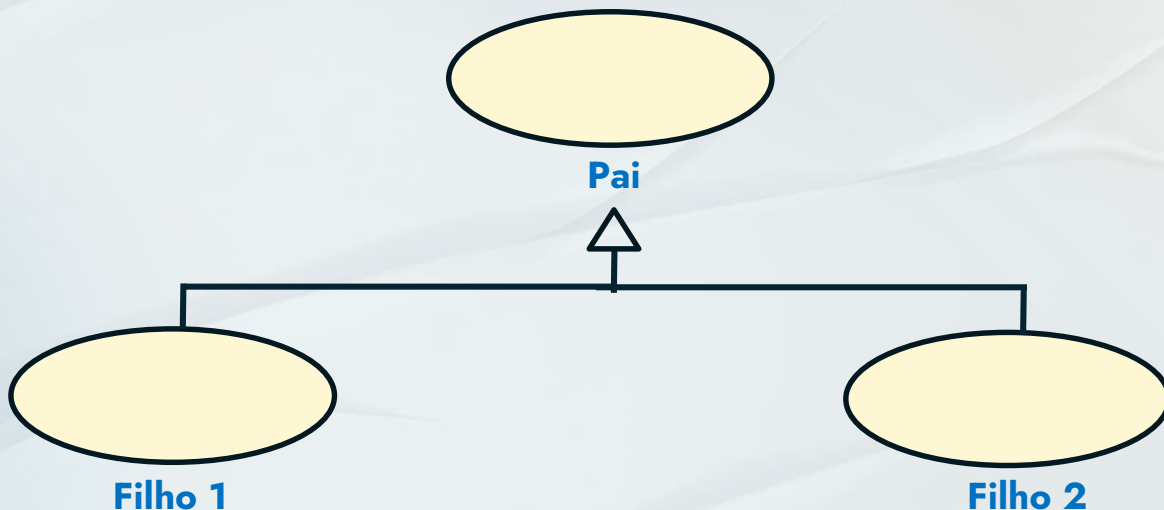


RELACIONAMENTOS

Generalização de casos de uso

- O caso de uso filho herda o comportamento e o significado do caso de uso pai
- O caso de uso filho pode incluir ou sobrescrever o comportamento do caso de uso pai
- O caso de uso filho pode substituir o caso de uso pai em qualquer lugar que ele apareça

Dica: deve ser aplicada quando uma condição resulta na definição de diversos fluxos alternativos.



Exemplo: Loja de CDs

Identificando os *Generalização de casos de uso*

Novos requisitos:

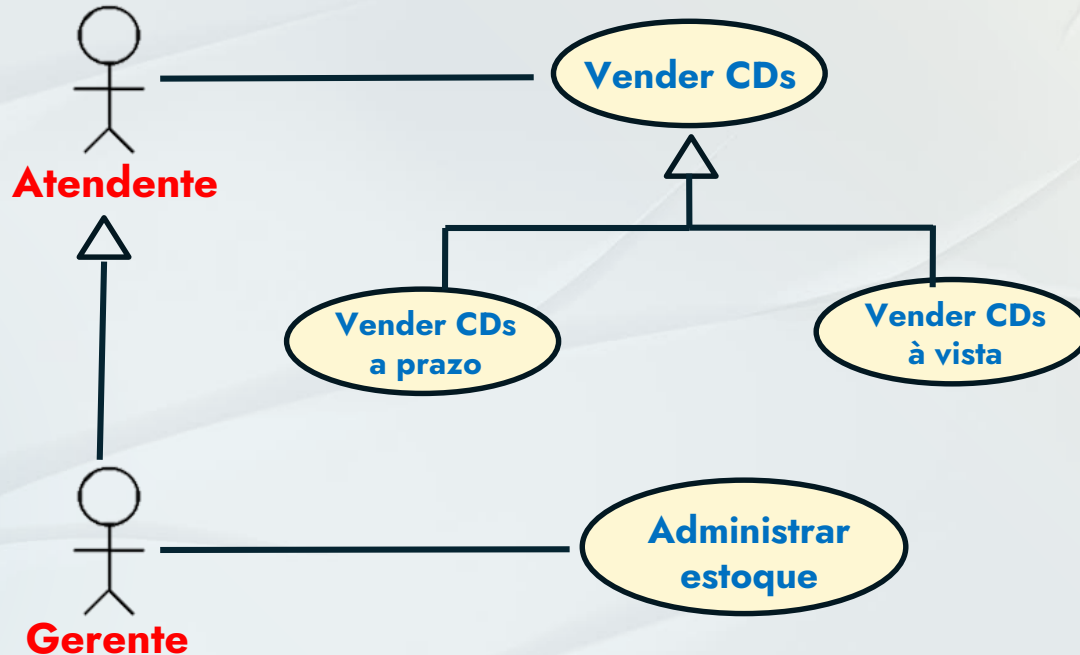
As vendas podem ser **à vista** ou **a prazo**. Em ambos os casos o estoque é atualizado e uma nota fiscal, entregue ao consumidor.

- No caso de uma venda à vista, clientes cadastrados na loja e que comprem mais de 5 CDs de uma só vez ganham um desconto de 1% para cada ano de cadastro.
- No caso de uma venda a prazo, ela pode ser parcelada em 2 pagamentos com um acréscimo de 20%. As vendas a prazo podem ser pagas no cartão ou no boleto. Para pagamento com boleto, são gerados boletos bancários que são entregues ao cliente e armazenados no sistema para lançamento posterior no caixa. Para pagamento com cartão, os clientes com mais de 10 anos de cadastro na loja ganham o mesmo desconto das compras a vista.

Exemplo: Loja de CDs

Identificando os *Generalização de casos de uso*

As vendas podem ser **à vista** ou **a prazo**. Em ambos os casos o estoque é atualizado e uma nota fiscal, entregue ao consumidor.



Exemplo: Loja de CDs

Identificando os *Generalização de casos de uso*

Novos requisitos:

As vendas podem ser **à vista** ou **a prazo**. Em ambos os casos o estoque é atualizado e uma nota fiscal, entregue ao consumidor.

- No caso de uma venda à vista, clientes cadastrados na loja e que comprem mais de 5 CDs de uma só vez ganham um desconto de 1% para cada ano de cadastro.
- No caso de uma venda a prazo, ela pode ser parcelada em 2 pagamentos com um acréscimo de 20%. As vendas a prazo podem ser pagas no **cartão** ou no **boleto**. Para pagamento com boleto, são gerados boletos bancários que são entregues ao cliente e armazenados no sistema para lançamento posterior no caixa. Para pagamento com cartão, os clientes com mais de 10 anos de cadastro na loja ganham o mesmo desconto das compras a vista.

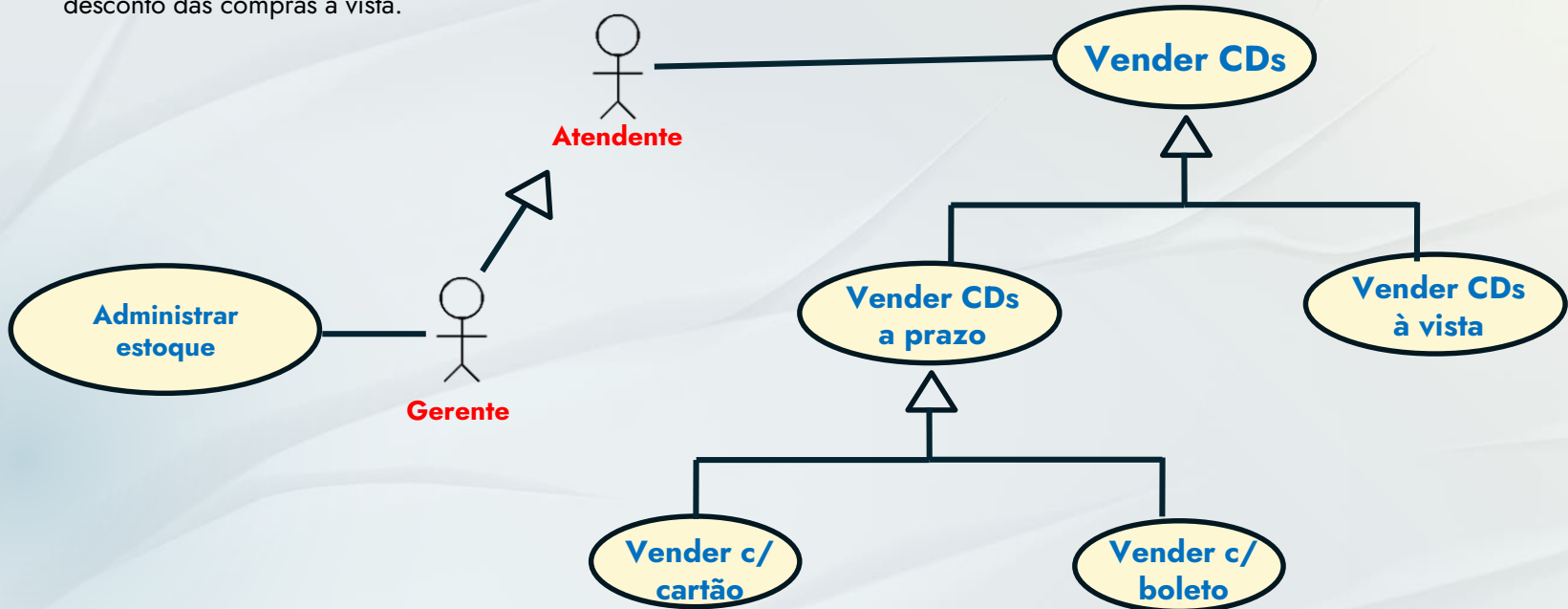
Exemplo: Loja de CDs

Identificando os *Generalização de casos de uso*

Novos requisitos:

As vendas podem ser **à vista** ou **a prazo**. Em ambos os casos o estoque é atualizado e uma nota fiscal, entregue ao consumidor.

- No caso de uma venda a prazo, ela pode ser parcelada em 2 pagamentos com um acréscimo de 20%. As vendas a prazo podem ser pagas no **cartão** ou no **boleto**. Para pagamento com boleto, são gerados boletos bancários que são entregues ao cliente e armazenados no sistema para lançamento posterior no caixa. Para pagamento com cartão, os clientes com mais de 10 anos de cadastro na loja ganham o mesmo desconto das compras a vista.

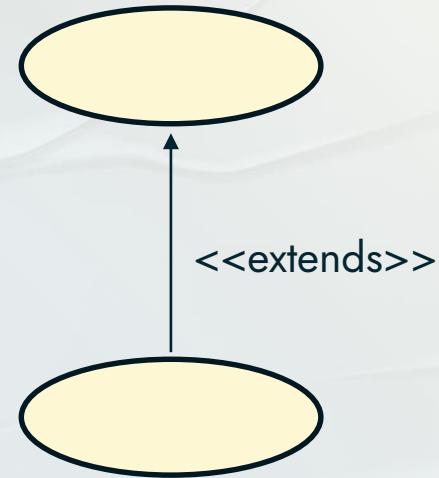


RELACIONAMENTOS

Extensão

- Representa uma variação/extensão do comportamento do caso de uso base
- O caso de uso estendido só é executado sob certas circunstâncias
- Separa partes obrigatórias de partes opcionais
 - Partes obrigatórias: caso de uso base
 - Partes opcionais: caso de uso estendido

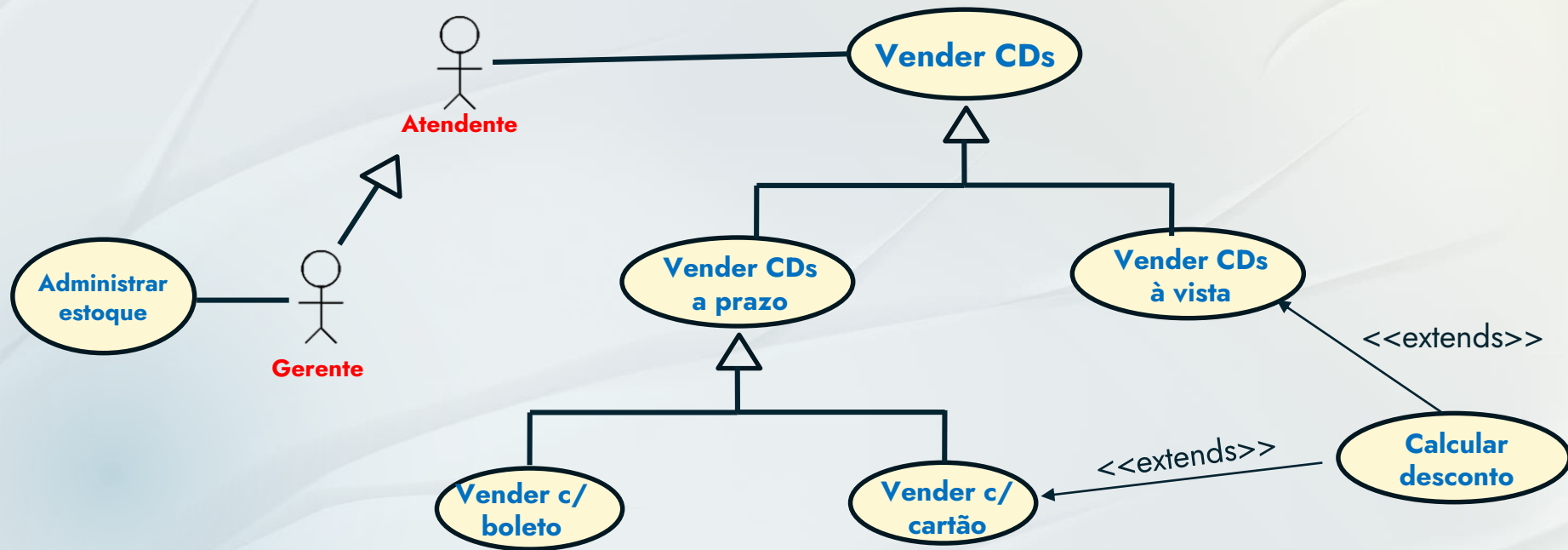
Notação: <<extends>>



Identificando *dependência de extensão*

Identificando **dependência de extensão**

- No caso de uma venda à vista, clientes cadastrados na loja e que compram mais de 5 CDs de uma só vez ganham um **desconto** de 1% para cada ano de cadastro
- No caso de uma venda a prazo... ...Para pagamento com cartão, os clientes com mais de 10 anos de cadastro na loja ganham o mesmo **desconto** das compras à vista.

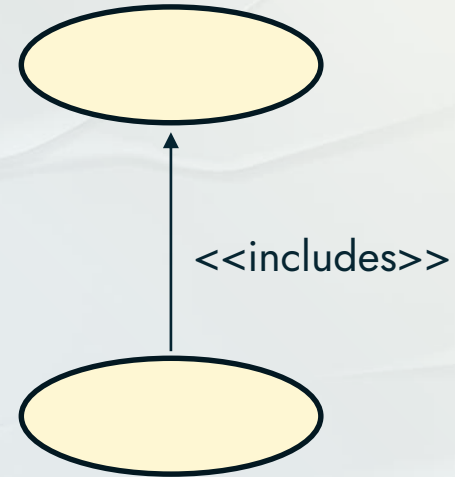


RELACIONAMENTOS

Inclusão

- Evita repetição ao fatorar uma atividade comum a dois ou mais casos de uso
- Um caso de uso pode incluir vários casos de uso
- Os relacionamentos de inclusão indicam obrigatoriedade
- A execução do primeiro obriga a execução do segundo

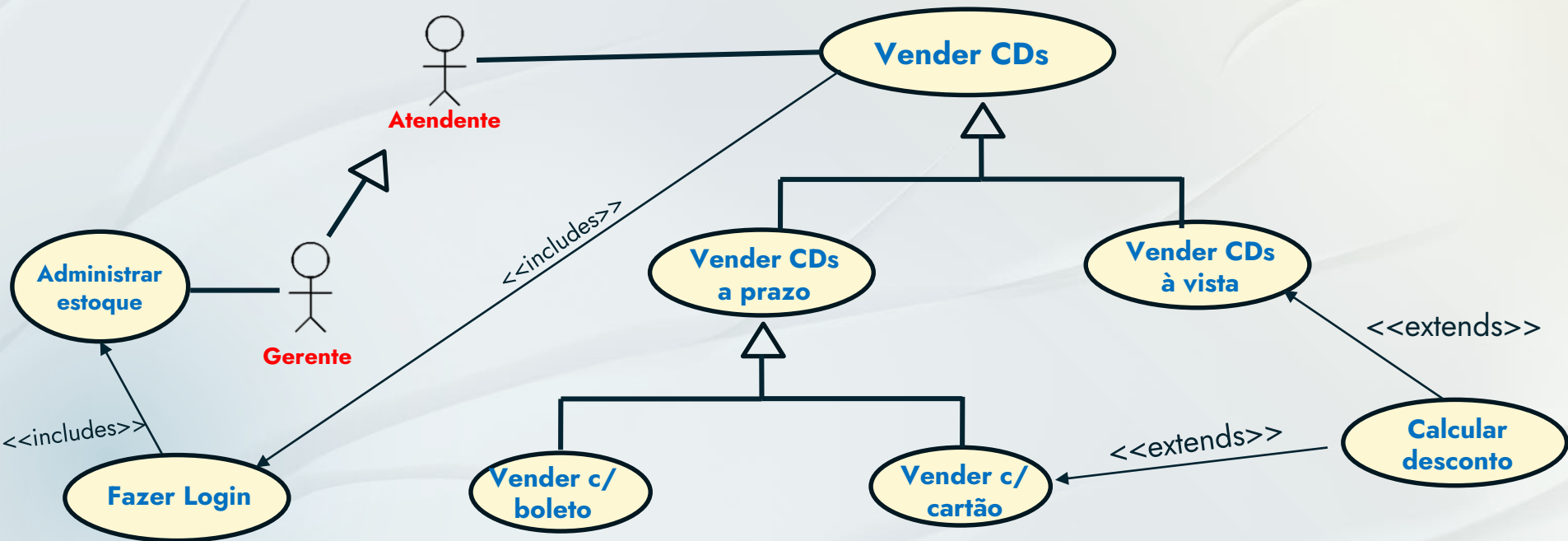
Notação: <<includes>>



Exemplo: Loja de CDs

Identificando *dependência de inclusão*

Para efetuar vendas ou administrar estoque, atendentes e gerentes terão que **validar** suas respectivas senhas de acesso ao sistema.



Descrição

Caso de Uso



Descrição de casos de uso

- A descrição é tão importante quanto o diagrama de caso de uso
- UML não especifica padrão
- Pode ser:
 - **Informal**
 - **Típica**
 - **Detalhada**

Descrição Informal

- Contém o nome do caso de uso e uma descrição textual de sua funcionalidade

Exemplo:

Caso de uso 01 – Cadastrando Cliente

O cliente inicia o cadastro preenchendo a ficha cadastral e enviando a documentação necessária para o dep. De cadastro. O Assistente de cadastro examina a documentação enviada. Estando a documentação em ordem, o gerente de cadastro valida os dados da ficha cadastral e marca o cliente como aprovado.

Se houverem problemas com os documentos enviados, o assistente de cadastro informa documentação irregular. O cliente envia a documentação regularizada para o assistente de cadastro.

Se houverem problemas com os dados da ficha cadastral, o gerente de cadastro informa irregularidade de dados cadastrais. O cliente corrige os dados cadastrais.

Descrição Típica

— Contém:

- Identificação do ator que iniciou o caso de uso
- Pré-requisitos (se houver) do caso de uso
- Descrição textual do:
 - Fluxo normal
 - Fluxos alternativos (se houver)

Caso de uso 01 – Cadastrando Cliente

Ator principal: Cliente

Fluxo Normal

- 1 – Cliente preenche ficha cadastral;
- 2- Assistente de cadastro informa recebimento de documentação cadastral;
- 3 – Gerente de cadastro informa aprovação de cliente

Fluxo Alternativo: documentação incompleta ou erro

- 2ª - Assistente de cadastro informa documentação irregular
 - 2b – cliente envia documentação corrigida para cadastro
- Retorna ao passo 2.

Fluxo Alternativo: irregularidade nos dados cadastrais

- 3ª - Gerente de cadastro informa irregularidade de dados cadastrais
- 3b – cliente atualiza dados cadastrais
- 3c – retorna ao passo 3.

Exemplo:

Descrição Detalhada

Contém:

- Nome
- Descrição sucinta
- Atores
- Pré-condições
- Pós-condições
- Fluxo básico
- Fluxos alternativos
- Fluxos de exceção
- Estruturas de dados
- Regras de negócio
- Observações

Exemplo



CASO DE USO – VENDER CDs

Nome: Vender CDs

Descrição sucinta: Atendente vende um ou mais CDs a um usuário

Atores: 1. Atendente

Pré-condições:

1. Ter executado o caso de uso “Validar Senha”

Fluxo Básico:

1. O atendente seleciona a opção “Vender CDs”
2. O sistema exibe a lista de CDs
3. O atendente seleciona os CDs, informando as respectivas quantidades
4. O sistema exibe a lista de clientes
5. O atendente seleciona o cliente
6. O atendente seleciona a opção vender
7. O sistema exibe as informações da venda: CDs, quantidade e o cliente
8. O atendente confirma as informações da venda
9. O sistema efetua a venda, verificando a regra RN1
 - 9.1 O atendente seleciona o tipo de venda “a prazo”, ou “a vista”
 - 9.2 O sistema deve executar o caso de uso “vender CDs a prazo” ou o caso de uso “vender CDs a vista”, de acordo com a opção selecionada pelo atendente no passo anterior
 - 9.3 O sistema atualiza o estoque de acordo com a regra RN2
10. O sistema emite nota fiscal
11. O caso de uso é encerrado.

CASO DE USO – VENDER CDs

Fluxos Alternativos:

(A1) Alternativa ao Passo 4 – Cliente não cadastrado

- 1.A O atendente direciona a opção “Cadastrar Cliente”
- 1.B O sistema executa o caso de uso “Cadastrar cliente”
- 1.C O sistema retorna ao passo 4

(A2) Alternativa ao passo 8 – Informações incorretas

- 2.A O atendente não confirma as informações da venda
- 2.B O sistema retoma ao passo 2

(A3) Alternativa ao passo 9 – A regra RN1 não é atendida

- 3.A O sistema exibe a mensagem “Não há produtos disponíveis em estoque”
- 3.B O caso de uso é encerrado.

Regras de Negócio

(RN1) O produto deve estar disponível em estoque

(RN2) O sistema deve atualizar o estoque de produtos, por exemplo, para cada produto selecionado para venda, o sistema deve subtrair a quantidade vendida da quantidade disponível em estoque.

Documentação de Diagramas de casos de Uso

Um exemplo de descrição de caso de uso (*com descrição do fluxo em texto corrido*)

Nome: Efetuar Saque

Escopo: Sistema de Caixa Automático

Propósito: Este caso de uso permite que um cliente do banco efetue um saque, retirando dinheiro de sua conta bancária.

Ator : Cliente

Pré-condições: O caixa automático deve estar conectado ao sistema bancário.

Pós-condições: O saque é efetuado, debitando o valor da conta do cliente e entregando o mesmo valor para o cliente em espécie.

Fluxo de Eventos Normal

O cliente insere seu cartão no caixa automático, que analisa o cartão e verifica se ele é aceitável. Se o cartão é aceitável, o caixa automático solicita que o cliente informe a senha. O cliente informa a senha. O caixa automático envia os dados do cartão e da senha para o sistema bancário para validação. Se a senha estiver correta, o caixa solicita que o cliente informe o tipo de transação a ser efetuada. O cliente seleciona a opção saque e o caixa solicita que seja informada a quantia. O cliente informa a quantia a ser sacada. O caixa envia uma requisição para o sistema bancário para que seja efetuado um saque na quantia especificada. Se o saque é autorizado, as notas são preparadas e liberadas.

Fluxos de Eventos de Exceção

O cartão não é aceitável: Se o cartão não é aceitável, seja porque sua tarja magnética não é passível de leitura seja porque é de um tipo incompatível, uma mensagem de erro de leitura é mostrada.

Senha incorreta: Se a senha informada está incorreta, uma mensagem é mostrada para o cliente que poderá entrar com a senha novamente. Caso o cliente informe três vezes senha incorreta, o cartão deverá ser bloqueado.

Saque não autorizado: Se o saque não for aceito pelo sistema bancário, uma mensagem de erro é exibida e a operação é abortada.

Não há dinheiro suficiente disponível no caixa eletrônico: Uma mensagem de erro é exibida e a operação é abortada.

Cancelamento: O cliente pode cancelar a transação a qualquer momento, enquanto o saque não for autorizado pelo sistema bancário.

Requisitos Relacionados: RF01, RN01, RNF01, RNF02

Documentação de Diagramas de casos de Uso

Um exemplo de descrição de caso de uso (*com descrição do fluxo de forma enumerada*)

Nome: Efetuar Saque

(...)

Fluxo de Eventos Normal

- 1.0 cliente insere seu cartão no caixa automático.
- 2.0 caixa automático analisa o cartão e verifica se ele é aceitável.
- 3.0 caixa automático solicita que o cliente informe a senha.
- 4.0 cliente informa a senha.
- 5.0 caixa automático envia os dados do cartão e da senha para o sistema bancário para validação.
- 6.0 caixa automático solicita que o cliente informe o tipo de transação a ser efetuada.
- 7.0 cliente seleciona a opção saque.
- 8.0 caixa automático solicita que seja informada a quantia.
- 9.0 cliente informa a quantia a ser sacada.
- 10.0 caixa automático envia uma requisição para o sistema bancário para que seja efetuado um saque na quantia especificada.
- 11.As notas são preparadas e liberadas.

Fluxos de Eventos de Exceção

- 2a – O cartão não é aceitável: Se o cartão não é aceitável, seja porque sua tarja magnética não é passível de leitura seja porque é de um tipo incompatível, uma mensagem de erro de leitura é mostrada e se retorna ao passo 1.
- 5a – Senha incorreta:
- 5a.1 – 1ª e 2ª tentativas: Uma mensagem de erro é mostrada para o cliente. Retornar ao passo 3.
 - 5a.2 – 3ª tentativa: bloquear o cartão e abortar a transação.
- 10a - Saque não autorizado: Uma mensagem de erro é exibida e a operação é abortada.
- 11a - Não há dinheiro suficiente disponível no caixa eletrônico: Uma mensagem de erro é exibida e a operação é abortada.
- 1 a 9: Cancelamento: O cliente pode cancelar a transação, enquanto o saque não for autorizado pelo sistema bancário. A transação é abortada.
- (...)

Documentação de Diagramas de casos de Uso

Um exemplo de descrição de caso de uso (*fluxo variantes*)

Nome: Efetuar Compra

Fluxo de Eventos Normal

(...)

6. De posse do valor a ser pago, o atendente informa a forma de pagamento.

7. Efetuar o pagamento:

7a. Em dinheiro

7b. Em cheque

7c. Em cartão

8. O pagamento é registrado.

Fluxos de Eventos Variantes

7a – Pagamento em Dinheiro:

7a.1 – O atendente informa a quantia em dinheiro entregue pelo cliente.

7a.2 – O sistema informa o valor do troco a ser dado ao cliente.

7b – Pagamento em Cheque:

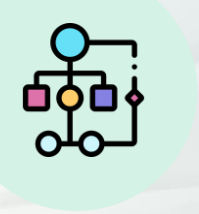
7b.1 – O atendente informa os dados do cheque, a saber: banco, agência, conta e valor.

7c – Pagamento em Cartão:

7c.1 – O atendente informa os dados do cartão e o valor da compra.

7c.2 – O sistema envia os dados informados no passo anterior, junto com a identificação da loja para o serviço de autorização do Sistema de Operadoras de Cartão de Crédito.

7c.3 – O Sistema de Operadoras de Cartão de Crédito autoriza a compra e envia o código da autorização.



Explorando o



draw.io

Diagrama de casos de uso

Exemplo: Loja de CDs

Identificando *dependência de inclusão*

Para efetuar vendas ou administrar estoque, atendentes e gerentes terão que **validar** suas respectivas senhas de acesso ao sistema.

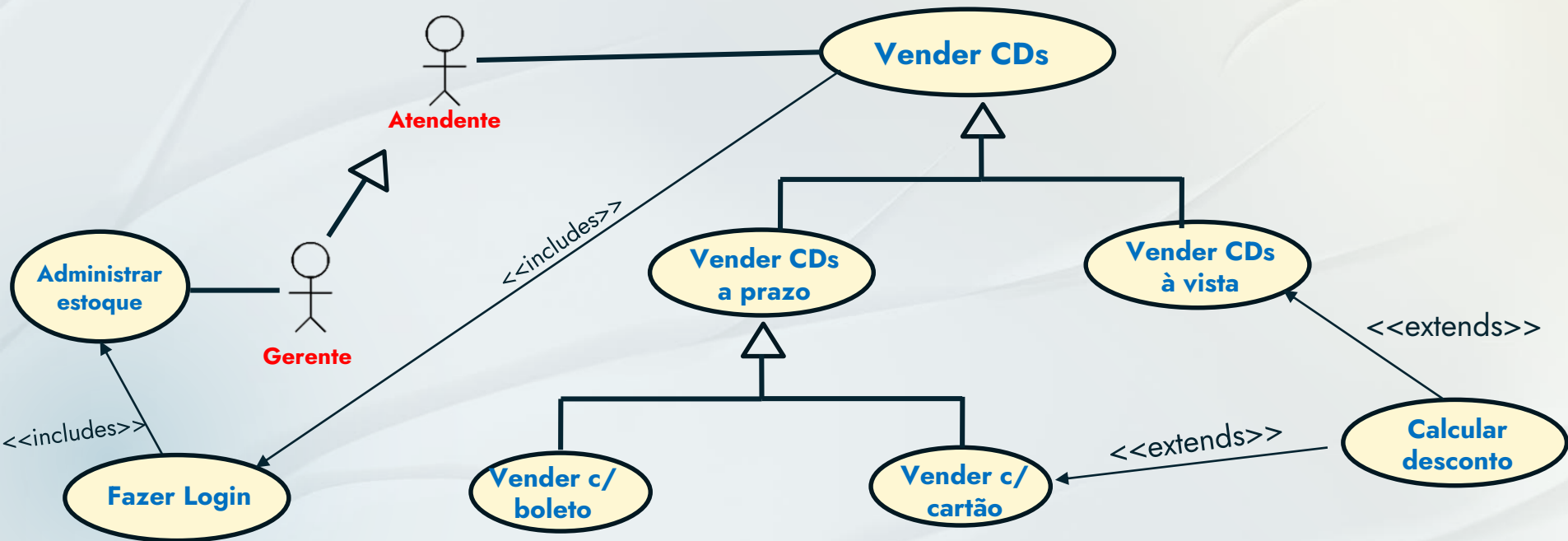


Diagrama de Caso de uso

Professora Arianne Sarmento Torcate

Dúvidas?

