

MODELAGEM DE SOFTWARE

Prof. Saulo Popov Zambiasi
Prof. Richard Henrique de Souza
Prof. Ricardo Ribeiro Assink
Prof. Edson Lessa



Modelagem de Software



Oracle Academy

Database Foundations
Learner



Percurso de Aprendizagem - Currículo

**DFo Database Foundations
do Aluno - Português**

[Detalhes](#)

Database Design
Learner

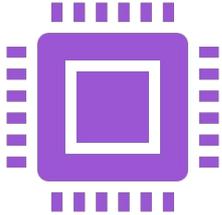


Percurso de Aprendizagem - Currículo

**DD Database Design do
Aluno - Português**

[Detalhes](#)

Dúvidas ou acesso, enviar Email para:
richard.souza@animaeducacao.com.br

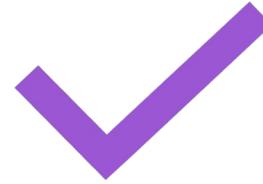


Por que fazer Modelagem?

Para entregar um software que satisfaça ao propósito pretendido...

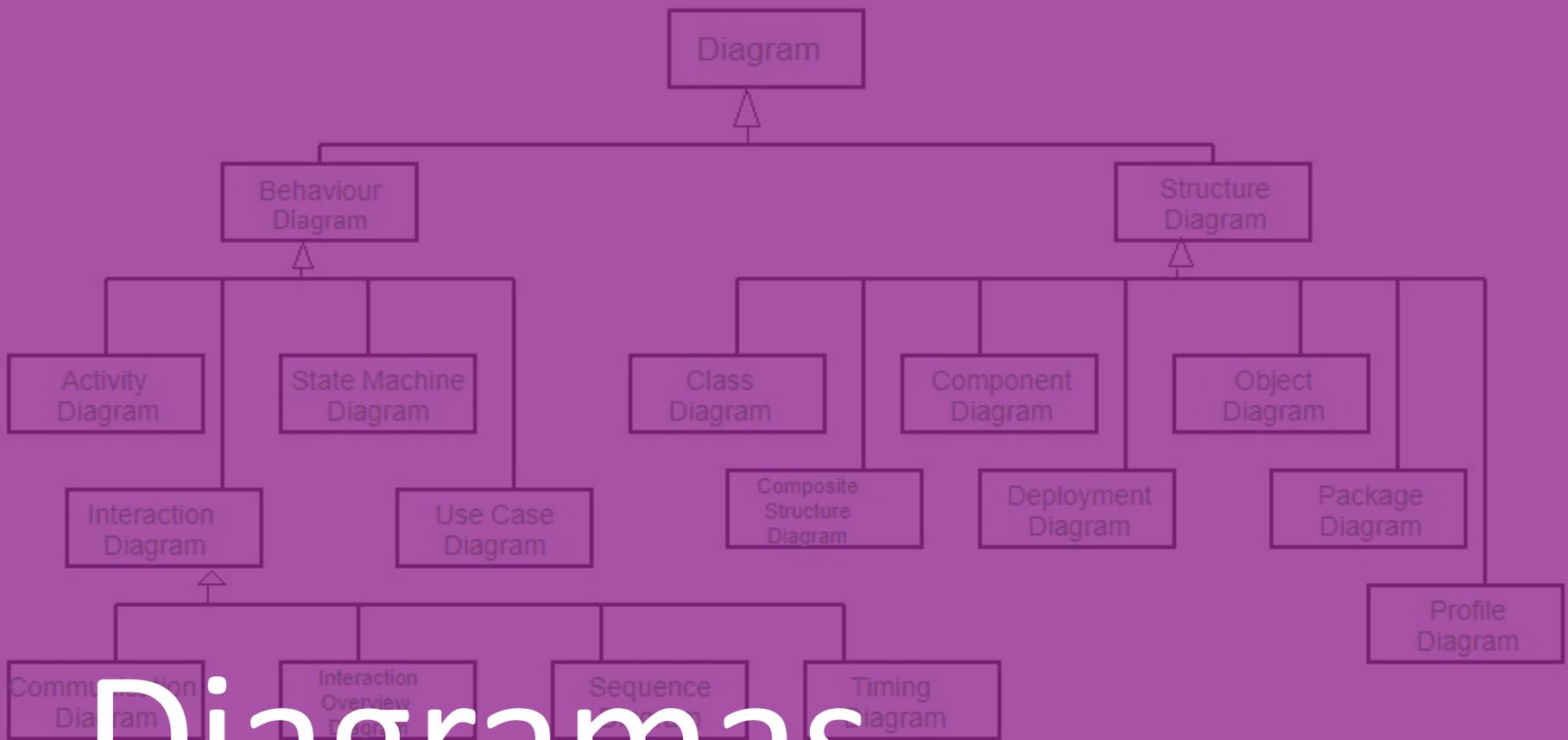
Para desenvolver software de Qualidade duradoura ...

Para desenvolver de forma rápida...



Qual é o nosso principal produto?

O principal produto é um bom **software** capaz de satisfazer às necessidades de seus usuários e respectivos negócios.



Diagramas

Os diagramas são os gráficos que descrevem o conteúdo em uma visão. UML possui nove tipo de diagramas que são usados em combinação para prover todas as visões do sistema.



Casos de uso

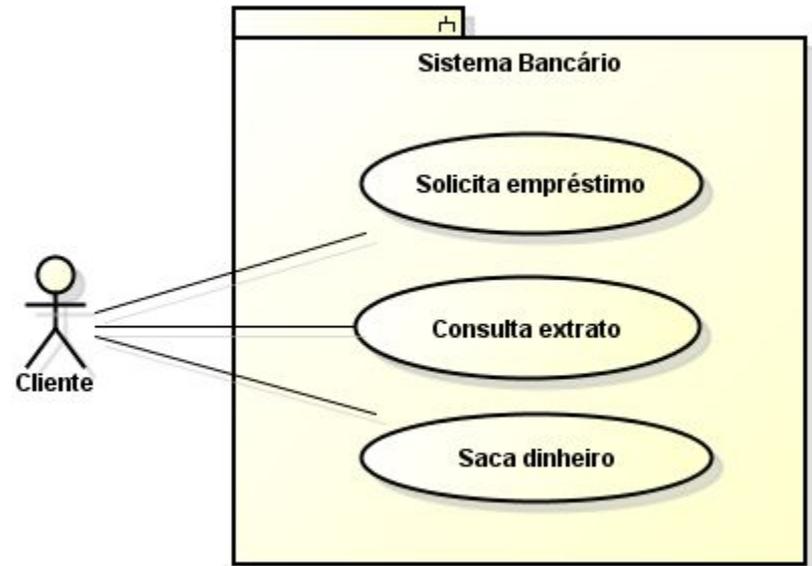
Continuação....

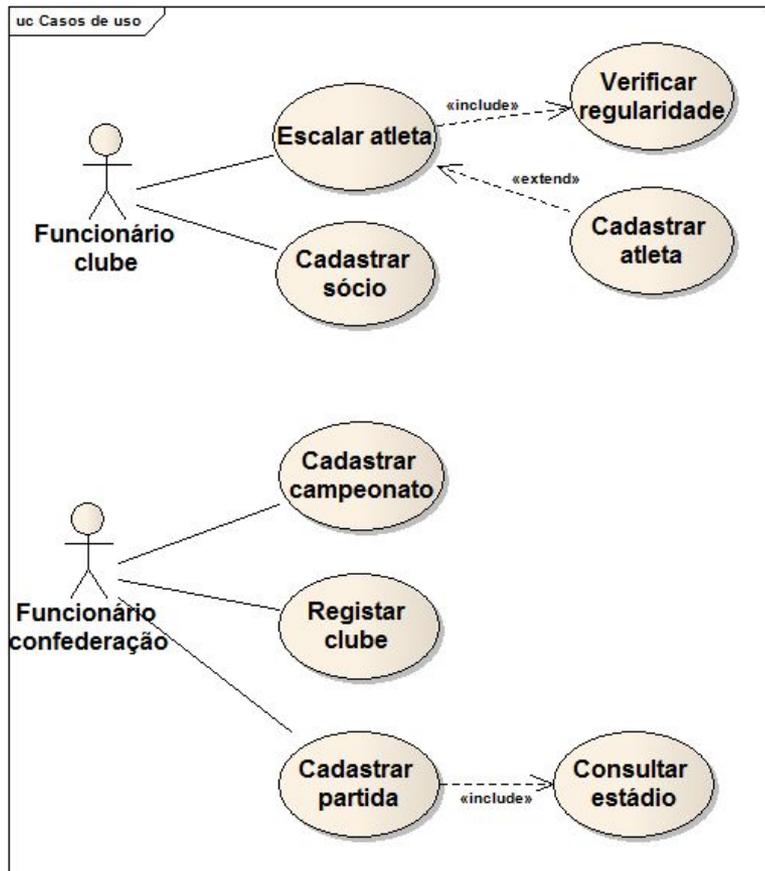
O que é um caso de uso?

Descreve como um usuário interage com o sistema proposto para executar uma determinada funcionalidade

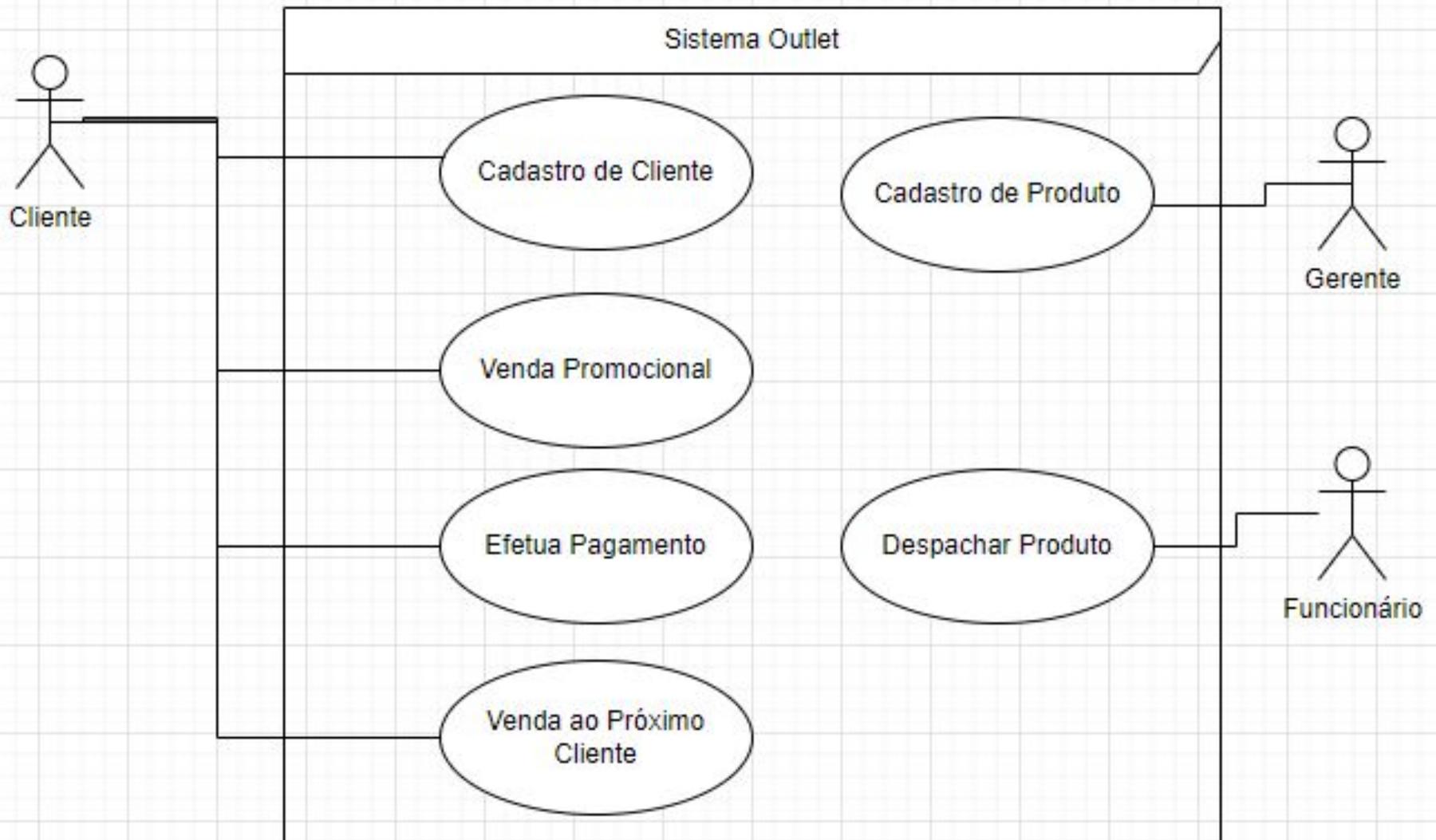
O termo **usuário** pode significar um usuário humano, um equipamento ou mesmo outro sistema de software

Interação que tem significado para o usuário final e que deve terminar (sair do sistema) com um **estado completo**, sendo concluída ou retornando ao estado inicial

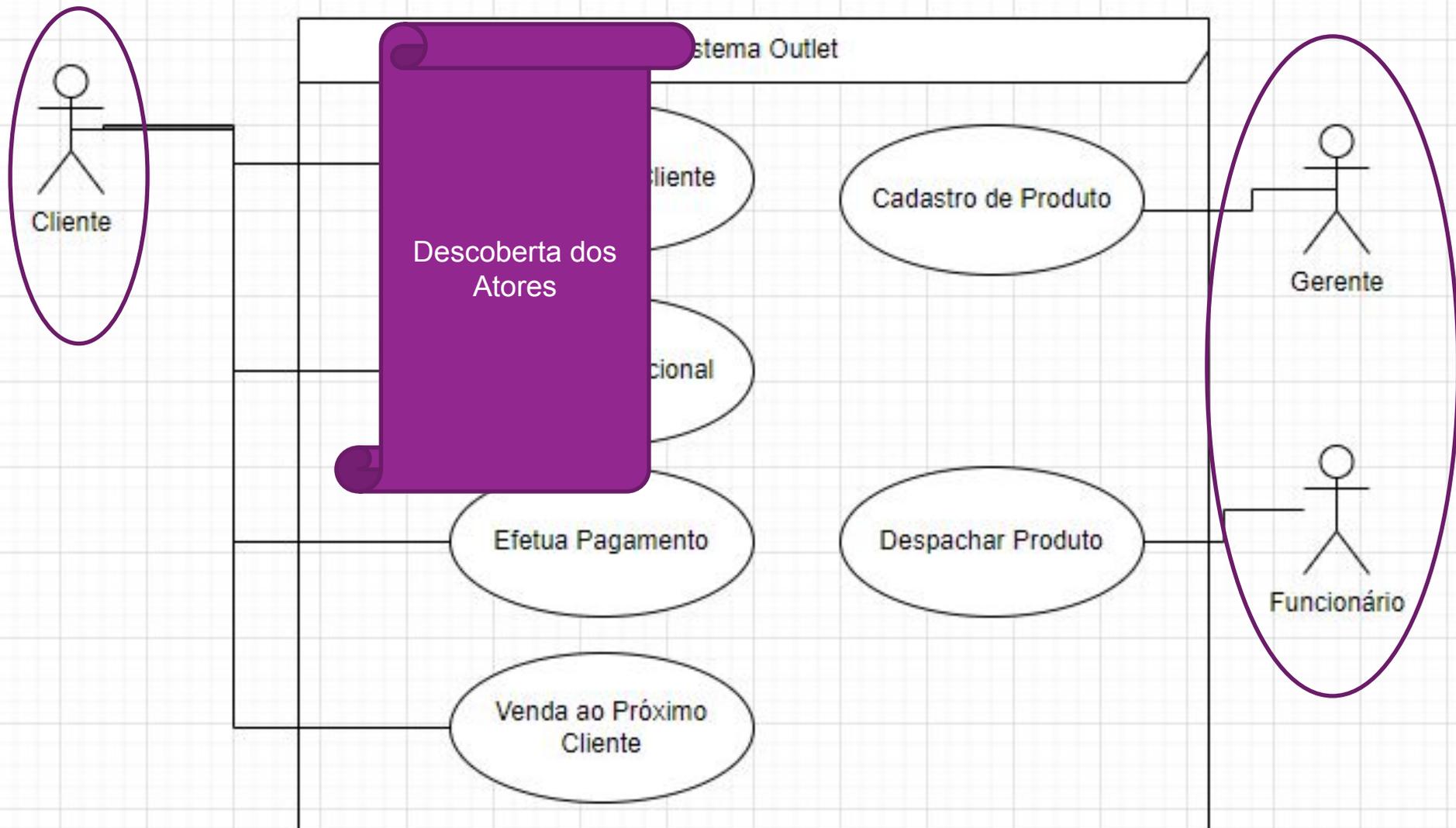




O que foi visto ontem:

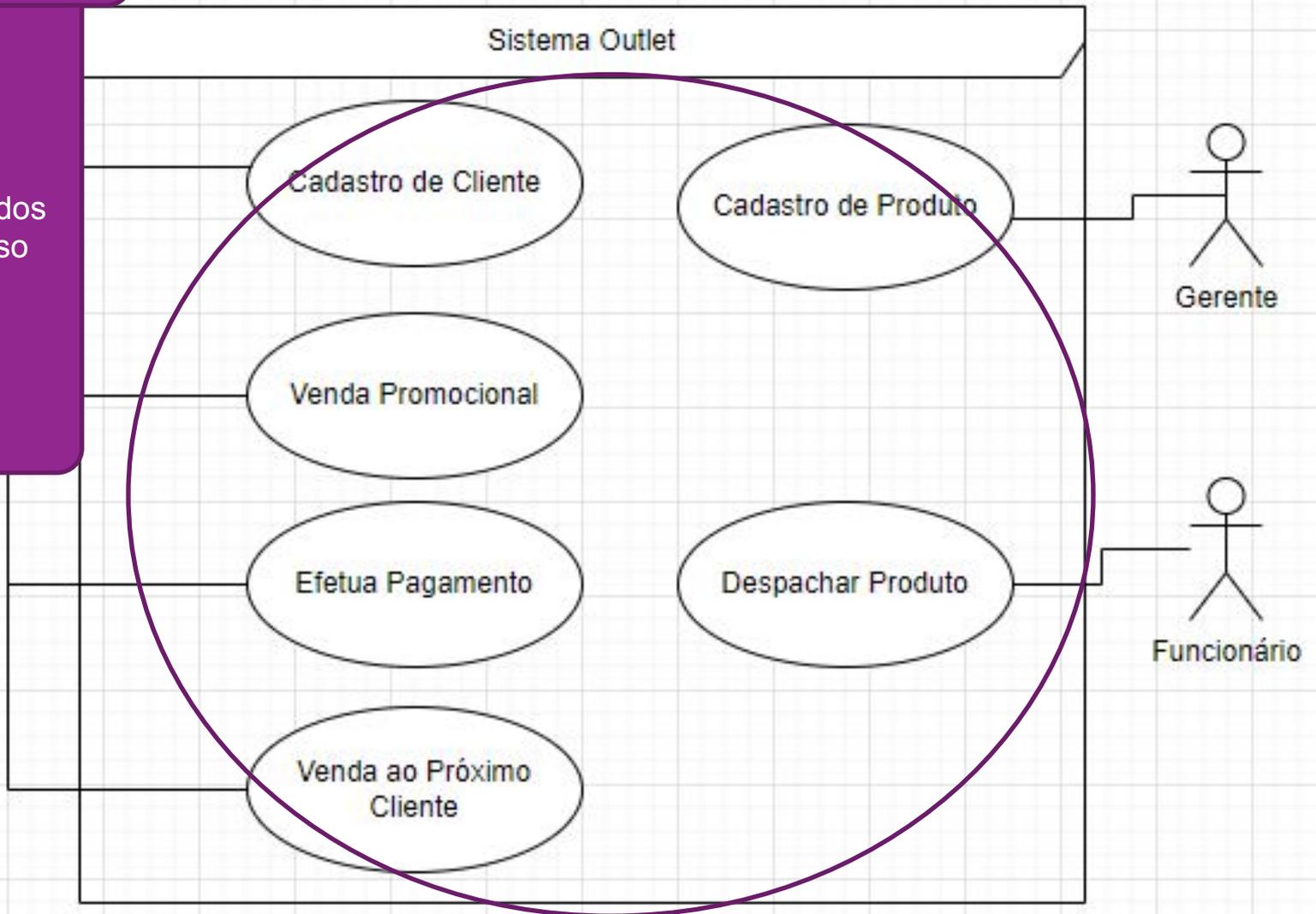


O que foi visto ontem:



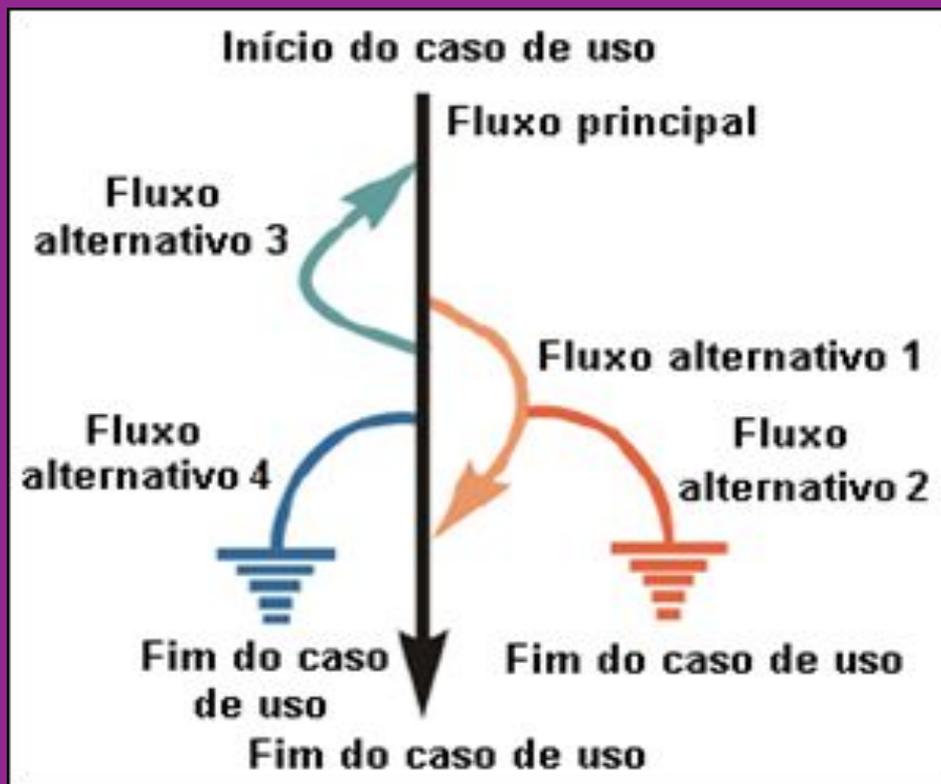
O que foi visto ontem:

Descoberta dos casos de uso



E agora ?

- ❑ Precisamos detalhar cada caso de uso.
- ❑ Esse detalhamento damos o nome de cenário ou fluxo.



Cenários

Cenário ou Fluxo = Caminho trilhado pelo ator

Passo = Uma atividade dentro de um cenário

Comportamento = conjunto finito de cenários

Os cenários representam todas as diferentes possibilidades de caminhos trilhados pelo ator.

Cada caminho representa uma execução completa do caso de uso, do início até o final, e apresenta algum resultado para o ator

Cenários

Cenário Básico

- Sequência de passos mais usual para a execução do caso de uso, considerando que uma funcionalidade é alcançada com sucesso

Cenário Alternativo

- Outro caminho possível de ser trilhado pelo ator que também permite alcançar uma funcionalidade com sucesso, mas que não foi escolhido como o cenário básico

Cenário Exceção

- Qualquer caminho que leva a uma situação de erro, não permitindo que uma funcionalidade seja alcançada com sucesso

Escrevendo os cenários

A prototipação da interface pode facilitar o entendimento sobre os cenários do caso de uso

- Você pode descrever o caso de uso a partir de uma visualização dos eventos gerados pela navegação do protótipo

Utilizar voz ativa:

- "O sistema valida as informações fornecidas."
- ~~"As informações fornecidas devem ser validadas pelo sistema."~~

Escrevendo os cenários

Explicitar quem está realizando a tarefa dentro de cada passo do cenário

- O sistema <faz alguma coisa>
- O <ator> <faz alguma coisa>
 - "O **sistema** apresenta uma tela, solicitando o código do livro"
 - "O **funcionário** informa o código do livro e confirma".

Evitar detalhes específicos de interface:

- ~~"O atendente preenche as informações e aperta o botão Ok"~~
- "O atendente preenche as informações e confirma a operação"



Caso de Uso

<https://www.youtube.com/watch?v=Micwb6RcNTc>

Quando usar use cases

Ferramenta essencial na captura de requisitos, no planejamento e no controle de um projeto interativo complexo.

É uma tarefa básica na fase de elaboração.

Ferramenta para abstrair o mundo real. Pode não haver uma correlação entre eles e classes dentro do sistema.

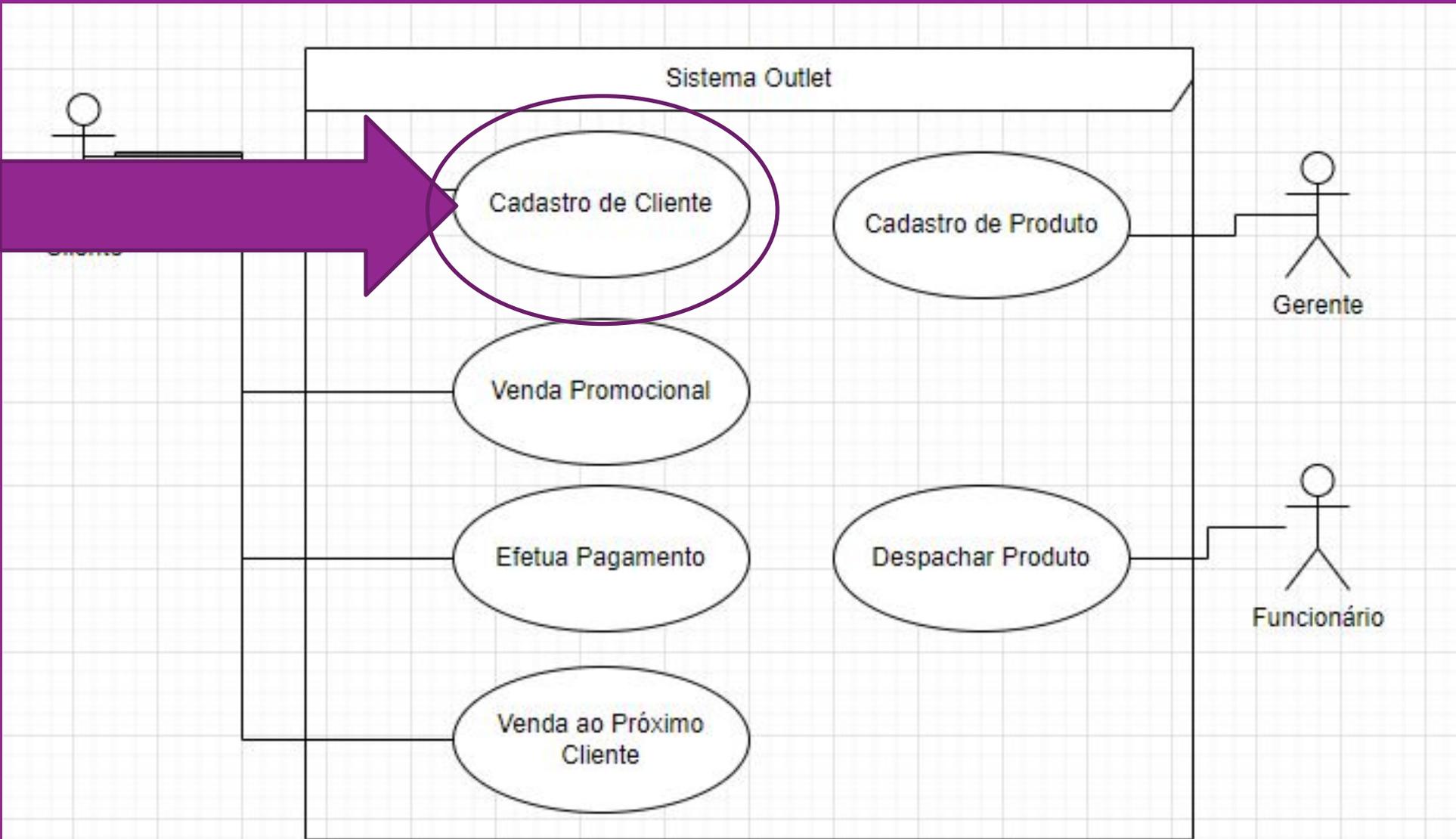
Exemplo de cenários

Cenário para autenticação de um usuário

Fluxo Principal

- 1. O sistema apresenta uma tela de autenticação;*
- 2. O usuário preenche os campos do formulário com o seu Login e Senha;*
- 3. O usuário seleciona a opção Autenticar;*
- 4. Os dados são validados pelo sistema;*
- 5. O sistema verifica a autenticidade dos dados;*
- 6. Os dados são validados e o usuário é redirecionado para o segunda tela do sistema.*

Vamos voltar ao exemplo



Relembrando o escopo do projeto

Uma loja que fazer uma grande outlet de promoções para aumentar as vendas. Esta promoção deve ser feita pela internet e com transmissão ao vivo devido ao Covid. Será dado desconto para seus produtos de acordo com a categoria de cada produto durante a transmissão. Cada produto deve ter no seu cadastro o preço, categoria e tamanho.

As categorias e os descontos são mostrados abaixo:



Para entrar na outlet o cliente deve realizar o seu cadastro com nome e telefone. Para cada produto apresentado deve ser exibido o preço, preço final, categoria e tamanho. O cliente terá direito ao produto quando for o primeiro a sinalizar a intenção de compra. Caso o cliente não efetue o pagamento em até 2 dias úteis terá direito a compra o próximo cliente da fila.



Observação: O sistema tem que funcionar em Firefox e Chrome.

Vamos detalhar o caso de uso

Cadastro de Cliente

Use case: Cadastro Cliente

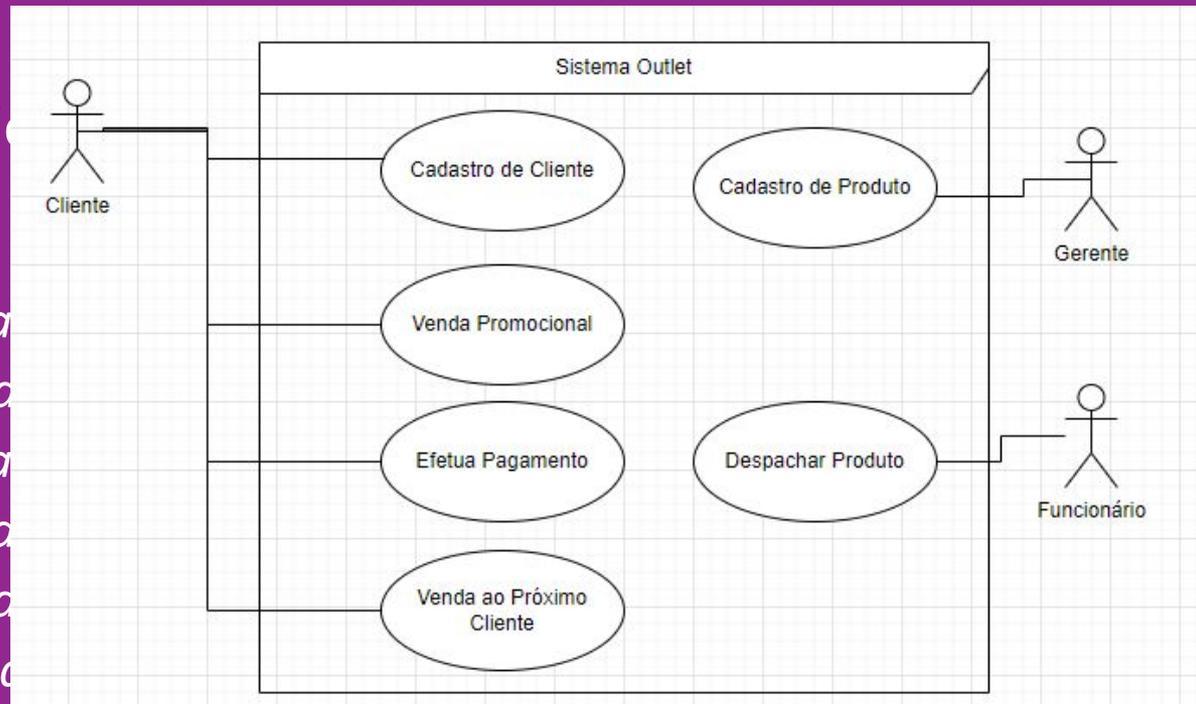
Fluxo Principal

- 1. O sistema apresenta uma tela principal do outlet;*
- 2. O Cliente seleciona a opção de cadastro de cliente;*
- 3. O sistema apresenta a tela de cadastro de cliente;*
- 4. O Cliente preenche as informações;*
- 5. O Cliente seleciona a opção salvar;*
- 6. O sistema valida os dados do cliente;*
- 7. O sistema exibe a tela de produtos.*

Vamos detalhar o caso de uso do Cliente

Note que o fluxo principal termina no Passo 7. E que a venda dos produtos é outro caso de uso.

Aqui temos uma decisão de projeto, indicando que após o cadastro será exibido a lista de produtos: Lembre-se quem deve tomar essa decisão é o stakeholder responsável, usualmente a pessoa ou empresa que contratou o desenvolvimento do software



7. O sistema exibe a tela de produtos.

Vamos detalhar o caso de uso de Cliente

Agora vamos pensar...

Aparentemente esse caso de uso está incompleto.....

O que está faltando ?

cliente

ta uma tela principal do outlet;

a opção de cadastro de cliente;

ta a tela de cadastro de cliente;

as informações;

a opção salvar;

os dados do cliente;

7. O sistema exibe a tela de produtos.

Vamos detalhar o caso de uso do Cliente

Agora vamos pensar...

Aparentemente esse caso de uso está incompleto.....

O que está faltando ?
Fluxos alternativos

cliente

ta uma tela

a opção e

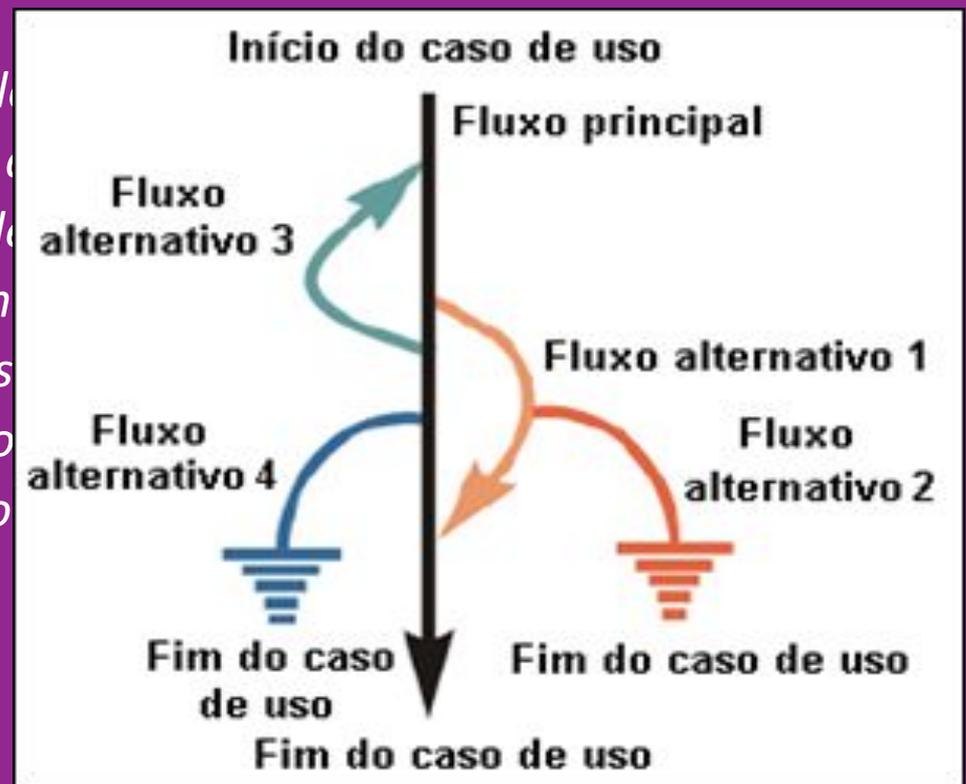
ta a tela de

as inform

a opção s

os dados do

7. O sistema exibe a tela de pro



Vamos detalhar o caso de uso

Cadastro de Cliente

Use case: Cadastro De Cliente

Fluxo Principal

- 1. O sistema apresenta uma tela principal do outlet;*
- 2. O Cliente seleciona a opção de cadastro de cliente;*
- 3. O sistema apresenta a tela de cadastro de cliente;*
- 4. O Cliente preenche as informações;*
- 5. O Cliente seleciona a opção salvar;*
- 6. O sistema valida os dados do cliente;*
- 7. O sistema exibe a tela de produtos.*

Fluxo Alternativo 1

No passo 5 do fluxo principal:

- A1.1. O cliente seleciona a opção de retorna a tela principal.
- A1.2. Retorna ao passo 1 do fluxo principal.

Exemplo de cenários

Cenário para autenticação de um usuário

Fluxo Principal

- 1. O sistema apresenta uma tela com os botões Autenticar e Cancelar, bem como os campos Login e Senha;*
- 2. O usuário preenche os campos do formulário com o seu Login e Senha;*
- 3. O usuário pressiona o botão Autenticar;*
- 4. Os dados são validados pelo sistema;*
- 5. O sistema verifica a autenticidade dos dados;*
- 6. Os dados são validados e o usuário é redirecionado para o segunda tela do sistema.*

Fluxo alternativo

Se os dados não forem válidos

- 5.1 Uma mensagem é apresentada ao usuário.*
- 5.2 O usuário deve voltar ao passo 2.*

Além dos fluxos alternativos podemos descrever os fluxos de exceção

- ❑ Cenário Exceção
 - ❑ Qualquer caminho que leva a uma situação de erro, não permitindo que uma funcionalidade seja alcançada com sucesso.

Além dos fluxos alternativos podemos descrever os fluxos de exceção

Use case: Cadastro De Cliente

Fluxo Principal

1. O sistema apresenta uma tela principal do outlet;
2. O Cliente seleciona a opção de cadastro de cliente;
3. O sistema apresenta a tela de cadastro de cliente;
4. O Cliente preenche as informações;
5. O Cliente seleciona a opção salvar;
6. O sistema valida os dados do cliente;
7. O sistema exibe a tela de produtos.

Alternativo 1

No passo 5 do fluxo principal:

O cliente seleciona a opção de retorna a tela principal.

Ao retornar ao passo 1 do fluxo principal.

Fluxo de Exceção 1

No passo 6 do fluxo principal:

E1.1. O sistema verificou que o telefone é inválido

E1.2. O sistema mostra uma mensagem de ERRO: “Número de Telefone Inválido”

E1.3. Retorna ao passo 4 do fluxo principal

Escrevendo os cenários

Dicas

Evitar português estruturado (ex: SE-ENTÃO-SENÃO)

- O cliente/usuário precisará entender e validar o caso de uso

Evite fórmulas e/ou descrições algorítmicas de como resolver um problema:

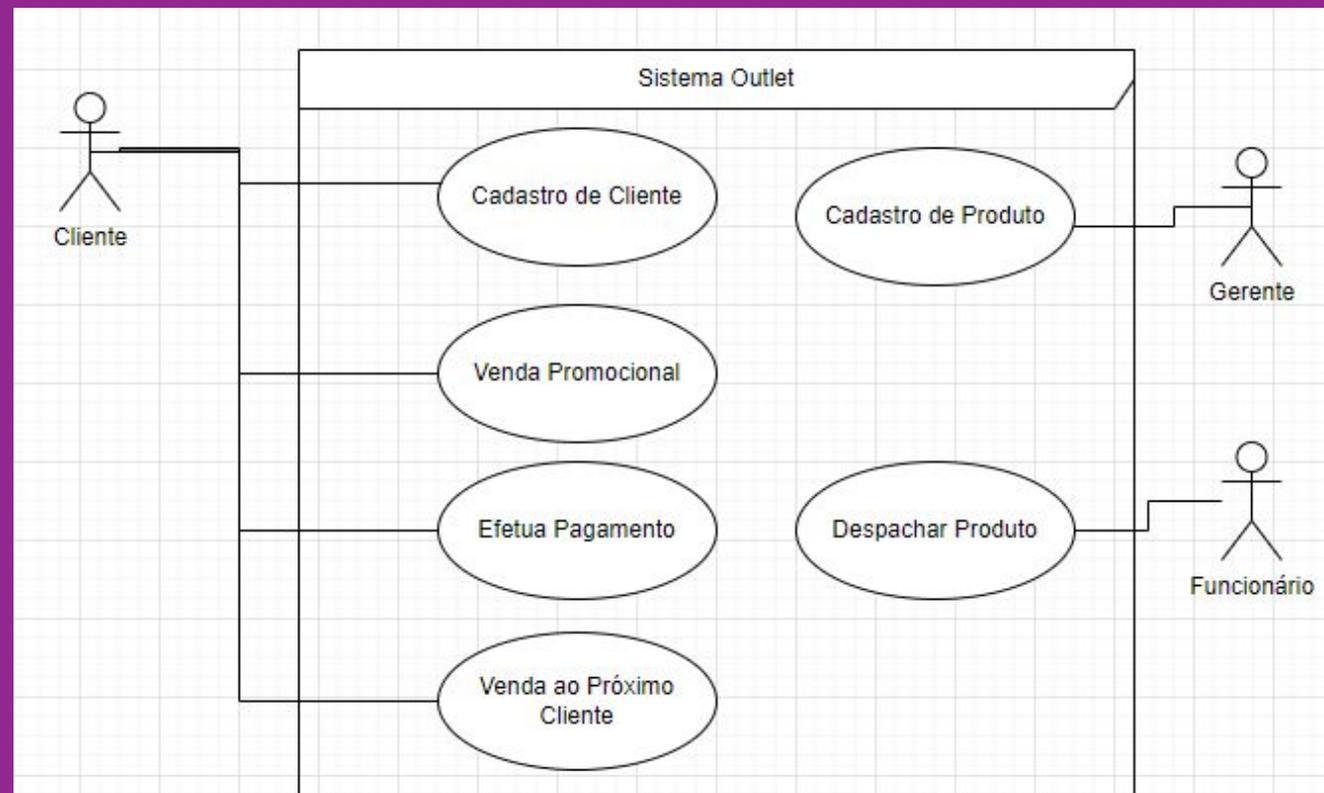
- Este tipo de detalhamento deverá estar presente nas regras de negócio associadas ao caso de uso, mas não na descrição dos passos

Nome do caso de uso

Deve representar claramente aquilo que o ator está fazendo no sistema

- Iniciar obrigatoriamente com um verbo no infinitivo (ação)
 - "Efetuar login"
 - "Verificar histórico de uso do sistema"
 - "Emitir relatório de desempenho dos vendedores"
- Qual o problema com o nome "Cadastro de clientes"?

Vamos voltar ao exemplo.
Atividade para realizar em casa
Mude os nomes dos casos de uso
para iniciar com o verbo no
infinitivo



Recapitulando

- ✓ Cenário Básico
 - ✓ Sequência de passos mais usual para a execução do caso de uso, considerando que uma funcionalidade é alcançada com sucesso
- ✓ Cenário Alternativo
 - ✓ Outro caminho possível de ser trilhado pelo ator que também permite alcançar uma funcionalidade com sucesso, mas que não foi escolhido como o cenário básico
- ✓ Cenário Exceção
 - ✓ Qualquer caminho que leva a uma situação de erro, não permitindo que uma funcionalidade seja alcançada com sucesso

Nome do caso de uso

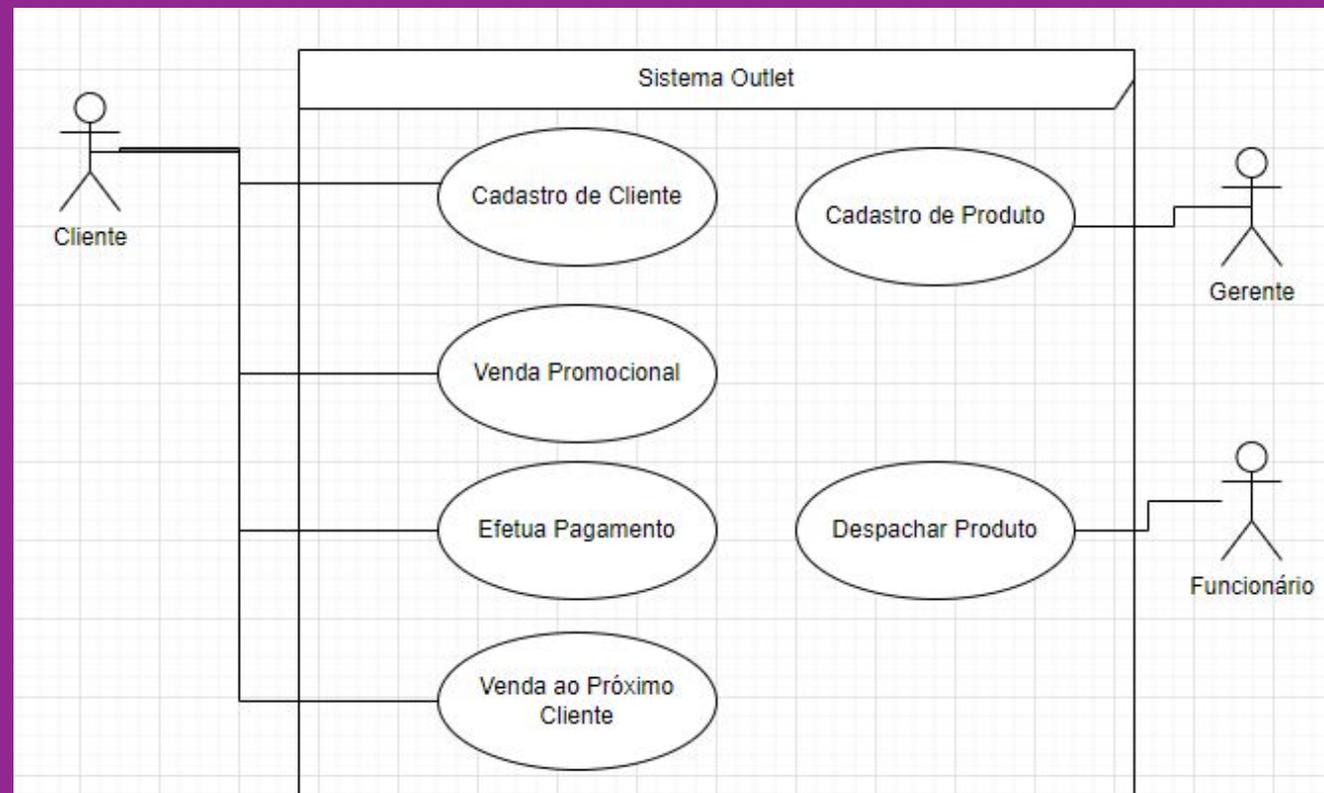
Forma

UC<NNN> - <descrição>

Onde:

UC	Prefixo adotado para representar um caso de uso
<NNN>	Número sequencial com três dígitos que identifica unicamente o caso de uso dentro de um módulo ou submódulo
<descrição>	Nome do caso de uso, iniciando com um verbo no infinitivo

Vamos voltar ao exemplo.
Atividade para realizar em casa
Adicione um prefixo aos nomes
dos casos de uso



Casos de uso devem ser completos

Deve ter um objetivo bem definido.

Todos os passos para atender o objetivo devem estar presentes no seu detalhamento.

Pré-Condições

Condição que deve ser avaliada **ANTES** de executar qualquer ação do caso do uso

- Se você precisa de alguma informação do caso de uso para avaliar a condição, então ela é uma regra de negócio e não uma pré-condição

Vamos considerar o exemplo "**Efetuar Login**"

- Qual a **pré-condição** aqui?

Pré-Condições

O que deve acontecer antes de fazermos isso?

O que você precisa garantir antes de realizar tal funcionalidade?

Algum processamento deve ser garantido antes de executar o caso de uso?

Existem informações que precisam estar disponíveis antes de executar o caso de uso?

Pré-Condições

Note que para os três exemplos, o caso de uso não é executado se as condições forem falsas

Exemplos:

- Os documentos fiscais do ano atual foram gerados
- Há um ou mais arquivos de banco importados no sistema
- Há um ou mais processos recebidos com a situação "aguardando avaliação"

Pré-Condições

Evite colocar como pré-condição, a execução de outro caso de uso:

- Evitar a representação do fluxo de navegação do sistema
- Vamos considerar um exemplo onde a **pré-condição para o processamento de um determinado cálculo é que todos os parâmetros necessários tenham sido previamente cadastrados**

Pré-Condições

Análise:

- A condição não é garantida (necessariamente) pela execução de algum processo de cadastramento
- Durante o cadastro, é possível deixar algum parâmetro em branco
- Neste caso, o caso de uso foi executado, mas a pré-condição (todos os parâmetros) continua não sendo atendida
- Outra situação possível é a importação destes parâmetros por outro meio de entrada de dados

Pré-Condições

A seleção de uma opção de menu ou ação de interface (ex: clicar num botão) como pré-condição é inadequada:

- Nunca utilize pré-condições como "O <ator> selecionou a opção <xyz> do menu." ou "O <ator> clicou no botão <xyz>"
- O texto "O usuário selecionou a opção "Cadastrar Empreendimento" no menu principal" não deve ser considerado uma pré-condição do caso de uso "Manter Empreendimento"

Pós-condições

Descrevem o estado do sistema após a conclusão do caso de uso

Devem ser descritas para cada cenário pertinente

- Apenas aqueles que realmente possuem uma pós-condição

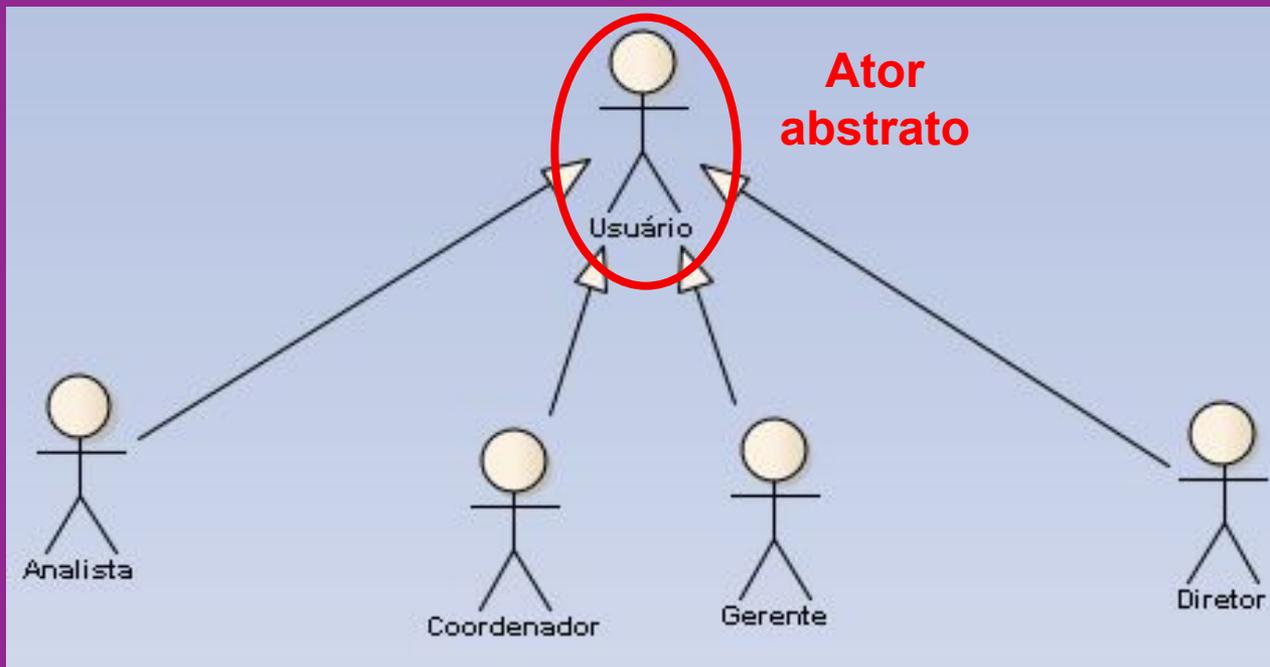
Por exemplo, uma possível pós-condição para o cenário básico de um caso de uso "Confirmar pedido" pode ser:

- "O pedido foi confirmado e os dados do cliente foram enviados para o financeiro aprovar seu crédito. O pedido está aguardando esta liberação para ser encaminhado ao setor de despacho".

Quem inicia um caso de uso?

Sempre iniciado por um ator

- Se um mesmo passo é realizado por diferentes atores, então o relacionamento de generalização (herança) entre atores deve ser aplicado para manter a afirmação anterior



Encontrando atores...

Quem são os usuários do sistema atual?

Quem são os usuários do sistema proposto?

Quem precisa ter acesso às informações do sistema proposto?

Quais são os sistemas (software e hardware) que:

- Precisarão de informações do sistema proposto?
- Fornecerão informações para o sistema proposto?

Encontrando casos de uso...

Quais as tarefas que os atores irão realizar no sistema proposto?

Quais as entradas e saídas do sistema? De onde elas vêm e para onde elas vão?

O ator precisa criar, armazenar, alterar, remover ou consultar alguma informação no sistema?

O trabalho diário do ator poderia ser simplificado ou melhorado através de novas funções no sistema?

- Quais os maiores problemas com a implementação atual do sistema?



Rastreabilidade

Requisito Funcional

<<Realize>>

1..*

**Caso de
Uso**

<<Realize>>

Protótipo

*

*

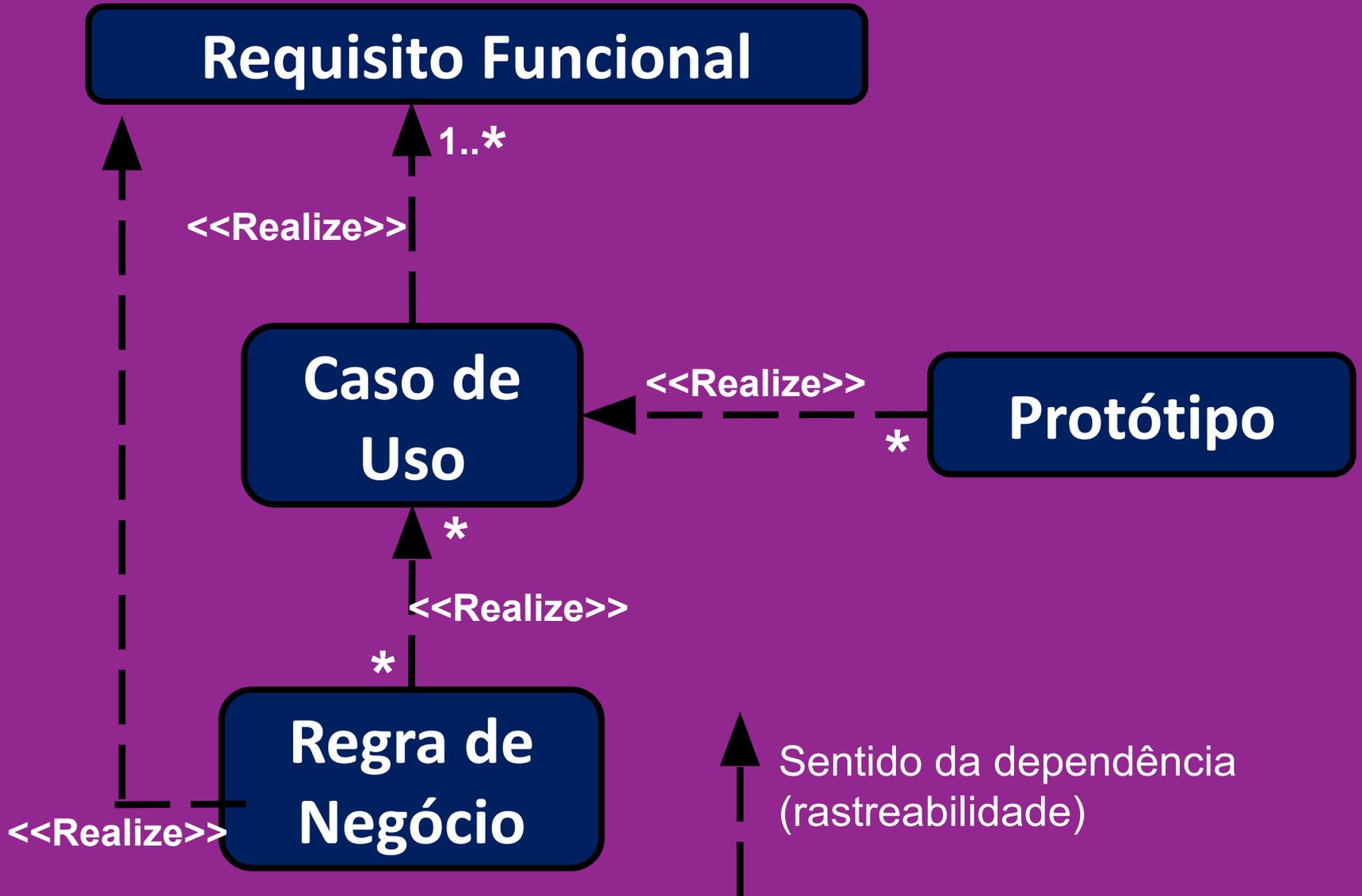
<<Realize>>

*

**Regra de
Negócio**

<<Realize>>

Sentido da dependência
(rastreabilidade)





Como
verificar
casos
de uso?

Checklist de inspeção de caso de uso

- O caso de uso está associado com, pelo menos, um ator?
- O nome do caso de uso inicia com um verbo no infinitivo e representa uma funcionalidade do sistema?
- O caso de uso está relacionado com os respectivos requisitos funcionais?
- O cenário básico foi documentado em passos?
- Se houver outros cenários, eles também foram documentados em passos?
- Todas as telas referenciadas no caso de uso foram prototipadas?
- Todas as regras de negócio mencionadas foram descritas?
- Para cenários alternativos e/ou de exceção, é possível identificar de onde eles iniciam a partir do cenário básico?
- Os passos descritos nos cenários estão claros, sem ambiguidades?
- Se o caso de uso não tiver pré-condição, há a documentação explícita disso?
- Todos os cenários básico e alternativos possuem pós-condição?

A 3D illustration on a purple background. A red character stands at the top center, gesturing towards a group of white characters. The white characters are arranged in a semi-circle, looking towards the red character. The text 'Vamos ver um exemplo?' is overlaid in white at the bottom.

Vamos ver um exemplo?

Caso de uso: Acessar a vigilância por câmeras via Internet – exibir visões das câmeras (AVC-EVC)

Pré-condições:

O sistema deve estar totalmente configurado;

O proprietário deve estar logado.

Caso de uso: Acessar a vigilância por câmeras via Internet – exibir visões das câmeras (AVC-EVC)

Fluxo Base

- 1. O sistema mostra a tela principal com todas as principais funções.**
- 2. O proprietário seleciona a “vigilância”.**
- 3. O sistema exibe a tela de vigilância.**
- 4. O proprietário seleciona “escolher uma câmera”.**
- 5. O sistema mostra a planta da casa.**
- 6. O proprietário seleciona um ícone de câmera da planta da casa.**
- 7. O proprietário seleciona a opção de “visualização”.**
- 8. O sistema mostra uma janela de visualização identificada pelo ID de câmera.**

Caso de uso: Acessar a vigilância por câmeras via Internet – exibir visões das câmeras (AVC-EVC)

Fluxo de Exceção 01:

No passo 2 do fluxo base, A função de vigilância não está configurada para este sistema:

01 O sistema mostra a mensagem de erro apropriada;

02 Volta para o passo 1 do fluxo base.

Fluxo Alternativo 01:

No passo 4 do fluxo base, O proprietário seleciona “Visualizar as imagens em miniatura para todas as câmeras

01: O proprietário seleciona “Visualizar as imagens em miniatura para todas as câmeras” .

02: O sistema exibe a tela com as miniaturas.

03: Volta ao passo 8 do fluxo base.

Fluxo de Exceção 02:

No passo 6 do fluxo base, A planta não está disponível ou não foi configurada :

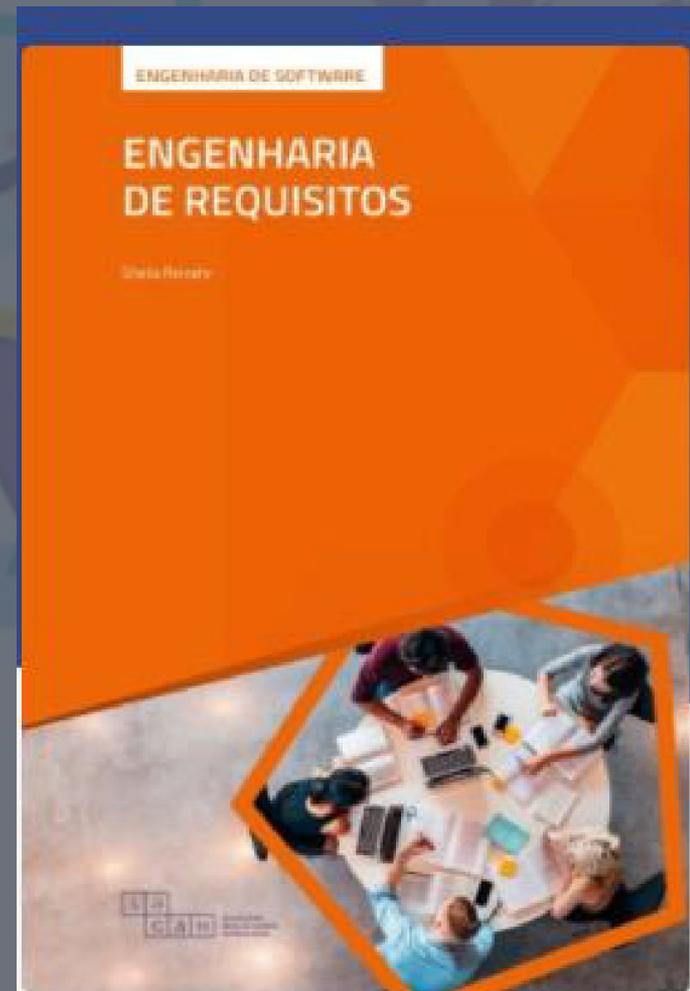
01: O sistema deve exibir a mensagem de erro apropriada.

02: Volta ao passo 1 do fluxo base.

Leitura Recomendada

Busca Ativa

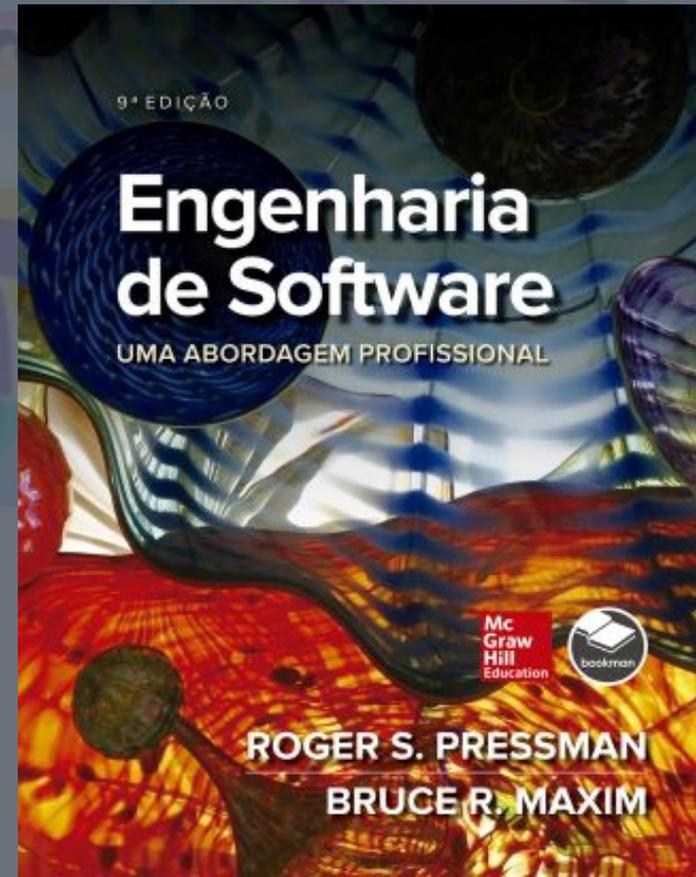
- ✓ Da página 33 até a página 107 do livro
- ✓ REINEHR, Sheila. Engenharia de Requisitos . Grupo A, 2020. 9786556900674. Disponível em:
- ✓ <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786556900674/>. Acesso em: 04 mar. 2022.
- ✓ No ULIFE, link da Minha biblioteca



Leitura Recomendada

Busca Ativa

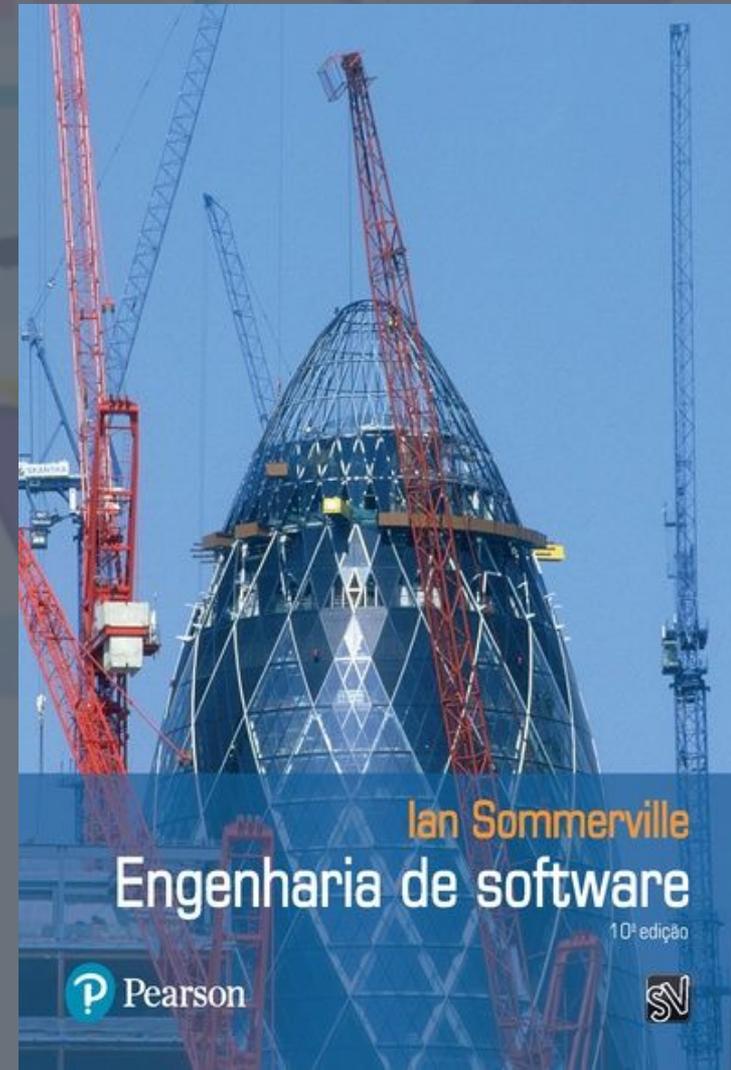
- ✓ Da página 84 até a página 135 do livro
- ✓ Pressman, Roger, S. e Bruce R. Maxim. Engenharia de software. Disponível em: Minha Biblioteca, (9th edição). Grupo A, 2021..
- ✓ No ULIFE, link da Minha biblioteca



Leitura Recomendada

Busca Ativa

- ✓ Da página 85 até a página 128 do livro
- ✓ Engenharia de Software. Ian Sommerville. 2018.
- ✓ <https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/168127/pdf/142>.
- ✓ No ULIFE, link da biblioteca Pearson



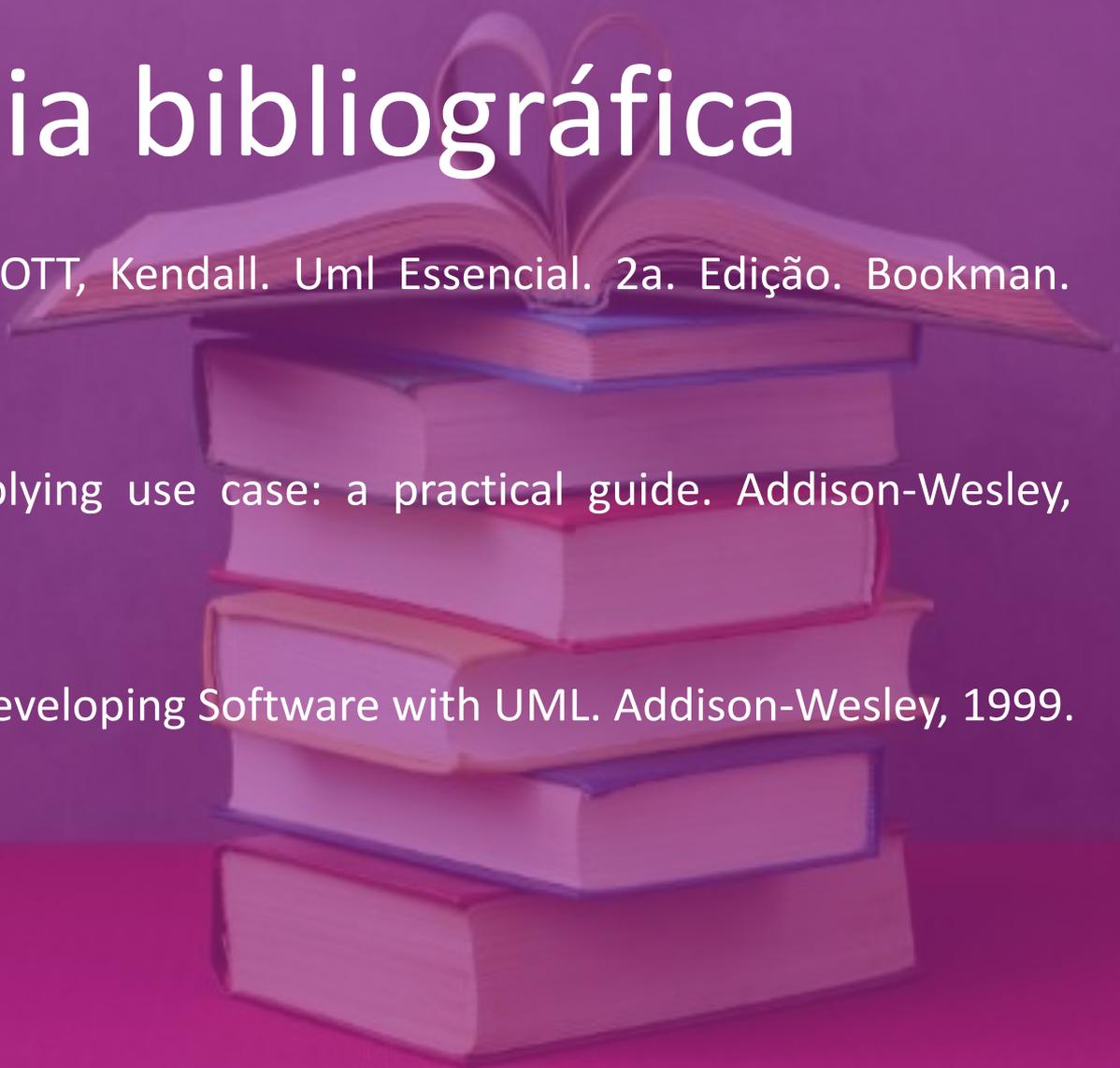
DICAS

- ✓ Trilha: Fundamentos do Desenvolvimento de Sistemas
 - ✓ <https://www.ev.org.br/areas-de-interesse/programacao>
- ✓ Cursos
 - ✓ **Introdução à Programação Orientada a Objetos (POO)**
 - ✓ **Ética no Desenvolvimento de Sistemas**
 - ✓ **Projetos de Sistemas de TI**

Dúvidas?



Referência bibliográfica

A stack of six books is shown, with the top one open. The books are in various colors (blue, red, yellow, white, blue, red). The background is a solid purple color.

FOWLER, Martin e SCOTT, Kendall. Uml Essencial. 2a. Edição. Bookman. Porto Alegre, 2000.

SCHNEIDER, Geri. Applying use case: a practical guide. Addison-Wesley, 1998.

OESTEREICH, Bernd. Developing Software with UML. Addison-Wesley, 1999.