

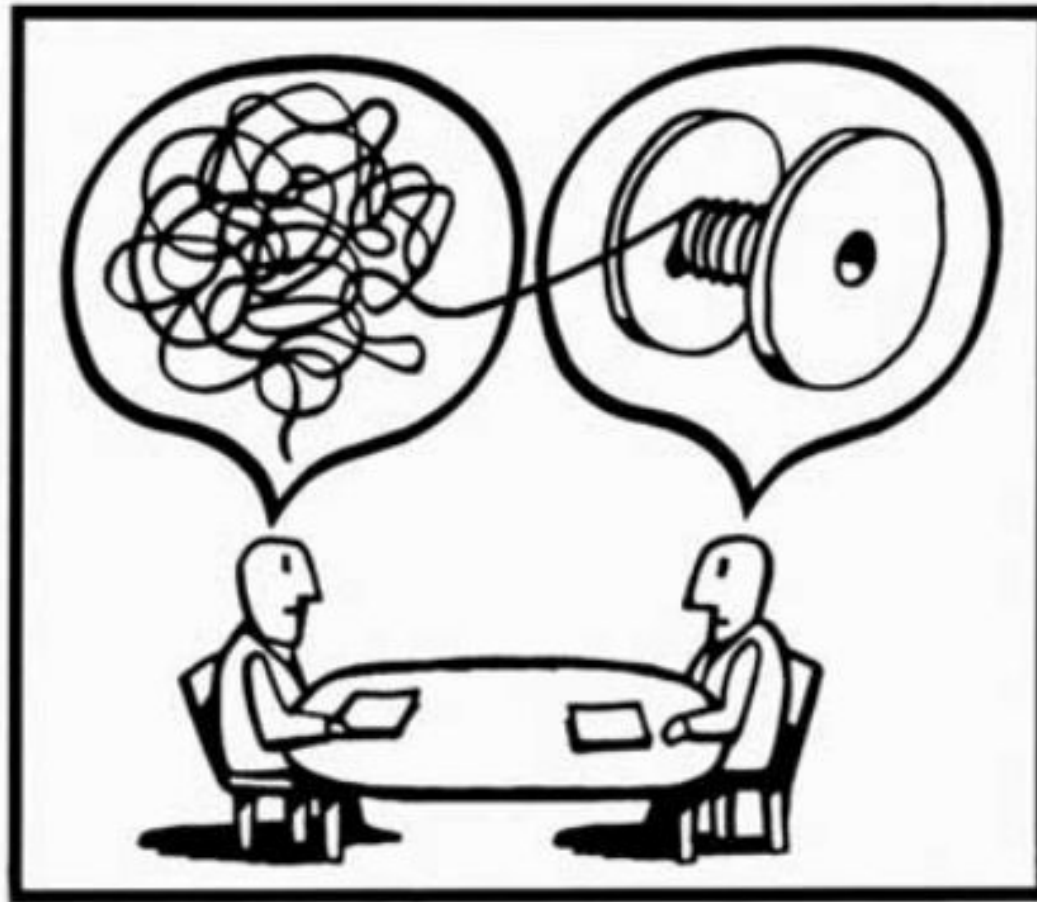


Modelagem UML

Profa. Thaiana Pereira dos Anjos Reis, Dra.
thaiana.anjos@ifsc.edu.br

Problema Chave

Comunicação!



Cliente

Engenheiro de
Software



Introdução a Engenharia de Requisitos

Engenharia de Requisitos

**O que é?
Como aplicar?**

“Os requisitos para um sistema de software estabelecem o que o sistema deve fazer e definem restrições sobre sua operação e implementação.”

(Sommerville)

Engenharia de Requisitos

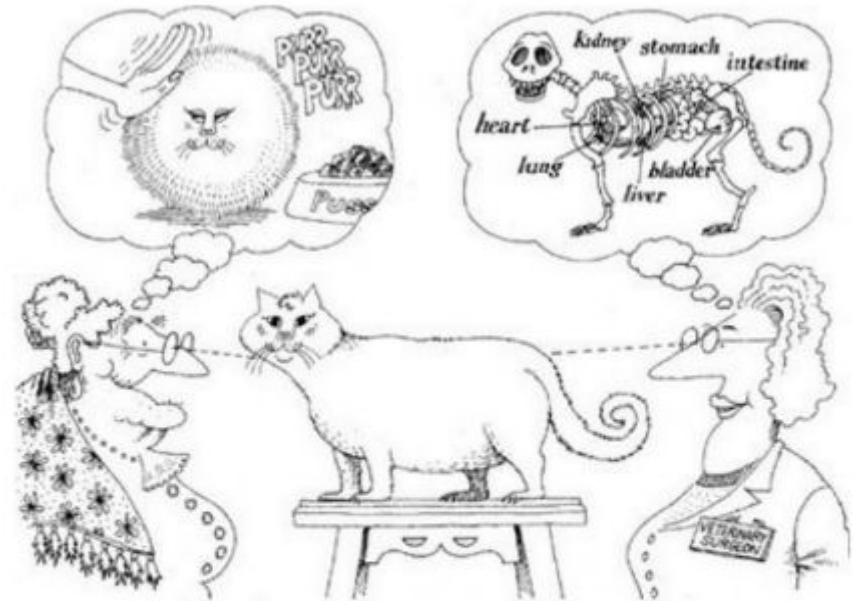
- Concepção
- Elicitação
- Elaboração
- Negociação
- Especificação
- Validação
- Gerenciamento



Engenharia de Requisitos

Concepção

- **Objetivo**
 - Ter uma visão geral do negócio
 - Conhecer o cliente e suas expectativas
- **Resultados esperados**
 - Identificação dos interessados (stakeholders)
 - Identificação dos diferentes pontos de vista
 - Visão geral do escopo do sistema



Grady Booch et al. 2007. *Object-Oriented Analysis and Design with Applications*. 3rd ed. Addison-Wesley Professional.

Engenharia de Requisitos

Elicitação

- **Objetivo**
 - Entender o que o cliente espera do software
- **Problemas mais comuns**
 - Escopo variável (mas contrato fixo)
 - Incertezas do cliente
 - Volatilidade dos requisitos

Engenharia de Requisitos

Elicitação

- Requisito Funcional (RF)

São requisitos que descrevem uma **funcionalidade** (funções que o sistema deve realizar) ou os serviços que se espera que o sistema faça.

- Requisito Não Funcional (RNF)

São requisitos que não dizem respeito diretamente à funcionalidade do sistema, mas expressam **propriedades do sistema e/ou restrições** sobre os serviços ou funções por ele providas.

Engenharia de Requisitos

Elaboração

- **Objetivo**

- Explicitar o conhecimento obtido na concepção e elicitação

“Transformar narrativas de linguagem natural para UML”

- **Sinônimo: Análise de requisitos**

- **Resultados esperados**

- Classes de Análise (nomes das classes, atributos e comportamentos, interações entre classes)
- Casos de uso
- Classes conceituais



Porque modelar software?



Porque modelar software?

- Ajuda a ter uma visão geral do sistema.
- Permite especificar a **estrutura** e o **comportamento** do sistema.
- Proporciona um guia para a construção do sistema.
- Documenta as decisões tomadas.



Primeiro passo: Conhecer a UML

UML

Unified Modeling Language



- É uma linguagem gráfica para **visualizar, especificar, construir e documentar** os artefatos de um sistema de software.
- É adotada por grande parte da indústria de software e por fornecedores de ferramentas CASE como linguagem padrão de modelagem.
- É utilizada com qualquer processo de desenvolvimento, já que é **independente** dele.

UML

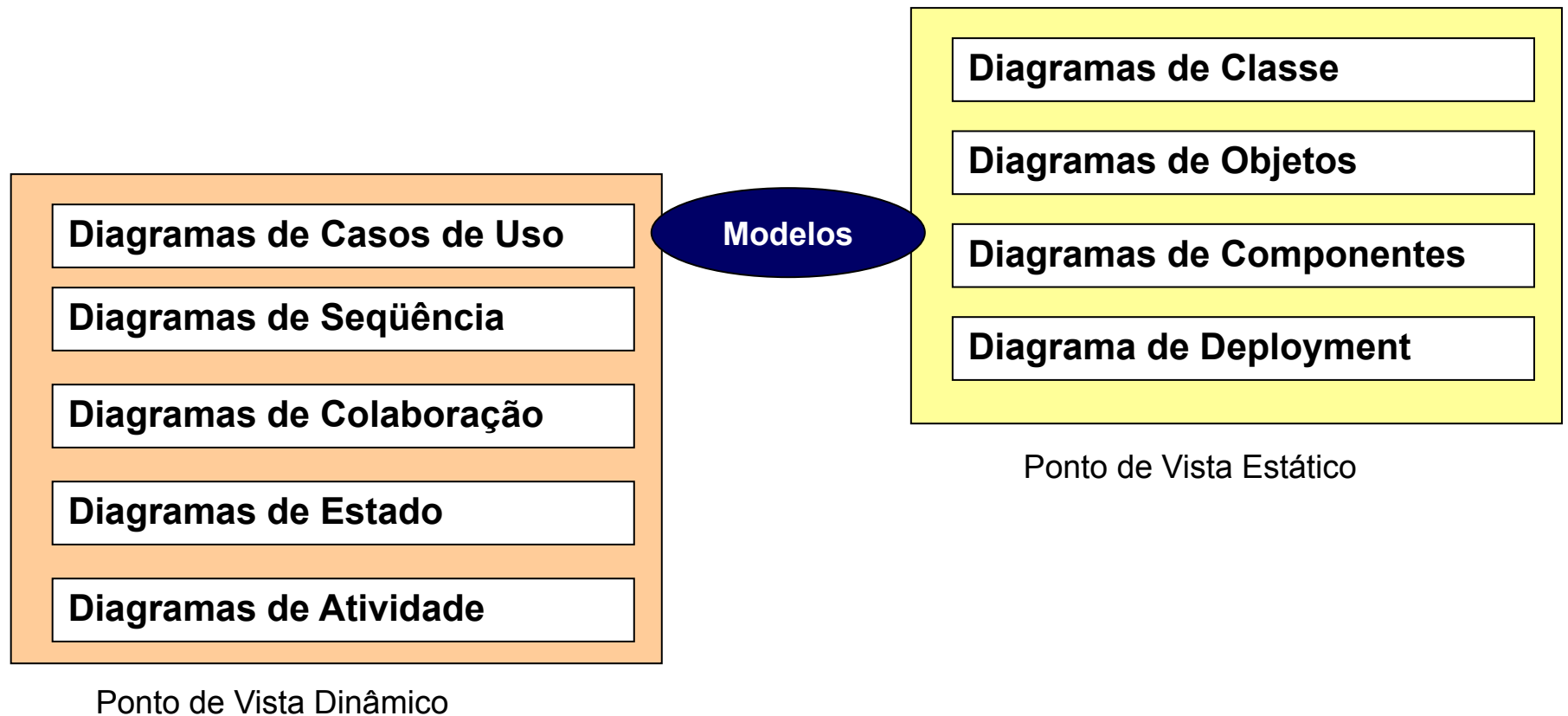
Unified Modeling Language

- Linguagem que fornece um **vocabulário** e as **regras** para a combinação de “palavras” desse vocabulário, com o objetivo de comunicar algo.
- **Linguagem de modelagem** é uma linguagem cujo vocabulário e regras têm seu foco voltado para a representação conceitual e física de um sistema.
- O vocabulário e as regras de uma linguagem de modelagem indicam como **criar** e **ler** modelos bem formados, mas não apontam quais modelos devem ser criados e nem em que sequência.



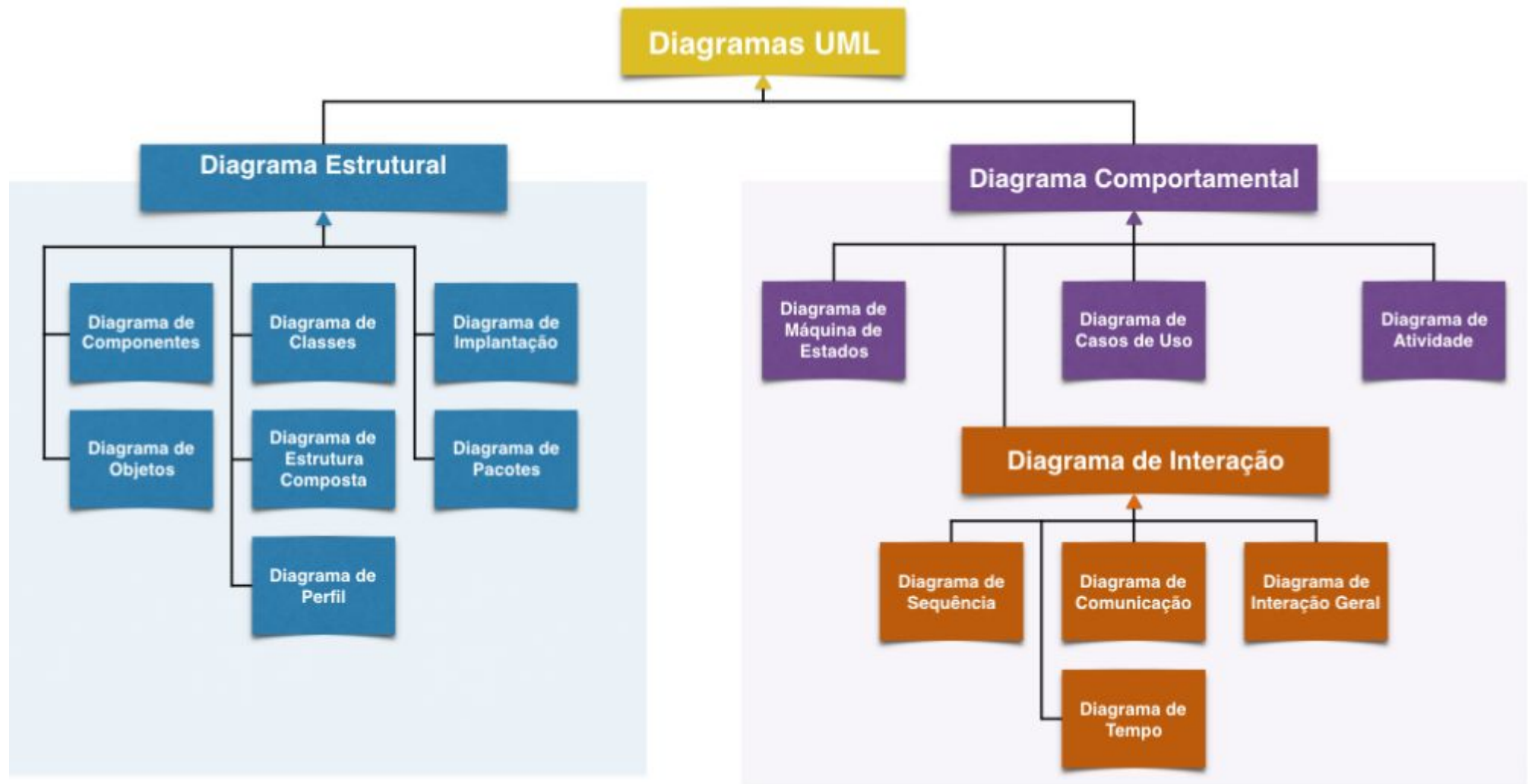
UML

É uma linguagem de Diagramas

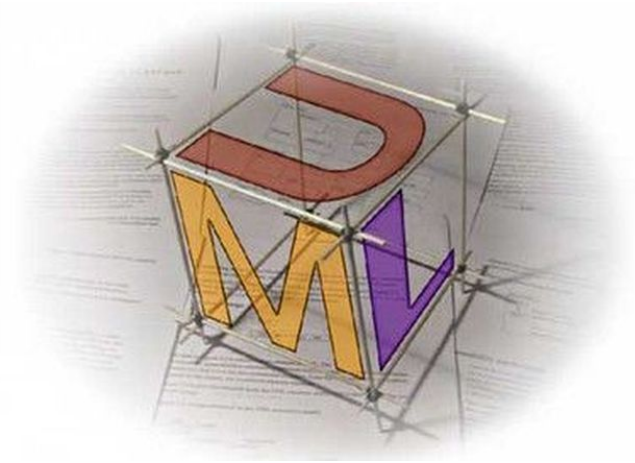


UML 2.5.1 (dez. 2017)

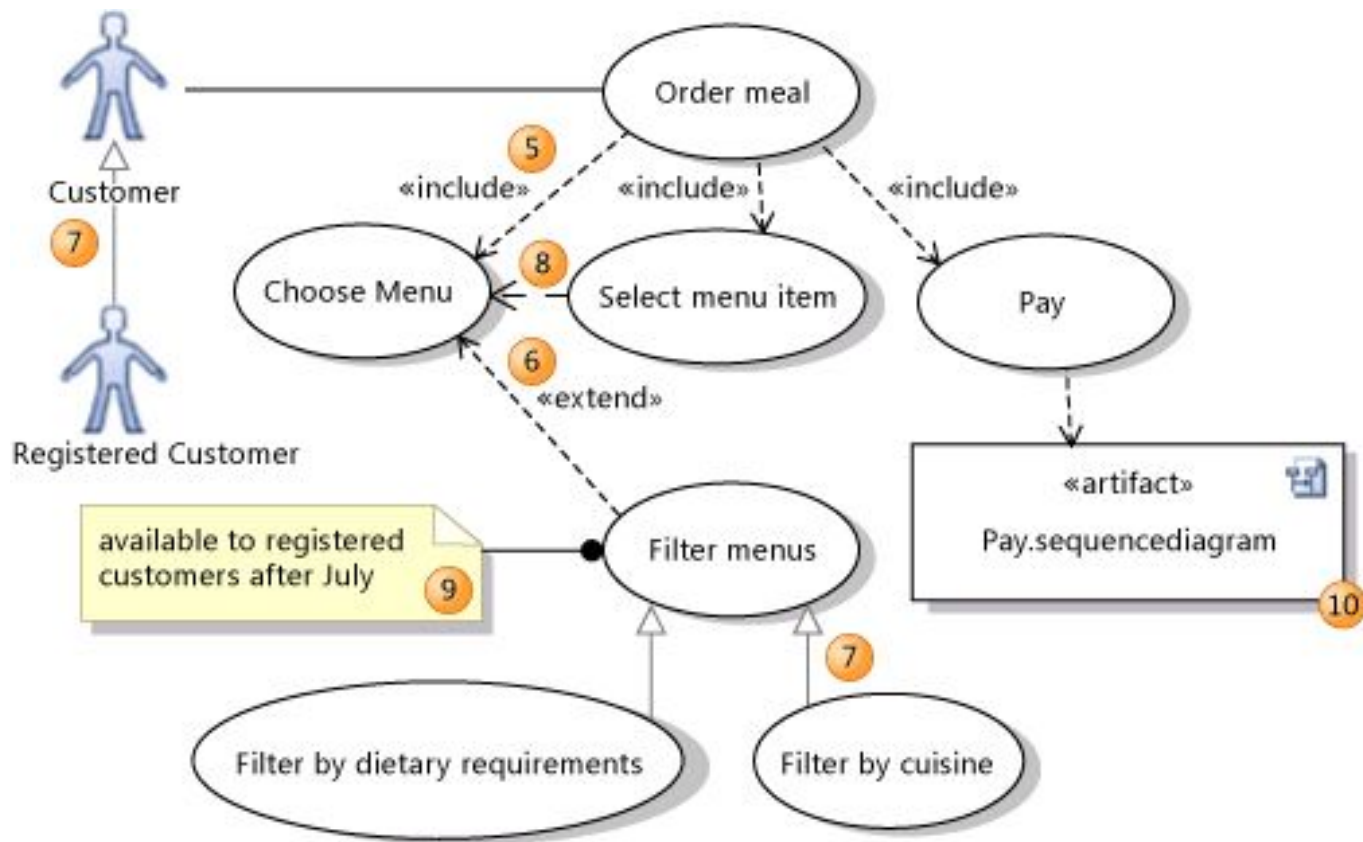
é composta por 14 tipos de Diagramas



Vantagens da UML



- Padrão aberto e não proprietário.
- Extensível.
- Independência do processo de desenvolvimento.
- Aplicável a todas as fases do ciclo de desenvolvimento.
- Independência de linguagem de implementação.



Modelagem de CASO DE USO



“um caso de uso captura um contrato... [que] descreve o comportamento do sistema sob várias condições, à medida que o sistema responde a uma solicitação de um de seus envolvidos...”

(Alistair Cockburn apud Pressman, 2016)



Um caso de uso descreve uma **jornada** sobre como um usuário, desempenhando um **papel** (ator), **interage** com o sistema sob *circunstâncias específicas*.

Modelagem de Casos de Uso

Perguntas que um caso de uso deve responder:

- Quem é o ator primário e quais os atores secundários?
- Quais são as metas do ator?
- Que pré condições devem existir antes de uma jornada começar?
- Que tarefas ou funções principais são realizadas pelo ator?
- Que exceções poderiam ser consideradas à medida que uma jornada é descrita?

Modelagem de Casos de Uso

Perguntas que um caso de uso deve responder:

- Quais são as variações possíveis na interação do ator?
- Que informações de sistema o ator adquire, produz ou modifica?
- O ator terá de informar ao sistema sobre mudanças no ambiente externo?
- Que informações o ator deseja do sistema?
- O ator gostaria de ser informado sobre mudanças inesperadas?

Modelagem de Casos de Uso

Pode ser escrito de diversas formas:

1

Texto Narrativo (história de usuário)

2

Descrição Formal

3

Modelos ou Esquemas (diagramas)

1

Texto Narrativo (história de usuário)

Caso de uso: Adicionar evento

Ator: Usuário

Se eu tiver um novo compromisso, abro o programa da Agenda, clico no botão Adicionar evento, preencho o título, local, data e horário do evento, e clico no botão Adicionar. O novo evento é mostrado na agenda. O sistema deve avisar se já houver um outro compromisso marcado para o mesmo horário.

2

Descrição Formal

Caso de uso: adicionar evento

Ator primário: Usuário

Meta no contexto: Marcar um evento em uma data específica da agenda

Pré condições: Programa aberto, visualizando tela principal

Disparador: usuário tem um novo compromisso e deseja marcar na agenda

Cenário:

- a) Usuário clica no botão Adicionar Evento
- b) Uma caixa de diálogo é exibida, com um formulário para o usuário preencher as informações do evento
- c) Usuário preenche título, local e horário do evento
- d) Usuário pressiona o botão Adicionar do diálogo
- e) Agenda é exibida com foco no evento recém marcado

2

Descrição Formal

continuação ...

Caso de uso: adicionar evento

Exceções:

- a) Usuário preenche um horário onde já existe um evento marcado: o sistema mostra uma mensagem de erro e pede para o usuário preencher um horário diferente

Prioridade: essencial

Disponibilidade: Primeiro incremento

Frequência de uso: Média

Canal com o ator: Aplicação com interface gráfica rodando no PC do usuário

EXERCÍCIO

Uma loja física quer disponibilizar os seus produtos para venda online (e-commerce). Todos os funcionários da loja utilizarão o e-commerce, porém somente o administrador pode inserir e excluir produtos; gerar o relatório financeiro com todas as vendas efetuadas, e alterar valores de frete e imposto. O restante dos funcionários poderá realizar as demais funcionalidades, incluindo verificar as vendas efetuadas e enviar o produto ao cliente.

A nota fiscal emitida deve informar o imposto pago, sendo atualmente 6% sobre o valor do produto.

O frete é gratuito para compras com valor superior a 100 reais. Caso o valor da compra seja inferior, o valor do frete é R\$ 20,00.

A loja dá preferência ao envio de compras realizadas por pessoas jurídicas do que por pessoas físicas.

EXERCÍCIO

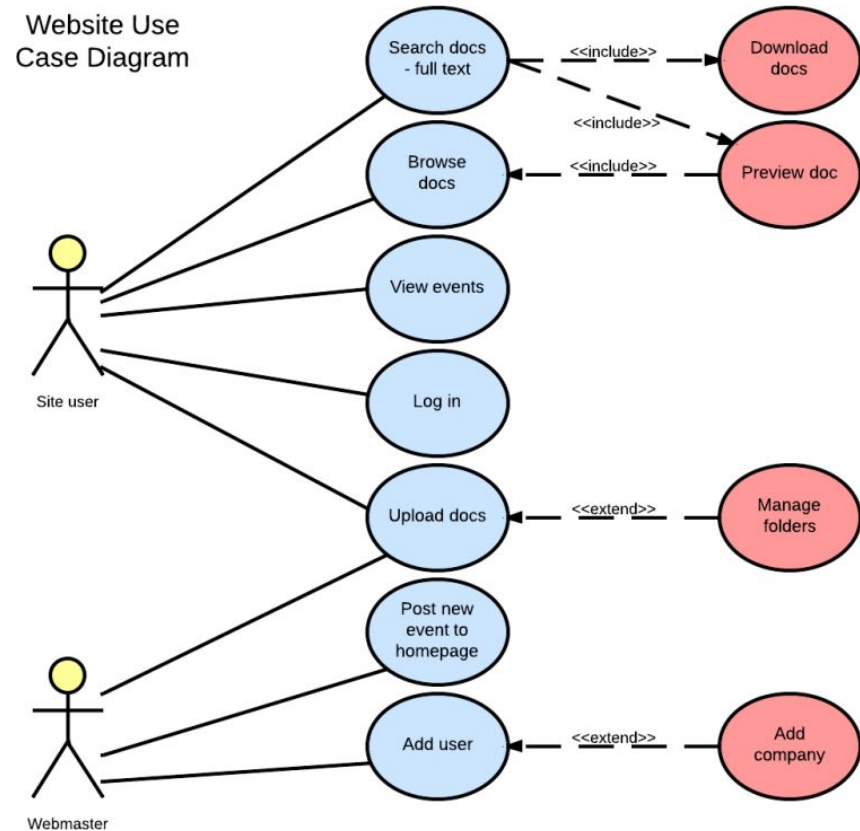
Quais são os casos de uso?

Descreva 3 deles na Descrição Formal.

3

Diagramas de Caso de Uso

- Descreve os casos de uso do sistema de maneira superficial.
- Serve para dar uma visão geral das funcionalidades do sistema



3

Diagramas de Caso de Uso

- Notação



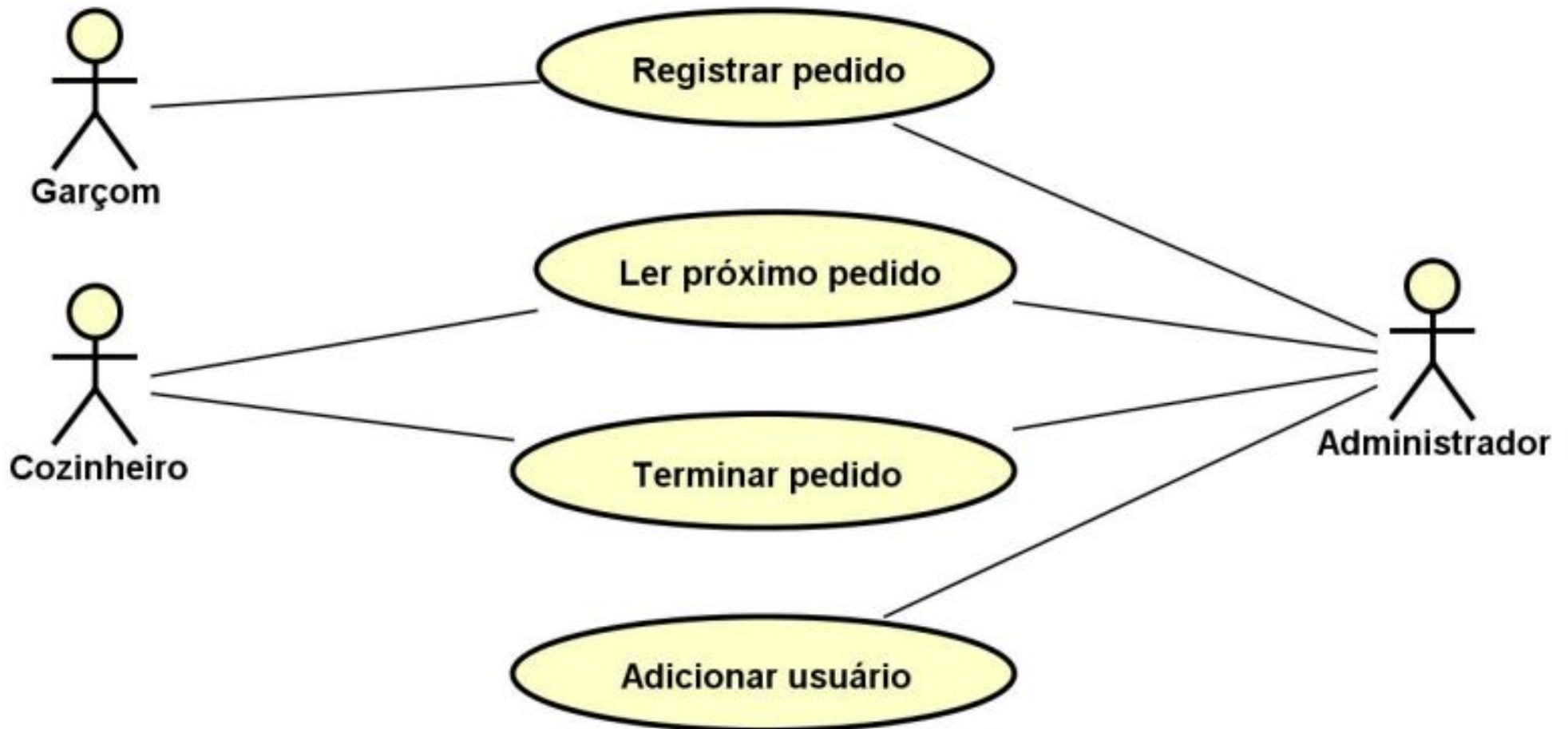
Modelagem de Casos de Uso

Diagrama de casos de uso



Modelagem de Casos de Uso

Diagrama de casos de uso



3

Diagramas de Caso de Uso

• Notação

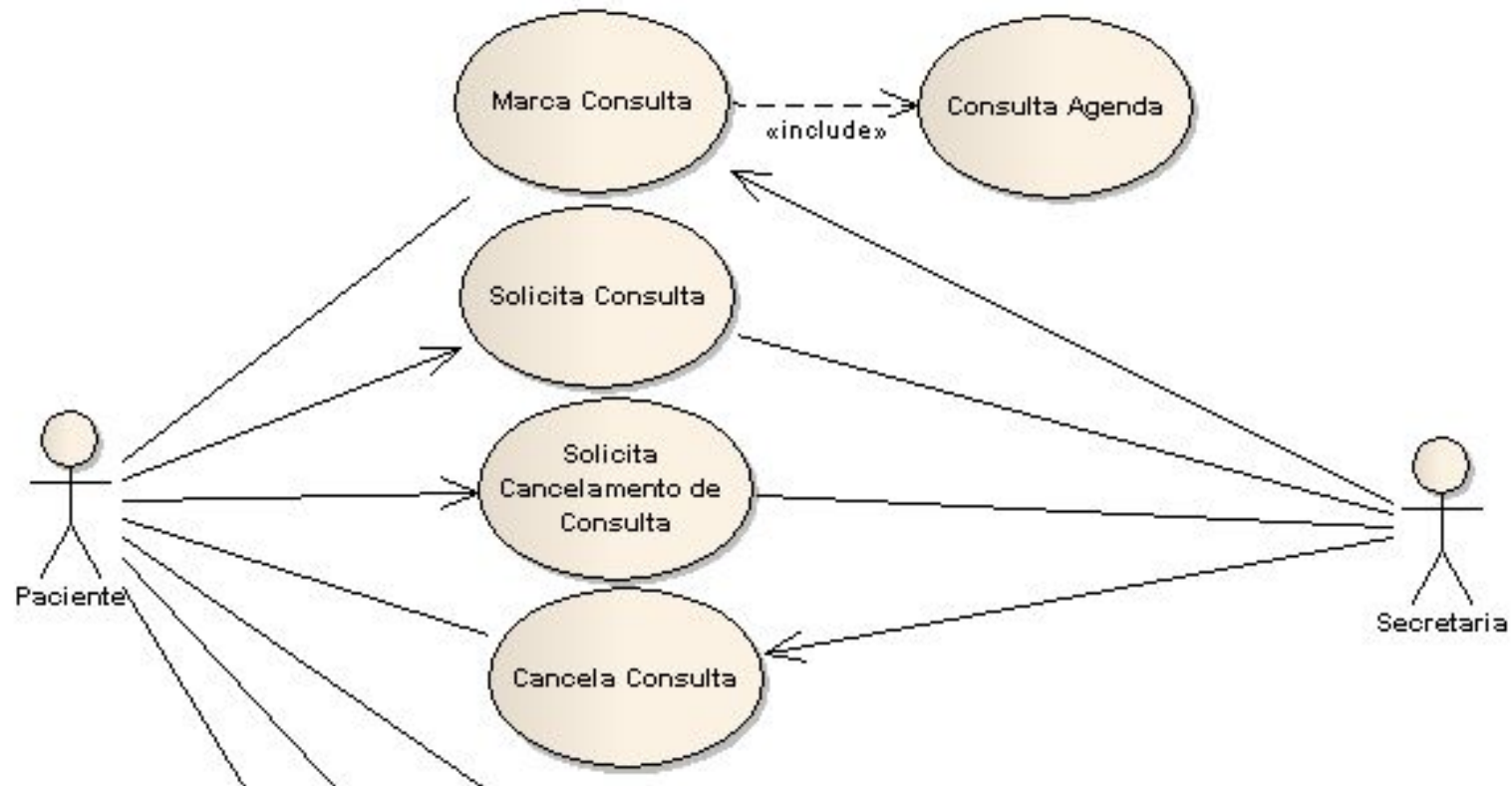
- **Include:** seria a relação de um caso de uso que para ter sua funcionalidade executada precisa chamar outro caso de uso.
- **Extend:** esta relação significa que o caso de uso extendido vai funcionar exatamente como o caso de uso base só que alguns passos novos inseridos no caso de uso extendido.

----->
<< include >>

----->
<< extend >>

3

Diagramas de Caso de Uso

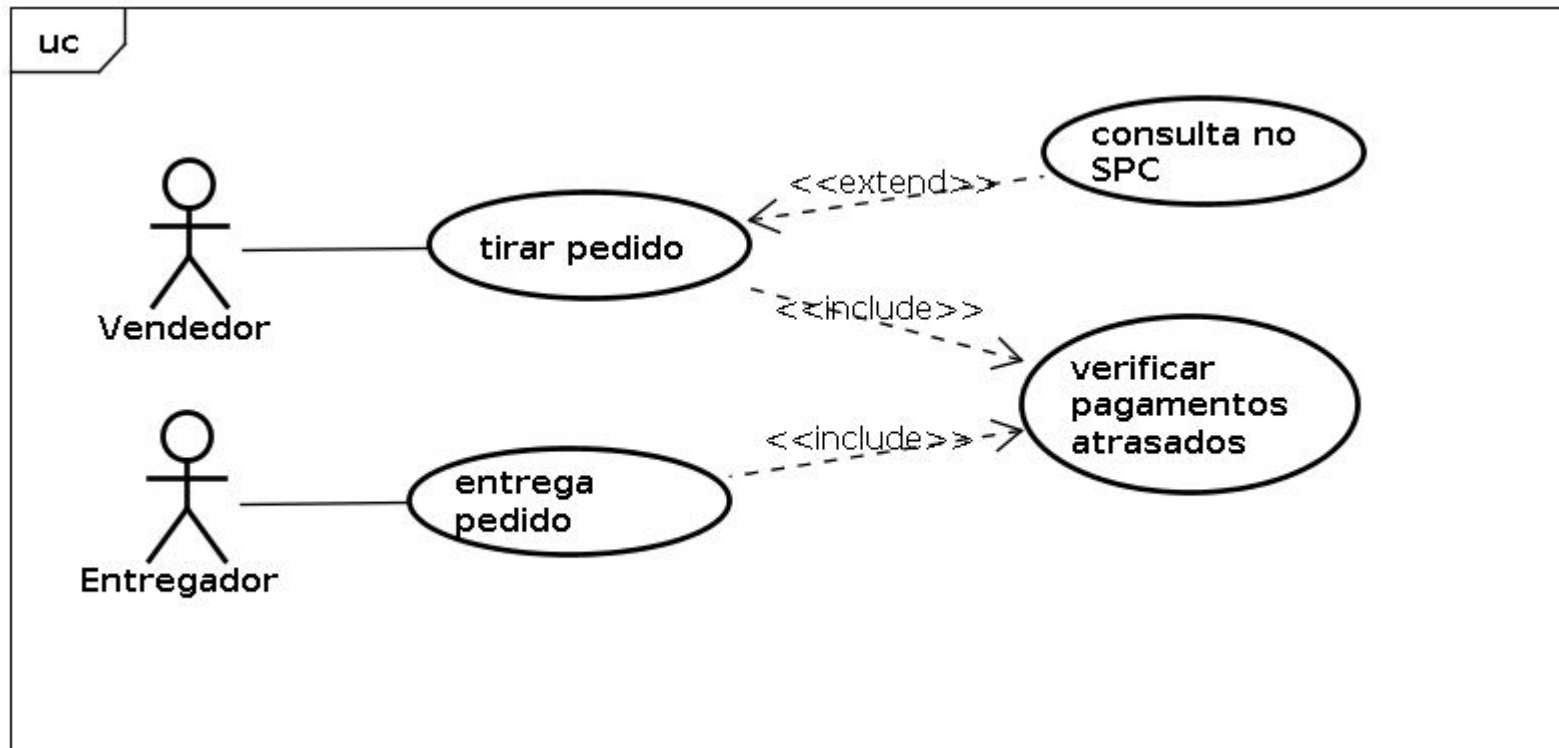


- **Uso do Include:**

Antes de Marcar Consulta, o ator **secretária** precisa Consultar Agenda.

3

Diagramas de Caso de Uso



- **Uso do Extend:**

Ao Tirar Pedido, o ator **Vendedor** pode ou não fazer uma Consulta no SPC.

EXERCÍCIO

Uma loja física quer disponibilizar os seus produtos para venda online (e-commerce). Todos os funcionários da loja utilizarão o e-commerce, porém somente o administrador pode inserir e excluir produtos; gerar o relatório financeiro com todas as vendas efetuadas, e alterar valores de frete e imposto. O restante dos funcionários poderá realizar as demais funcionalidades, incluindo verificar as vendas efetuadas e enviar o produto ao cliente.

A nota fiscal emitida deve informar o imposto pago, sendo atualmente 6% sobre o valor do produto.

O frete é gratuito para compras com valor superior a 100 reais. Caso o valor da compra seja inferior, o valor do frete é R\$ 20,00.

A loja dá preferência ao envio de compras realizadas por pessoas jurídicas do que por pessoas físicas.

EXERCÍCIO

Regras de Negócio

RN001- Validação da identificação do funcionário ao acessar o sistema

RN002- Perfil de acesso, sendo somente dos tipos 'Administrador' e 'Funcionário'.

RN003- Perfil de acesso aos módulos de cadastros de funcionário, frete e imposto; e financeiro, somente para funcionários do tipo "Administrador".

RN004- Para funcionamento, o Administrador deverá cadastrar todos os grupos de produtos no sistema. Poderão ser incluídos, posteriormente, outros grupos.

EXERCÍCIO

Regras de Negócio

RN005- Para funcionamento, o Administrador deverá cadastrar todos os produtos no sistema. Poderão ser incluídos, posteriormente, outros produtos.

RN006- O Administrador deverá cadastrar todos os funcionários no sistema. Poderão ser incluídos, posteriormente, outros funcionários.

RN007- Para funcionamento, o Administrador deverá cadastrar o valor do frete. Poderá ser alterado, posteriormente.

RN008- O cálculo do frete deverá ser realizado conforme o valor total da compra. Caso o $\text{ValorCompra} > 100,00$ o frete será gratuito (R\$ 0,00). Caso o $\text{ValorCompra} \leq \text{R\$}100,00$ o frete será de R\$20,00.

EXERCÍCIO

Regras de Negócio

RN009- Para funcionamento, o Administrador deverá cadastrar o valor do imposto. Poderá ser alterado, posteriormente.

RN010- O valor do imposto é calculado sobre o valor da compra, excluindo o frete.

RN011- As encomendas devem ser atendidas de acordo com a classificação dos Clientes.

RN012- A prioridade é atender os clientes pessoa jurídica.

EXERCÍCIO

Regras de Negócio

RN013- A senha deverá seguir requisitos de complexidade:

- Deverá ter um tempo de vida útil de 40 dias;
- O usuário não poderá usar as 5 últimas senhas;
- A senha deverá ser criptografada pelo Sistema;
- O campo senha não poderá aceitar os comandos copiar e colar;
- O campo senha não poderá ficar em branco.

EXERCÍCIO

Regras de Negócio

RN014- Os cadastros de funcionário e pessoa física poderão ser atualizados quando houver alteração dos dados. Todos os campos estarão habilitados para atualização, exceto os campos CPF e Nome.

RN015- O cadastro de pessoa jurídica poderá ser atualizado quando houver alteração dos dados. Todos os campos estarão habilitados para atualização, exceto o campo CNPJ.

EXERCÍCIO

Requisitos Funcionais

----- Manter Pessoa Física -----

RF001 – Incluir cliente pessoa física

RF002 – Alterar cliente pessoa física

RF003 – Consultar cliente pessoa física

RF004 – Excluir cliente pessoa física

----- Manter Pessoa Jurídica -----

RF005 – Incluir cliente pessoa jurídica

RF006 – Alterar cliente pessoa jurídica

RF007 – Consultar cliente pessoa jurídica

RF008 – Excluir cliente pessoa jurídica

EXERCÍCIO

Requisitos Funcionais

----- Manter Funcionário -----

RF009 – Incluir funcionário

RF010 – Alterar funcionário

RF011 – Consultar funcionário

RF012 – Excluir funcionário

EXERCÍCIO

Requisitos Funcionais

----- Manter Produto -----

RF013 – Incluir produto

RF014 – Alterar produto

RF015 – Consultar produto

RF016 – Excluir produto

----- Manter Categoria de Produto-----

RF009 – Incluir categoria

RF010 – Alterar categoria

RF011 – Consultar categoria

RF012 – Excluir categoria

EXERCÍCIO

Requisitos Funcionais

----- Login no sistema -----

RF017 – Realizar login no sistema

----- Carrinho de Compras -----

RF013 – Incluir produto no carrinho

RF014 – Excluir produto

RF015 – Consultar no carrinho

EXERCÍCIO

Requisitos Funcionais

----- Venda -----

RF018 – Calcular frete

RF019 – Selecionar meio de pagamento

RF019 – Realizar a venda

RF020 – Emitir nota fiscal

----- Financeiro-----

RF018 – Gerar relatório de vendas

RF019 – Gerar relatório de encomendas (produtos) a enviar

EXERCÍCIO

Casos de Uso

Caso de uso: Excluir produto

Ator primário: Administrador

Meta no contexto: Excluir um produto específico do sistema

Pré condições: Programa aberto, ator logado na sua conta e visualizando tela principal

Disparador: o ator verificou que um produto saiu de linha e deseja excluir do sistema.

EXERCÍCIO

Casos de Uso

Caso de uso: Excluir produto

Cenário:

- a) Ator pesquisa por produto (*Caso de uso Pesquisar Produto*)
- b) Sistema mostra uma lista de produtos
- c) Ator clica no produto desejado
- d) Sistema mostra a tela principal de detalhamento do produto
- e) Ator clica no ícone Excluir
- f) Uma caixa de diálogo é exibida, solicitando a confirmação da exclusão
- g) Usuário seleciona o botão Confirmo Exclusão
- h) Uma caixa de diálogo é exibida, confirmando a exclusão do produto
- i) O sistema direciona o ator para a página principal.

PROJETO 2

PROJETO 2

A nota do PROJETO 2 é composta por:

- 1) Descrição Formal dos Casos de Uso**
- 2) Diagrama de Caso de uso**
- 3) Descrição das Classes de Análise**
- 4) Diagrama de Classe**

PROJETO 2

Modelo para a descrição formal dos Casos de Uso:

1. Caso de uso: Cadastrar cliente

Ator(es): Funcionário.

Fluxo principal:

1. Usuário abre programa.
2. Sistema mostra a tela de login.
3. Usuário digita login e senha nos campos apropriados.
4. Sistema autentica o usuário e mostra a página principal.
5. Usuário clica, no menu “Clientes”, a opção “Novo”.
6. Sistema abre a página de cadastro e solicita CPF, nome, endereço, telefone, e-mail.
7. Usuário preenche os campos e seleciona o botão “Cadastrar”.
8. Sistema salva o cadastro e mostra mensagem de confirmação de cadastro.

PROJETO 2

Modelo para a descrição formal dos Casos de Uso:

1. Caso de uso: Cadastrar cliente

Ator(es): Funcionário.

Tratamento de exceções:

7. CPF inválido:

7a1 Sistema exibe uma mensagem “CPF inválido”

7a2 Sistema solicita CPF novamente.

7a3 Usuário preenche o campo CPF.

7a4 Sistema faz o reconhecimento dos campos obrigatórios.

8. Cliente já cadastrado:

8b1 Sistema verifica que já existe o CPF cadastro e exibe uma mensagem informando que o cliente já está cadastrado.

8b2 Sistema pergunta se o ator quer cancelar o cadastro.



Dúvidas?



Profa. Thaiana Pereira dos Anjos Reis, Dra.
thaiana.anjos@ifsc.edu.br