

Casos de Uso

Edgar Gurgel
edgargurgel@ic.uff.br

**Apresentação baseada nos
slides previamente
elaborados pelo Prof.
Leonardo Murta**

O que é?

- Uma técnica para capturar **requisitos funcionais**
- Descreve o sistema sob a perspectiva do usuário final
- Descreve a **interação típica** dos usuários com o sistema
 - Usualmente se inicia na análise de **cenários de uso** previamente descritos em **linguagem natural**
 - Fornece uma **narrativa estruturada** dessa interação



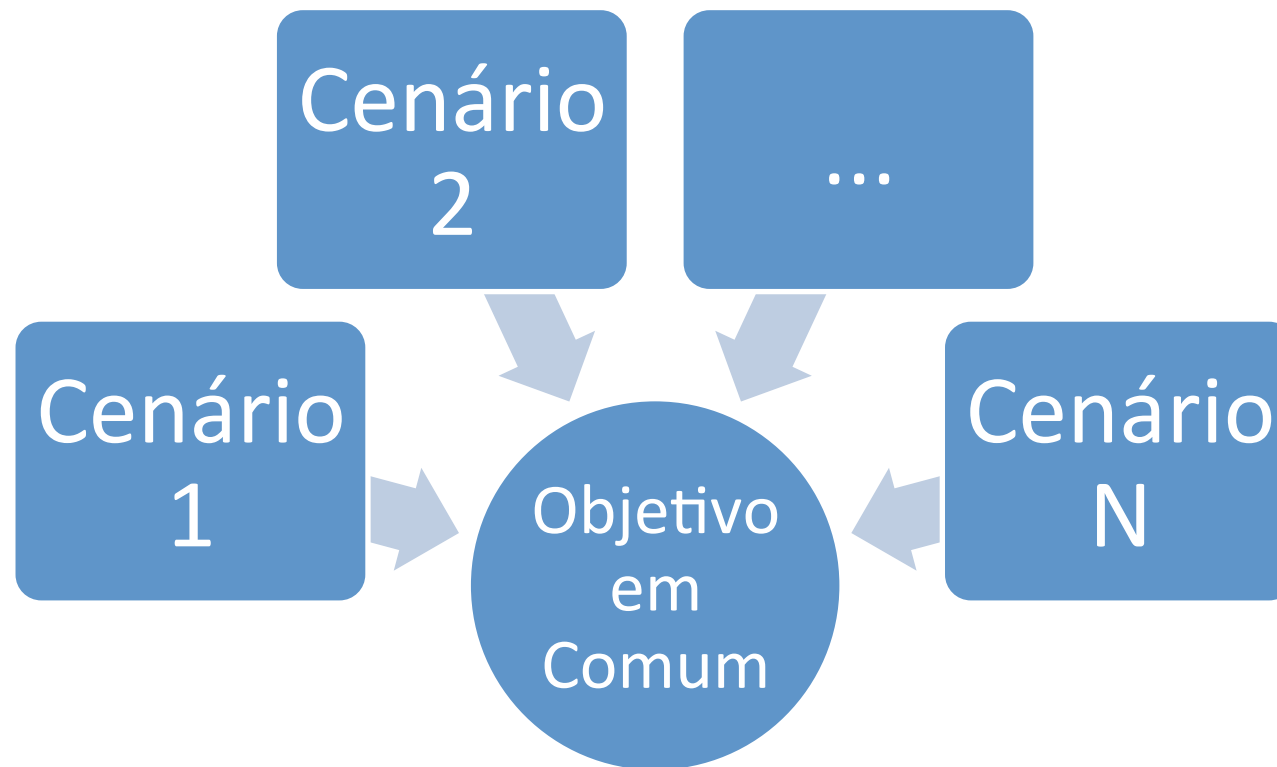
Exemplo de cenário de uso

O cliente folheia o catálogo e seleciona itens para adicionar na cesta de compras. Quando o cliente deseja fechar a compra, deve informar os dados do cartão de crédito e confirmar a compra. O sistema autoriza a venda junto à operadora do cartão e notifica o cliente, tanto de forma síncrona, na tela, quanto de forma assíncrona, via e-mail.

E os cenários derivados?

- Nem sempre as coisas acontecem como esperamos
 - O cartão pode não ser autorizado pela operadora
 - Um cliente conhecido pode pendurar a conta e só pagar no final do mês
- Todos esses cenários são diferentes, porém similares
 - Todos tem o mesmo objetivo: comprar produtos
 - Todos pertencem ao mesmo caso de uso: comprar produtos

Caso de Uso



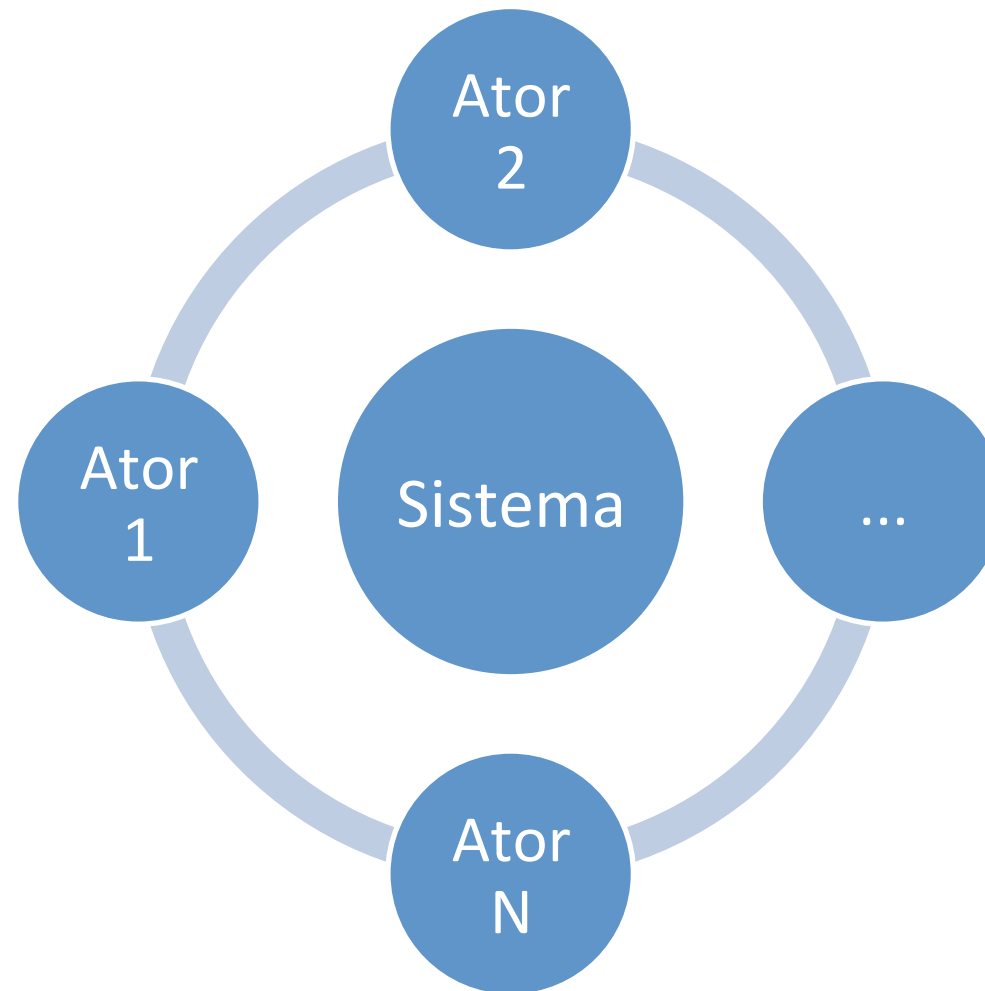
Caso de Uso

- O caso de uso foca no cenário típico, onde tudo acontece na maior parte das vezes;
- Os cenários alternativos também são descritos no caso de uso em uma seção separada
 - Também conhecido como extensões
 - Deve indicar o ponto em que estende o cenário típico
 - Deve indicar o ponto em que retorna ao cenário típico

Atores

- Representa as entidades que se relacionam com o sistema
- Exemplos:
 - Usuário
 - Cliente
 - Representante do cliente (caixa do supermercado)
 - Gerente
 - Sistema externo
 - Etc.
- Importante: ator é o papel, e não a pessoa
 - Ex.: Se existe um cliente do sistema chamado João, existe um ator chamado “cliente”, e não um ator chamado “João”
- Tipos de atores
 - Primário: são beneficiados diretamente pelo caso de uso
 - Secundários: atores que participam como coadjuvantes no caso de uso

Atores





Identificação de casos de uso e atores

- Ler a descrição em linguagem natural do sistema, buscando por
 - Casos de uso candidatos: verbos
 - Atores candidatos: substantivos
- Exemplo
 - O **cliente** entra na loja para **comprar produtos**...
 - O **porteiro** **registra** [a chegada de] **encomendas**...



Conteúdo de um Caso de Uso

- Não existe consenso na estrutura interna de um caso de uso
- Algumas estruturas são utilizadas recorrentemente
 - Simples
 - Detalhada
- É importante selecionar uma estrutura que seja adequada para o problema e o processo em uso

Estrutura simples de um caso de uso

- Nome
- Cenário típico
- Cenários alternativos

Estrutura simples de um caso de uso (exemplo)

- Nome: UC1 - Compra de produto
- Cenário típico
 1. O cliente folheia o catálogo e seleciona itens para comprar
 2. O cliente fecha a compra
 3. O cliente escolhe a forma de entrega
 4. O sistema apresenta o preço total
 5. O cliente fornece os dados do cartão de crédito
 6. O sistema autoriza a compra
 7. O sistema confirma na tela a compra
 8. O sistema envia um e-mail confirmando a compra
- Cenários alternativos
 - 5.a: O cliente é conhecido
 1. O sistema pendura o pagamento
 2. Retorna para o passo 7 do fluxo principal
 - 6.a: A operadora do cartão não autoriza a compra
 1. O cliente pode fornecer outro cartão, retornando para o passo 5, ou cancelar a compra



Estrutura detalhada de um caso de uso

- Nome
- Lista de atores
- Visão geral (descrição)
- Referências cruzadas
 - Requisitos
 - Outros casos de uso relacionados
 - Classes que implementam o caso de uso
- Gatilho
- Pré-condições
- Pós-condições
- Cenário típico
- Cenários alternativos

Estrutura detalhada de um caso de uso (exemplo)

- Lista de atores: Cliente, Sistema de autorização de cartão
- Visão geral (descrição): Um cliente acessa o site de venda de produtos e ...
- Referências cruzadas
 - Requisitos: R1, R5, R10
 - Outros casos de uso relacionados: UC3 – Valida Usuário
 - Classes que implementam o caso de uso: CompraBean
- Gatilho
 - Não se aplica
- Pré-condições
 - Antes de iniciar o caso de uso, o usuário deve fazer login no sistema (UC3 – Login)
- Pós-condições
 - Caso a venda ocorra com sucesso, o estoque deve sofrer baixa da quantidade de produtos vendidos

Descrição de um cenário

- O cenário é composto de passos
 - Lista de passos
 - Tabela com uma coluna para os atores e outra para o sistema
- Cada passo descreve
 - O ator envolvido
 - A sua intenção naquela interação

1. O cliente folheia o catálogo e seleciona itens para comprar
2. O cliente fecha a compra
3. O cliente escolhe a forma de entrega
4. O sistema apresenta o preço total
5. O cliente fornece os dados do cartão de crédito
6. O sistema autoriza a compra
7. O sistema confirma na tela a compra
8. O sistema envia um e-mail confirmando a compra

Ator	Sistema
3. O cliente escolhe a forma de entrega	
	4. O sistema apresenta o preço total
5. O cliente fornece os dados do cartão de crédito	
	6. O sistema autoriza a compra

Perguntas para identificar atores e casos de uso

- Quem utiliza o sistema?
- Como é o uso do sistema?
- Quais informações são fornecidas ou obtidas do sistema?
- Como o sistema é mantido?
- Quais outros sistemas interagem com esse sistema?

Perguntas para identificar cenários

- Quando tudo dá certo, como o sistema se comporta?
- Algo pode ocorrer de forma diferente nesse passo?
- O que pode dar errado nesse passo?



Caso de uso x passo

- Quando um passo for muito complicado
 - Verifique se o cenário alternativo está se misturando com o cenário típico
 - Verifique se é possível transformar o passo em outro caso de uso
- Quando um passo vira um novo caso de uso
 - O primeiro caso de uso deve incluir o segundo
 - Na UML: relação de <<include>>
 - Na descrição do caso de uso: hiperlink para o outro caso de uso
- Cuidado: Não faça decomposição funcional do caso de uso!

Dicas

- Comece da estrutura simples e adicione somente os elementos necessários
- Faça casos de uso enxutos
 - Casos de uso longos não são lidos!
- Adicione detalhes de forma proporcional ao risco do caso de uso

Diagrama de casos de uso

- A maior riqueza dos casos de uso está na sua descrição, não no diagrama
- Contudo, a UML oferece um diagrama que permite visualizar
 - Os atores
 - Os casos de uso
 - O relacionamento entre atores e casos de uso
 - O relacionamento entre casos de uso
- Serve como um índice visual dos casos de uso

Diagrama de casos de uso (elementos)

- Ator



- Caso de uso



- Participação de um ator no caso de uso

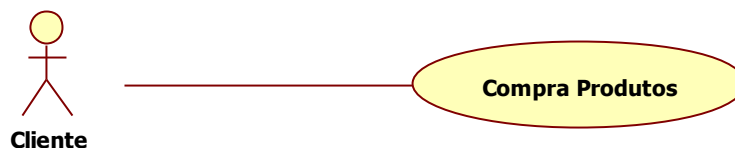


Diagrama de casos de uso (relacionamento de generalização)

- Relação “é um” entre atores
- Relação “é um tipo de” entre casos de uso
 - Serve para representar variantes tecnológicas de um caso de uso

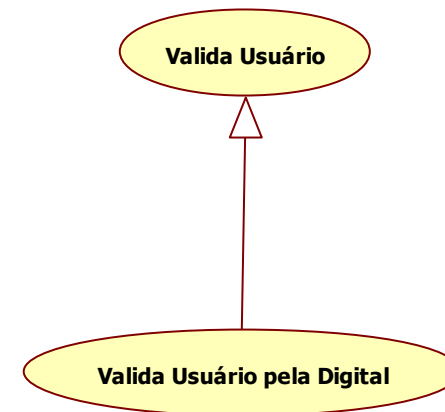


Diagrama de casos de uso (relacionamento de extensão)

- Extensão
 - Encapsula um cenário alternativo complexo em um outro caso de uso
 - Utiliza o campo “Gatilho” para definir o momento que entra em ação
 - Pode ser visto como um remendo (*patch*) do caso de uso base

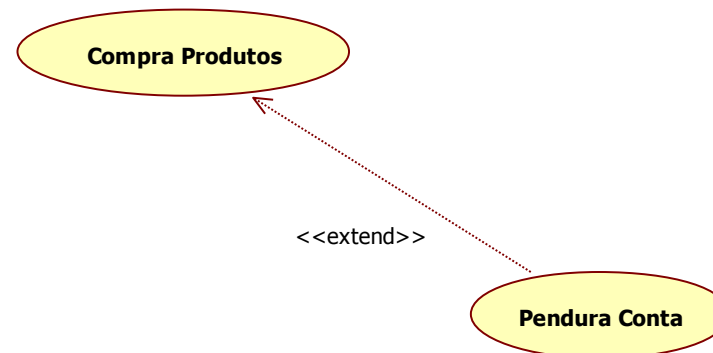
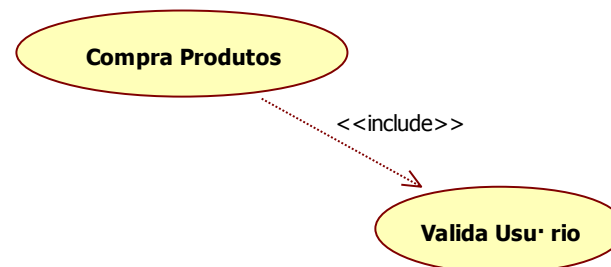
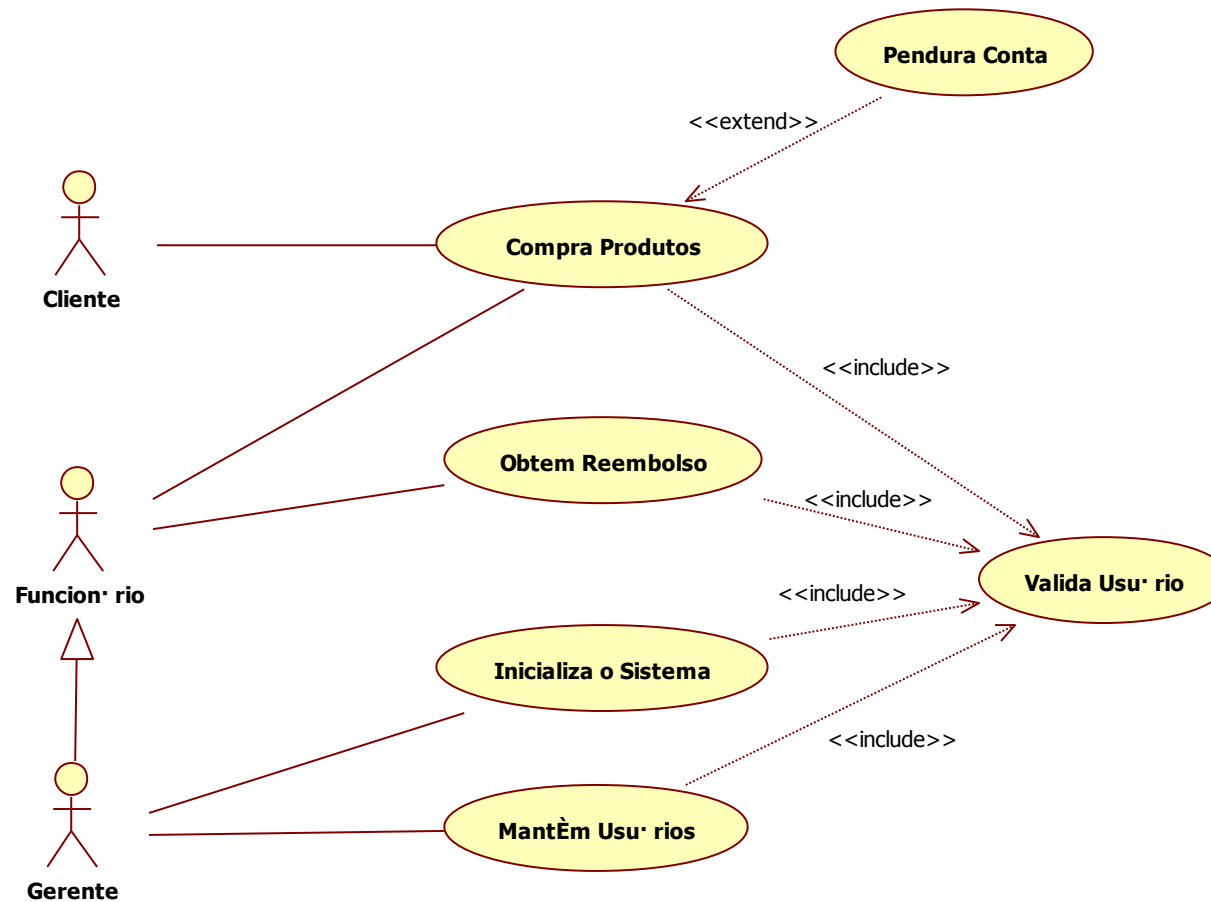


Diagrama de casos de uso (relacionamento de inclusão)

- Inclusão
 - Adição de um comportamento específico em um ponto determinado do caso de uso
 - Útil quando esse comportamento é repetido em diversos casos de uso do sistema



Exemplo



Exercício

- Elabore o diagrama e a descrição dos caso de uso de um sistema de ponto de vendas
- **Sistema de Ponto de Vendas (PDV):**
 - Usualmente utilizado em caixas de supermercado ou lojas para permitir o controle das vendas
 - Pense em um supermercado que você frequenta para poder enxergar os possíveis casos de uso

Exercício: Sistema de Ponto de Venda (PDV)

- Principais Requisitos:
 - Registrar os itens vendidos em cada venda;
 - Calcular o total de uma venda;
 - Obter e apresentar as informações sobre cada produto mediante a leitura do código de barras;
 - Reportar ao estoque os dados dos produtos vendidos;
 - Registrar cada venda completada com sucesso;
 - Exigir senha pessoal para operar o sistema;
 - Receber pagamentos em dinheiro ou cartão;
 - Emitir mensalmente o balanço de estoque.

Exercício: Sistema de Ponto de Venda (PDV)

- Classifique os Requisitos em F / NF :
 - Registrar os itens vendidos em cada venda;
 - Calcular o total de uma venda;
 - Obter e apresentar as informações sobre cada produto mediante a leitura do código de barras;
 - Reportar ao estoque os dados dos produtos vendidos;
 - Registrar cada venda completada com sucesso;
 - Exigir senha pessoal para operar o sistema;
 - Receber pagamentos em dinheiro ou cartão;
 - Emitir mensalmente o balanço de estoque.

Exercício: Sistema de Ponto de Venda (PDV)

- Classifique os Requisitos em F / NF :
 - Registrar os itens vendidos em cada venda; (F)
 - Calcular o total de uma venda;
 - Obter e apresentar as informações sobre cada produto mediante a leitura do código de barras;
 - Reportar ao estoque os dados dos produtos vendidos;
 - Registrar cada venda completada com sucesso;
 - Exigir senha pessoal para operar o sistema;
 - Receber pagamentos em dinheiro ou cartão;
 - Emitir mensalmente o balanço de estoque.

Exercício: Sistema de Ponto de Venda (PDV)

- Classifique os Requisitos em F / NF :
 - Registrar os itens vendidos em cada venda; (F)
 - Calcular o total de uma venda; (F)
 - Obter e apresentar as informações sobre cada produto mediante a leitura do código de barras;
 - Reportar ao estoque os dados dos produtos vendidos;
 - Registrar cada venda completada com sucesso;
 - Exigir senha pessoal para operar o sistema;
 - Receber pagamentos em dinheiro ou cartão;
 - Emitir mensalmente o balanço de estoque.

Exercício: Sistema de Ponto de Venda (PDV)

- Classifique os Requisitos em F / NF :
 - Registrar os itens vendidos em cada venda; (F)
 - Calcular o total de uma venda; (F)
 - Obter e apresentar as informações sobre cada produto mediante a leitura do código de barras; (F)
 - Reportar ao estoque os dados dos produtos vendidos;
 - Registrar cada venda completada com sucesso;
 - Exigir senha pessoal para operar o sistema;
 - Receber pagamentos em dinheiro ou cartão;
 - Emitir mensalmente o balanço de estoque.

Exercício: Sistema de Ponto de Venda (PDV)

- Classifique os Requisitos em F / NF :
 - Registrar os itens vendidos em cada venda; (F)
 - Calcular o total de uma venda; (F)
 - Obter e apresentar as informações sobre cada produto mediante a leitura do código de barras; (F)
 - Reportar ao estoque os dados dos produtos vendidos; (F)
 - Registrar cada venda completada com sucesso;
 - Exigir senha pessoal para operar o sistema;
 - Receber pagamentos em dinheiro ou cartão;
 - Emitir mensalmente o balanço de estoque.

Exercício: Sistema de Ponto de Venda (PDV)

- Classifique os Requisitos em F / NF :
 - Registrar os itens vendidos em cada venda; (F)
 - Calcular o total de uma venda; (F)
 - Obter e apresentar as informações sobre cada produto mediante a leitura do código de barras; (F)
 - Reportar ao estoque os dados dos produtos vendidos; (F)
 - Registrar cada venda completada com sucesso; (F)
 - Exigir senha pessoal para operar o sistema;
 - Receber pagamentos em dinheiro ou cartão;
 - Emitir mensalmente o balanço de estoque.

Exercício: Sistema de Ponto de Venda (PDV)

- Classifique os Requisitos em F / NF :
 - Registrar os itens vendidos em cada venda; (F)
 - Calcular o total de uma venda; (F)
 - Obter e apresentar as informações sobre cada produto mediante a leitura do código de barras; (F)
 - Reportar ao estoque os dados dos produtos vendidos; (F)
 - Registrar cada venda completada com sucesso; (F)
 - Exigir senha pessoal para operar o sistema; (NF)
 - Receber pagamentos em dinheiro ou cartão;
 - Emitir mensalmente o balanço de estoque.

Exercício: Sistema de Ponto de Venda (PDV)

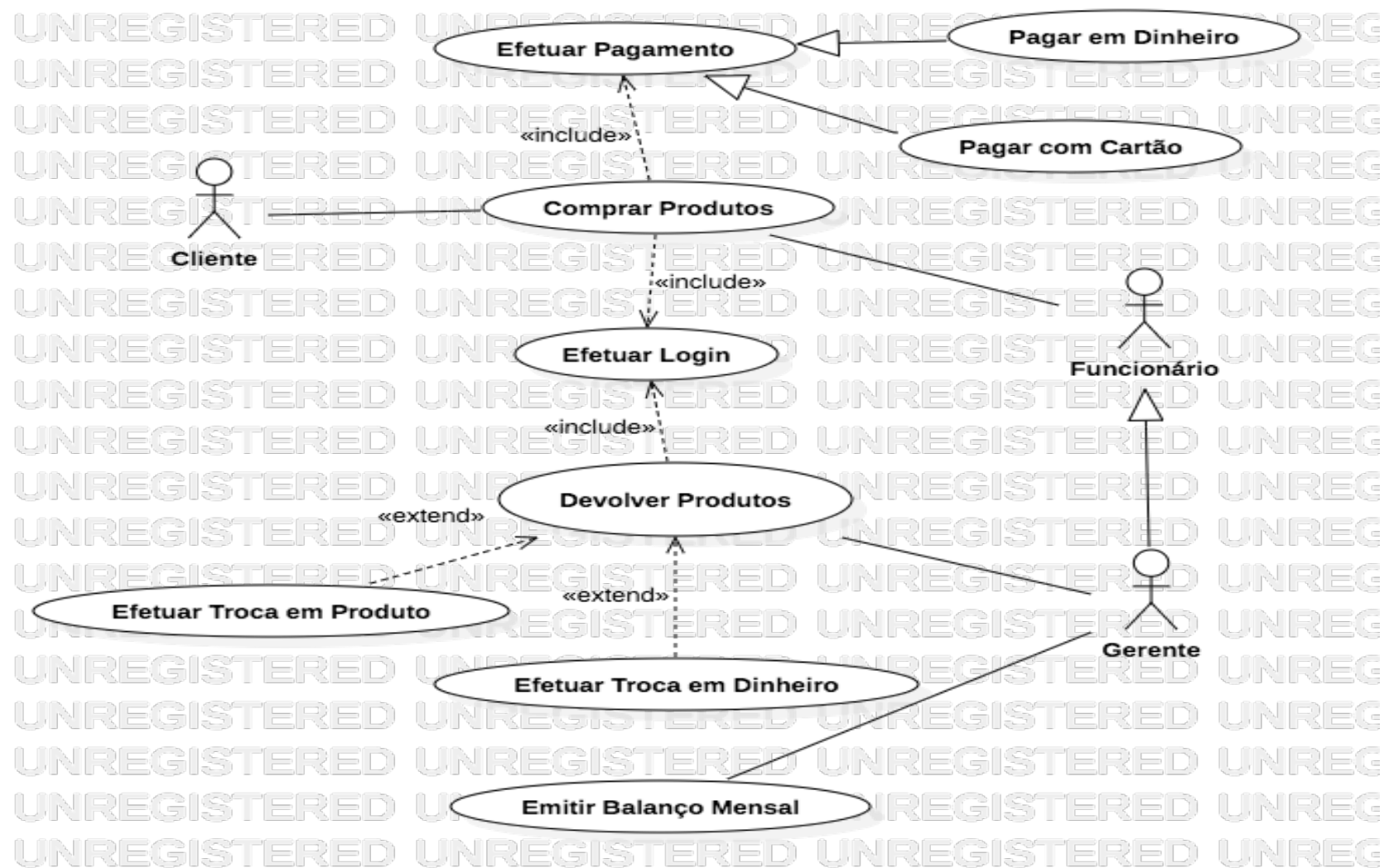
- Classifique os Requisitos em F / NF :
 - Registrar os itens vendidos em cada venda; (F)
 - Calcular o total de uma venda; (F)
 - Obter e apresentar as informações sobre cada produto mediante a leitura do código de barras; (F)
 - Reportar ao estoque os dados dos produtos vendidos; (F)
 - Registrar cada venda completada com sucesso; (F)
 - Exigir senha pessoal para operar o sistema; (NF)
 - Receber pagamentos em dinheiro ou cartão; (F)
 - Emitir mensalmente o balanço de estoque.

Exercício: Sistema de Ponto de Venda (PDV)

- Classifique os Requisitos em F / NF :
 - Registrar os itens vendidos em cada venda; (F)
 - Calcular o total de uma venda; (F)
 - Obter e apresentar as informações sobre cada produto mediante a leitura do código de barras; (F)
 - Reportar ao estoque os dados dos produtos vendidos; (F)
 - Registrar cada venda completada com sucesso; (F)
 - Exigir senha pessoal para operar o sistema; (NF)
 - Receber pagamentos em dinheiro ou cartão; (F)
 - Emitir mensalmente o balanço de estoque. (F)

Exercício: Sistema de Ponto de Venda (PDV)

Diagrama de Caso de Uso



Exercício: Sistema de Ponto de Venda (PDV)

Caso de Uso - **Formato Resumido**

- **Comprar Produto**

- Um cliente chega a um ponto de venda com itens que deseja adquirir. O caixa usa o sistema PDV para registrar cada item comprado. O sistema vai apresentando um total parcial e uma linha de detalhes à medida que registra cada item. O cliente entra os dados sobre o pagamento, que são validados e, em seguida, registrados pelo sistema. O sistema atualiza o estoque. O cliente recebe um recebido do sistema e sai com os itens comprados.

Exercício: Sistema de Ponto de Venda (PDV)

Caso de Uso – **Estrutura Simples**

- **Nome: UC1 – Comprar Produtos**
- **Cenário típico:** (descrito em pseudocódigo)
 1. O cliente chega ao ponto de vendas com os produtos da compra;
 2. Para cada (produto trazido pelo cliente) :
 - a. O funcionário registra o código e a quantidade do produto;
 - b. O sistema determina o preço do produto e o adiciona à compra;
 3. O funcionário indica que a lista de produtos está completa;
 4. O sistema calcula e apresenta o total;

Exercício: Sistema de Ponto de Venda (PDV)

Caso de Uso – **Estrutura Simples**

- **Nome: UC1 – Comprar Produtos**
- **Cenário típico:** (descrito em pseudocódigo)
 5. O funcionário informa ao cliente sobre o total da compra e pergunta qual é a forma de pagamento;
 6. Se (dinheiro) forma de pagamento = “dinheiro”
 7. O funcionário registra a quantia recebida
 8. O sistema mostra o troco e gera o recibo
 9. O funcionário deposita o dinheiro, devolve o troco e entrega o recibo da compra;
 10. O sistema registra o final da transação.

Exercício: Sistema de Ponto de Venda (PDV)

Caso de Uso – **Estrutura Simples**

- **Nome: UC1 – Comprar Produtos**
- **Cenários alternativos:** (descrições textuais)
 1. No passo 2 do cenário típico, pode ter um produto com um código inválido. Nesse caso, o sistema avisa que o código fornecido é inválido e pede que o funcionário registre o próximo produto. Vá para o passo 2 do cenário típico;
 2. No passo 6, o cliente pode escolher pagar com cartão de crédito. Neste caso, o atendente passa o cartão e o cliente digita a senha. Se houver crédito disponível, vá para o passo 7 do cenário típico. Se não houver, vá para o passo 6 do cenário típico.

Exercício: Sistema de Ponto de Venda (PDV)

Caso de Uso – **Estrutura Simples**

- **Nome: UC1 – Comprar Produtos**
- **Cenários alternativos:** (descrições textuais)
 1. A qualquer momento, o funcionário pode cancelar a transação. Nesse caso, as informações referentes à compra são descartadas.

Exercício: Sistema de Ponto de Venda (PDV)

Caso de Uso – **Estrutura Simples**

- **Nome: UC2 – Devolver Produtos**
- **Cenário típico:** (descrito em pseudocódigo)
 1. O cliente chega ao ponto de trocas com o(s) produto(s) da compra e a nota fiscal;
 2. O gerente informa ao sistema os produtos que serão trocados;
 3. Para cada (produto trazido pelo cliente) :
 - a. O funcionário registra o código e a quantidade do produto;
 - b. O sistema determina o preço do produto e o adiciona à lista de produtos de troca;
 3. O gerente informa que a lista de produtos de troca está completa;
 4. O sistema calcula e apresenta o valor total de troca;

Exercício: Sistema de Ponto de Venda (PDV)

Caso de Uso – **Estrutura Simples**

- **Nome: UC2 – Devolver Produtos**
- **Cenário típico:** (descrito em pseudocódigo)
 5. Se a opção de troca = “Produto”
 - a. Extend Efetuar Troca em Produto
 6. Se a opção de troca = “Dinheiro”
 - a. Extend Efetuar Troca em Dinheiro
 7. Informar produtos e quantidade ao estoque;
 8. Finalizar a transação.

Bibliografia

- Cockburn, Alistair. 2000. *Writing Effective Use Cases*. Addison-Wesley Professional.
- Fowler, Martin. 2003. *UML Distilled: A Brief Guide to the Standard Object Modeling Language*. 3rd ed. Addison-Wesley Professional.
- Pressman, Roger. 2004. *Software Engineering: A Practitioner's Approach*. 6th ed. McGraw-Hill.

Casos de Uso

Edgar Gurgel
edgargurgel@ic.uff.br