

PROTOTYPING

ENTENDENDO O PONTO DE VISTA DO USUÁRIO

ELISA MIDORI



05

LISTA DE QUADROS E TABELAS

Tabela 1 – Descrição de um cenário de caso de uso.....	9
--	---

EXEMPLO

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Objetivos do modelo de caso de uso	5
Figura 2 – Elementos de caso de uso	7
Figura 3 – Cenário de um caso de uso	8
Figura 4 – Caso de uso	10
Figura 5 – Caso de notícia	11
Figura 6 – Caso de serviço interrompido.....	11
Figura 7 – Ator (usuário)	13
Figura 8 – Ator (sistema externo)	14
Figura 9 – Exemplo de fronteira	15
Figura 10 – Associação por comunicação.....	16
Figura 11 – Associação por inclusão.....	18
Figura 12 – Associação por extensão	19
Figura 13 – Generalização entre casos de uso	20
Figura 14 – Generalização entre atores	21
Figura 15 – Protótipo de <i>e-commerce</i> de cerveja.....	24
Figura 16 – Ator do cenário	25
Figura 17 – Diagrama de Caso de Uso	28
Figura 18 – Fronteira.....	31
Figura 19 – Ator.....	31
Figura 20 – UC Ativar funções do caixa eletrônico.....	32
Figura 21 – UC Ler dados do cartão	32
Figura 22 – UC Sacar.....	33
Figura 23 – UC Validar a senha	33
Figura 24 – UC Consultar o saldo da conta.....	34
Figura 25 – UC Validar o valor do saque	34
Figura 26 – UC Atualizar o saldo da conta	35
Figura 27 – Relacionamentos.....	35
Figura 28 – Template de Diagrama de Caso de Uso – relacionamento entre casos de uso	36
Figura 29 – Template de Diagrama de Caso de Uso – relacionamento entre atores.....	37

SUMÁRIO

1 ENTENDENDO O PONTO DE VISTA DO USUÁRIO	5
1.1 Modelo de caso de uso	5
1.2 Conceito do modelo de caso de uso	6
1.3 Elementos do modelo de caso de uso	6
1.3.1 Cenário.....	7
1.3.2 Caso de uso	10
1.3.3 Ator.....	12
1.3.4 Fronteira	14
1.3.5 Relacionamentos.....	15
1.3.5.1 Associação por comunicação	16
1.3.5.2 Associação por inclusão	17
1.3.5.3 Associação por extensão	18
1.3.5.4 Generalização	19
2 DIAGRAMA DE CASO DE USO	22
2.1 Construção do Diagrama de Caso de Uso	22
2.2 Passos para elaborar o Diagrama de Caso de Uso	22
2.3 Descrição do caso de uso	22
2.4 Estudo de caso.....	23
2.5 Primeiro passo	24
2.6 Segundo passo	25
2.7 Terceiro passo.....	27
2.8 Quarto passo	27
2.9 Quinto passo	28
2.10 Exercício proposto.....	29
2.11 Anexo	36
2.11.1 Template para especificação de caso de uso	36
2.11.2 Template do Diagrama de Caso de Uso	36
2.11.3 Template de Diagrama de Caso de Uso	36
REFERÊNCIAS.....	38
GLOSSÁRIO	39

1 ENTENDENDO O PONTO DE VISTA DO USUÁRIO

Nas fases anteriores, verificamos que a UML é uma linguagem visual para modelagem de sistemas. Agora chegou o momento de colocá-la em prática. Nosso aprendizado em UML começa com um diagrama essencial: o Diagrama de Casos de Uso. Por meio dele, documentamos o sistema sob o ponto de vista do usuário, formalizando o que ele pode ou não fazer. É fundamental que compreendamos seu funcionamento porque em breve faremos o modelo de caso de uso para o sistema Health Track!

11.1 Modelo de caso de uso

O modelo de caso de uso possui três objetivos: descrever a necessidade do cliente, estabelecer a base do sistema a ser implementado e definir um conjunto de requisitos que possam ser validados quando o projeto for construído (Figura “Objetivos do modelo de caso de uso”).



Figura 1 – Objetivos do modelo de caso de uso
Fonte: Elaborado pela autora (2016), adaptado por FIAP (2017)

O modelo de caso de uso é elaborado durante as reuniões entre a equipe de desenvolvimento do sistema e as partes interessadas (*stakeholders*), com o objetivo

de especificar os requisitos. É composto do Diagrama de Caso de Uso e da descrição dos casos de uso (usualmente, uma descrição textual).

A técnica de modelagem de caso de uso é a representação gráfica utilizada para descrever os requisitos de um sistema. Essa representação é conhecida como Diagrama de Caso de Uso.

Este capítulo está organizado da seguinte maneira: o conceito de modelo de caso de uso; os elementos de um modelo de caso de uso; construção do Diagrama de Caso de Uso; e o estudo de caso.

1.2 Conceito do modelo de caso de uso

De acordo com Bezerra (2015, p. 53), o modelo de caso de uso é uma representação das funcionalidades externamente perceptíveis do sistema e dos elementos externos que trocam informações com ele.

O modelo de caso de uso descreve os requisitos funcionais de um sistema sob o ponto de vista do usuário. A construção desse modelo associa as funcionalidades do sistema (casos de uso), seu ambiente operacional (atores) e o relacionamento entre eles (comunicação entre os atores e os casos de uso).

Os objetivos do modelo de caso de uso são: especificar, construir e documentar o comportamento de cada parte que o sistema deve possuir.

1.3 Elementos do modelo de caso de uso

A construção desse modelo de caso de uso implica a definição de diversos elementos relevantes ao sistema que será desenvolvido: cenário, caso de uso, ator, fronteira e os relacionamentos (Figura “Elementos de caso de uso”).

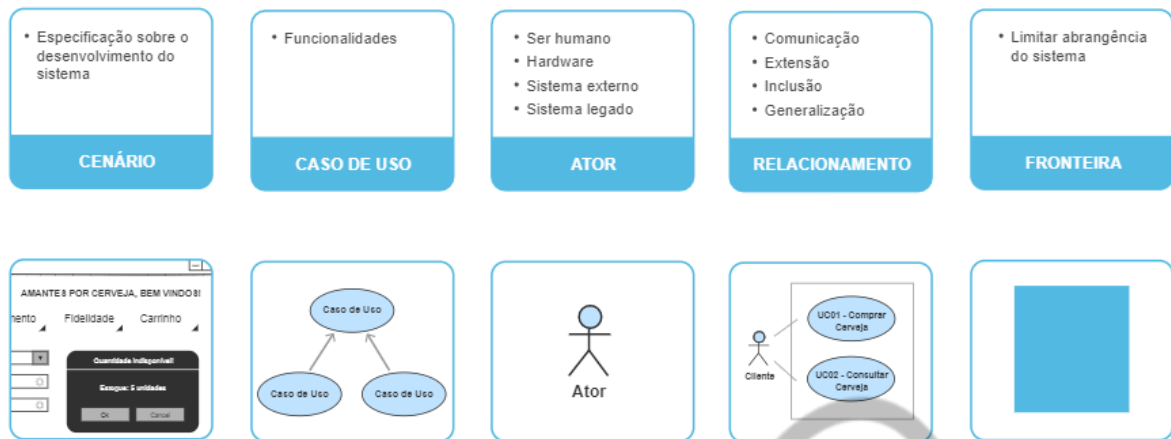


Figura 2 – Elementos de caso de uso
Fonte: Elaborado pela autora (2016)

1.3.1 Cenário

De acordo com Pressman (2011), conforme os requisitos são levantados, uma visão geral das características e das funções do sistema começa a se concretizar. No entanto, é difícil entender como tais características e funções serão usadas por diferentes usuários. Para isso, é possível criar um conjunto de cenários que identifique um roteiro de uso para o sistema a ser desenvolvido.

A Figura “Cenário de um caso de uso” mostra a analogia entre o cenário e um labirinto, pois é possível identificar um cenário para cada um dos meios de executar o caso de uso.

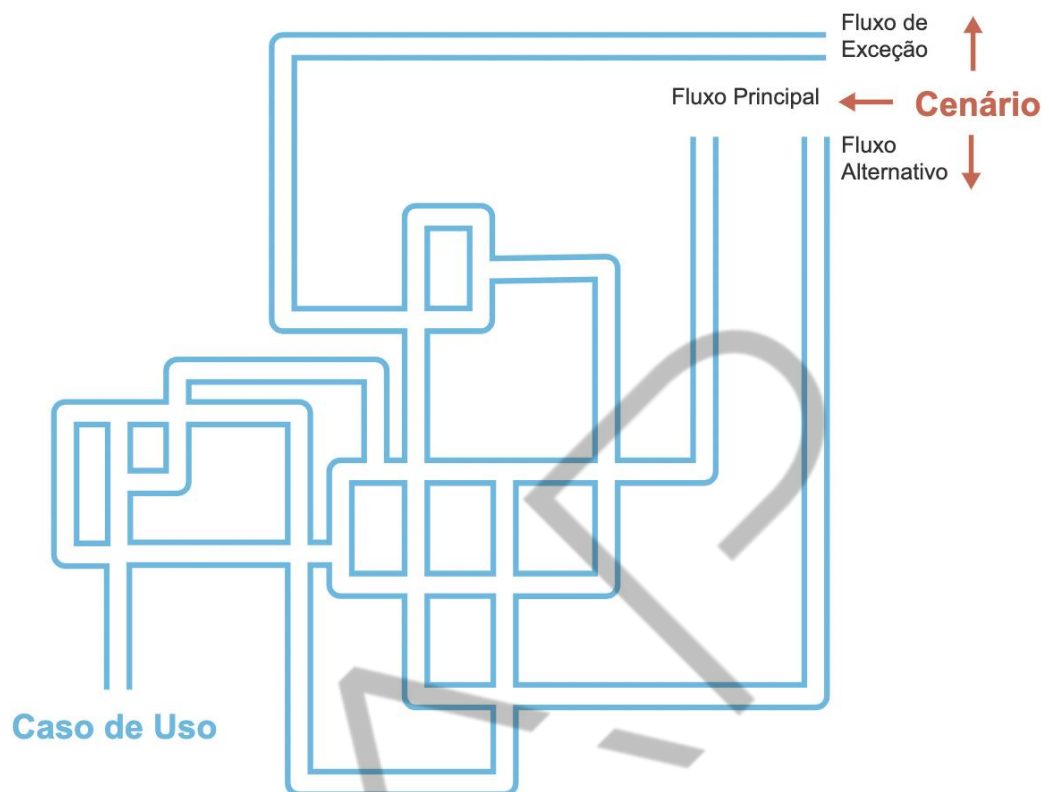


Fig. 3 - Cenário de um caso de uso

Figura 3 – Cenário de um caso de uso
Fonte: Elaborado pela autora (2016)

Segundo Bezerra (2015), um cenário é a descrição de uma das maneiras pelas quais um caso de uso pode ser executado ou realizado, também conhecido como instância de um caso de uso.

Um cenário representa uma sequência de passos que descrevem uma interação entre um usuário e um sistema, detalhando o caminho do ponto inicial até o ponto final de um fluxo de eventos. O cenário do caso pode envolver o Fluxo Principal e os Fluxos Alternativos ou de Exceção em qualquer combinação. Contudo, sempre começa pelo Fluxo Principal (Figura “Elementos do caso de uso”).

A tabela “Descrição de um cenário de caso de uso” detalha o cenário de um sistema que permite a um ator (no caso, um cliente) comprar cerveja. Repare que o fluxo principal está “quebrado” em ações a serem realizadas pelos atores (cliente e sistema): selecionar a cerveja que deseja comprar, informar a quantidade, verificar estoque disponível e calcular o valor total da compra.

Os fluxos alternativos são as “opções” de ações que um ator pode realizar. No exemplo, o cliente pode, ao longo do fluxo principal, alterar a quantidade desejada de cervejas que pretende comprar.

Já os fluxos de exceção são indicações de como um dos atores (cliente ou sistema) reagirá caso encontre uma situação excepcional. Neste exemplo específico, um fluxo de exceção acontece quando o cliente seleciona uma cerveja seguindo o fluxo principal, porém quando o sistema verifica o estoque, identifica que não há unidades disponíveis. Sendo assim, o fluxo de exceção é exibir uma mensagem ao cliente alertando que o item escolhido não está disponível.

Item	Valor
Caso de uso	UC01 - Comprar cerveja.
Sumário	Permite que o usuário efetue a compra de cerveja.
Ator	Cliente
Precondição	Ter estoque disponível.
Pós-condição	Registrar a compra e o pagamento.
Fluxo principal	FP01 - O cliente seleciona a cerveja que deseja comprar. FP02 - O cliente informa a quantidade desejada. FP03 - O sistema verifica se há estoque disponível. FP04 - O sistema calcula o valor total da compra.
Fluxo(s) alternativo(s)	FAO01 - O cliente pode alterar a quantidade desejada. O sistema retorna ao FP03.
Fluxo(s) de exceção	FE01 - O sistema exibe a mensagem: "Cerveja indisponível". Encerra o caso de uso.

Tabela 1 – Descrição de um cenário de caso de uso
Fonte: Elaborado pela autora (2016)

1.3.2 Caso de uso

De acordo com Booch, Rumbaugh e Jacobson (2006), o caso de uso especifica uma sequência de ações realizadas pelo sistema que produzem um resultado perceptível e de valor para o ator.



Figura 4 – Caso de uso

Fonte: Elaborado pela autora (2016), adaptado por FIAP (2017)

Fazendo uma analogia, vamos pensar no que significa um caso de notícia? Ele representa a descrição de uma história que encena uma notícia.



Figura 5 – Caso de notícia

Fonte: Elaborado pela autora (2016), adaptado por FIAP (2017)

E o que é um caso de serviço interrompido? É uma história que descreve um serviço interrompido.



Figura 6 – Caso de serviço interrompido

Fonte: Shutterstock (2016)

E um caso de uso? Seguindo a analogia dos exemplos anteriores, é aquele que descreve uma sequência completa de interações, ou seja, como se relacionarão as

funcionalidades umas com as outras e como serão utilizadas pelo usuário (ator) durante o funcionamento do sistema.

A diferença é que, para descrever essa interação, utiliza-se uma metodologia que serve para padronizar a descrição da funcionalidade. Desse modo, o desenvolvedor que utilizará o caso de uso para implementar o sistema ou o analista que validará o desenvolvimento ou fará os testes entenderá a funcionalidade de uma maneira única.

É importante ressaltar que o caso de uso não representa um passo ou uma etapa em uma funcionalidade do sistema. O caso de uso é a especificação detalhada de uma das funcionalidades. Como identificar os casos de uso? Para identificá-los, devemos fazer as seguintes perguntas:

- O que o ator pode fazer ao utilizar o sistema?
- O ator precisa registrar, consultar, alterar ou excluir dados ou informações do sistema?
- O ator será notificado sobre eventos do sistema?
- O ator precisa informar o sistema sobre algum evento?
- Há comunicação com outros dispositivos?
- Há comunicação com outros sistemas?

1.3.3 Ator

Um ator corresponde a um **papel** representado por algo ou alguém, sendo qualquer elemento externo ao sistema. Pode ser um ser humano, hardware, dispositivo ou o sistema externo que **interage** com o sistema em questão.

O ator é quem interagirá com o sistema, e por “interagir” entendemos que o ator trocará informações com o sistema (enviará informações para processamento ou receberá informações processadas provenientes do sistema).

A representação do ator é feita por um boneco e um rótulo com o nome. Os nomes devem ser escolhidos para representar claramente o papel que ele executará no sistema.

Quando o ator é humano, no diagrama, deve possuir o nome do papel que executa no contexto em que o sistema será utilizado, por exemplo: funcionário, usuário, cliente ou atendente.

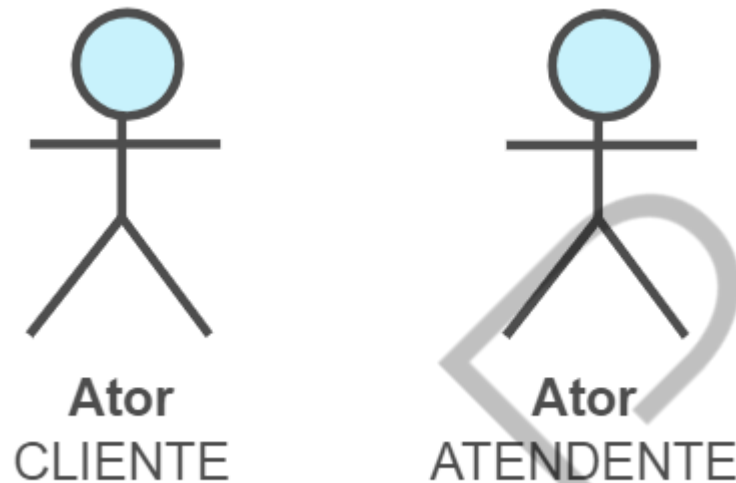


Figura 7 – Ator (usuário)

Fonte: Elaborado pela autora (2016), adaptado por FIAP (2017)

Para representar um sistema, um módulo ou o componente de outro sistema (sistema externo) que executará a funcionalidade definida pelo caso de uso, utiliza-se um ator sistêmico. É importante ressaltar que se trata de um sistema externo ao que está sendo documentado no diagrama; a equipe desconhece seu escopo e é totalmente alheia a qualquer responsabilidade.

O sistema documentado é usuário desse sistema externo ou serve a ele, e o sistema externo torna-se, portanto, usuário dele. No diagrama, deve possuir seu nome de fato (se o ator é o sistema “legado”, esse deve ser o seu nome).

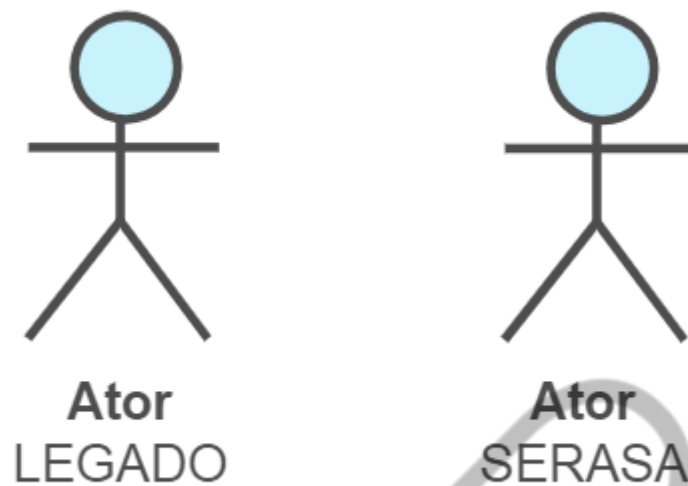


Figura 8 – Ator (sistema externo)
Fonte: Elaborado pela autora (2016) e adaptado por FIAP (2017)

Como identificar os atores? Para identificá-los, devemos fazer as seguintes perguntas:

- Quem usa o sistema?
- Quem inicializa o sistema?
- Quem fornece os dados?
- Quem remove os dados?
- Quem usa as informações?

1.3.4 Fronteira

Constitui-se dos casos de uso que compõem o sistema, ou seja, é o limite do sistema. É representada por um retângulo. A sigla UC no canto superior do retângulo identifica que cada um deles é um caso de uso (*user case*) diferente.

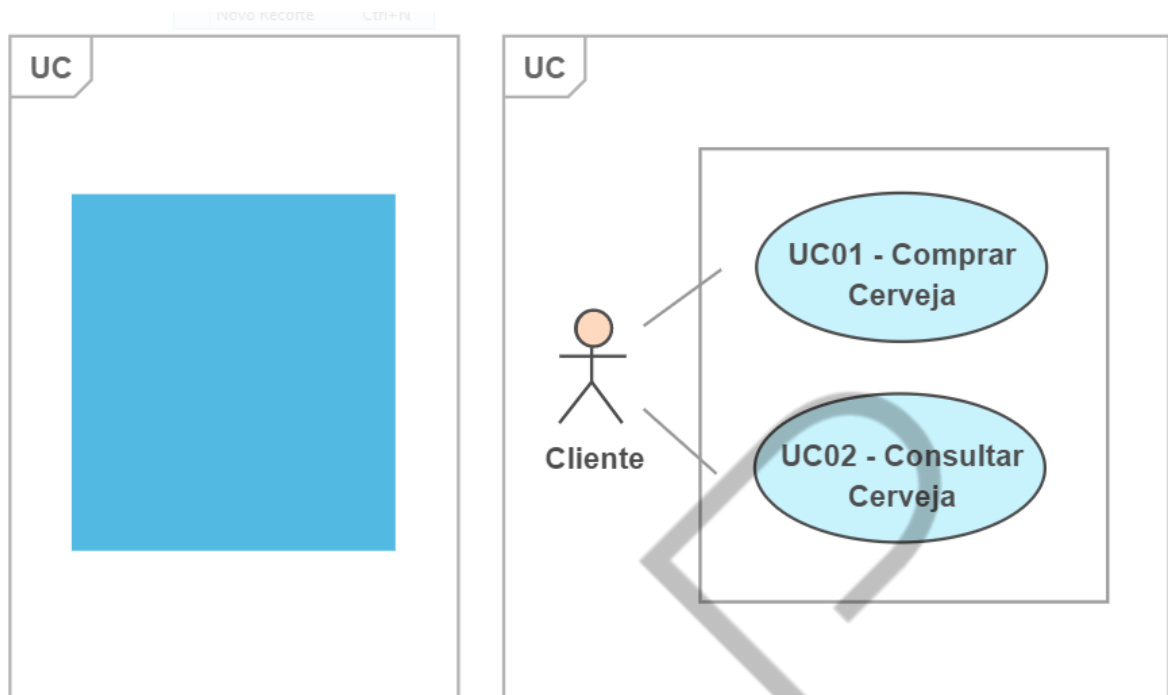


Figura 9 – Exemplo de fronteira
Fonte: Elaborado pela autora (2016), adaptado por FIAP (2020)

1.3.5 Relacionamentos

A estruturação do modelo de caso de uso envolve a utilização dos seguintes tipos de relacionamento: comunicação, inclusão, extensão e generalização.

O relacionamento mais utilizado de um ator para com um caso de uso é a **associação por comunicação**, o que significa que o ator executa a funcionalidade especificada no caso de uso. Ainda temos os casos de uso que se relacionam entre si: inclusão, extensão e generalização.

No modelo de caso de uso, pode haver relacionamentos entre:

- o ator e o caso de uso;
- atores (um ator e outro ator);
- casos de uso (um caso de uso e outro caso de uso).

Esta seção explica cada um dos conceitos de relacionamento. A seção Estudo de Caso exemplifica cada um deles, então fique à vontade para ir e voltar no texto verificando como os conceitos de relacionamento se aplicam na prática.

1.3.5.1 Associação por comunicação

O **relacionamento de comunicação** é conhecido também como **associação por comunicação**. Esse relacionamento indica com qual caso de uso um determinado ator troca informações. Um ator pode interagir com mais de um caso de uso do sistema.

A associação de comunicação é representada por uma linha sólida (Figura “Associação por comunicação”). Se a linha sólida contém a cabeça de flecha, significa que somente o elemento que está no fim da flecha pode iniciar a comunicação. Caso a linha sólida não tenha a cabeça de flecha, então, quaisquer dos dois elementos, o caso de uso ou o ator, podem iniciar a interação.

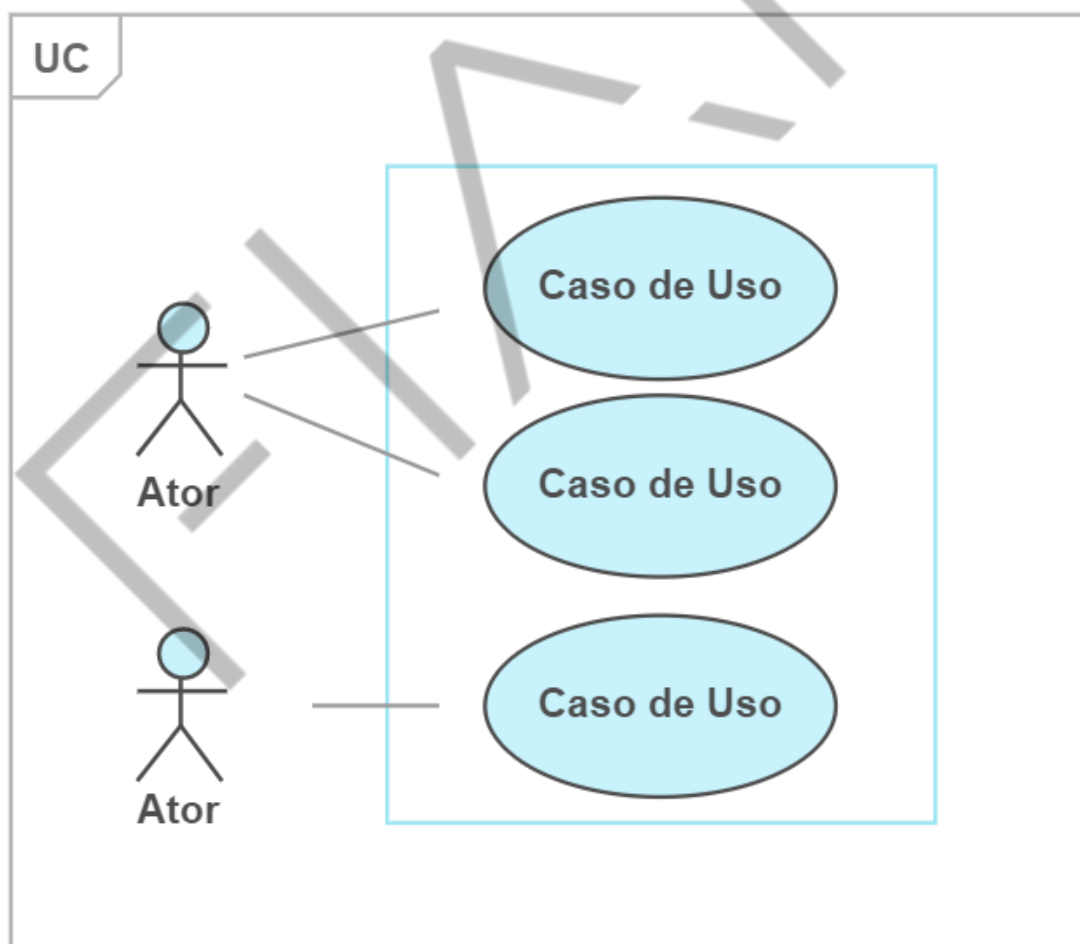


Figura 10 – Associação por comunicação
Fonte: Elaborado pela autora (2016) e adaptado por FIAP (2017)

1.3.5.2 Associação por inclusão

O relacionamento de inclusão conecta o caso de uso base ao caso de uso incluído. O caso de uso base faz explicitamente a inclusão do caso de uso incluído. Esse tipo de relacionamento existe somente entre casos de uso.

O relacionamento que identifica um processo obrigatório, ou seja, o caso de uso incluído será executado sempre que o caso de uso base for executado. O caso de uso base pode ter sua execução dependente do resultado do caso de uso incluído.

Na ocasião em que dois ou mais casos de uso incluam uma sequência comum de interações, essa sequência pode ser descrita em outro caso de uso. Assim, vários casos de uso do sistema podem incluir o comportamento desse caso de uso comum. Essa prática abstém a repetição da descrição de uma mesma sequência de interações e transforma a descrição dos casos de uso mais simples e de manutenção mais facilitada. Portanto, faça isso sempre que o mesmo procedimento aparecer repetidas vezes no sistema.

São representadas por uma linha tracejada e a seta aponta para o caso de uso incluído e o estereótipo <<INCLUDE>>.

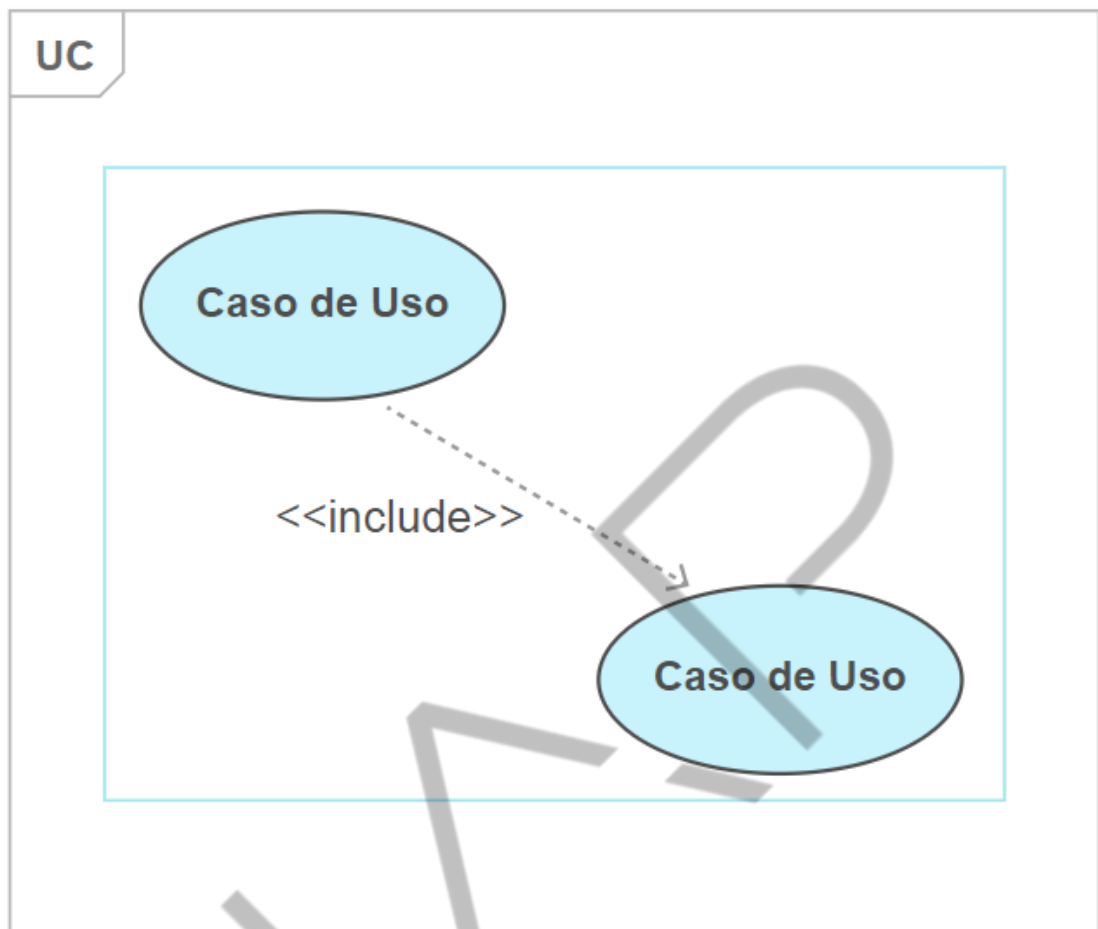


Figura 11 – Associação por inclusão
Fonte: Elaborado pela autora (2016), adaptado por FIAP (2017)

1.3.5.3 Associação por extensão

É um relacionamento que identifica um processo que pode ou não ser executado. Ocorre em uma situação específica, na qual uma condição é satisfeita, sendo que esse relacionamento só acontece entre casos de uso.

O relacionamento de extensão é utilizado para modelar situações em que diferentes sequências de interações podem ser inseridas em um mesmo caso de uso. Cada uma dessas diferentes sequências representa um comportamento eventual que só ocorre sob certas condições ou cuja realização depende da escolha do ator.

Portanto, não há como existir um relacionamento de associação de comunicação entre um ator solicitante e um caso de uso estendido.

São representadas por uma linha tracejada e a seta aponta para o caso de uso que utiliza o caso de uso estendido e o estereótipo <<EXTEND>>.

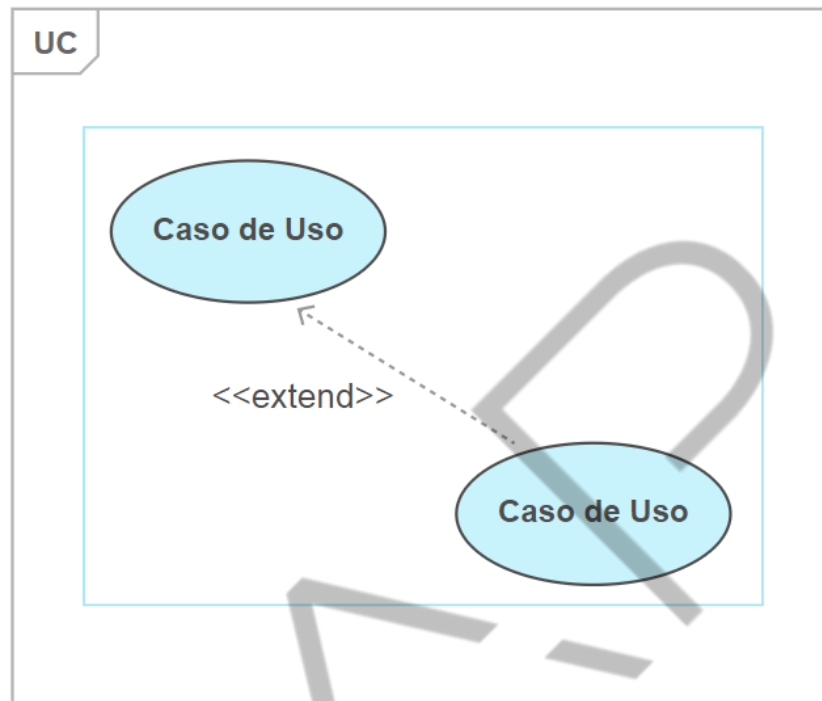


Figura 12 – Associação por extensão
Fonte: Elaborado pela autora (2016), adaptado por FIAP (2017)

1.3.5.4 Generalização

Esse relacionamento permite que um caso de uso ou ator herde características de outro mais genérico, chamado de caso de uso ou ator-base. O caso de uso ou ator herdeiro pode especializar o comportamento do caso de uso ou ator-base.

O objetivo da generalização é indicar que dois ou mais casos de uso ou atores têm comportamentos semelhantes. O caso de uso abstrato é utilizado apenas para capturar a natureza semelhante entre os casos de usos filho, conhecidos como concretos.

É uma forma de associação entre casos de uso que relaciona dois ou mais casos de uso com características semelhantes, apresentando pequenas diferenças entre si. Nessas situações, define-se um caso de uso geral e casos de uso que são especializações dele. Dessa forma, evita-se a redação das partes genéricas em mais

de um caso de uso e a redação dos casos de uso especializados se concentra nas diferenças.

O relacionamento de generalização pode existir entre dois casos de uso ou entre dois atores.

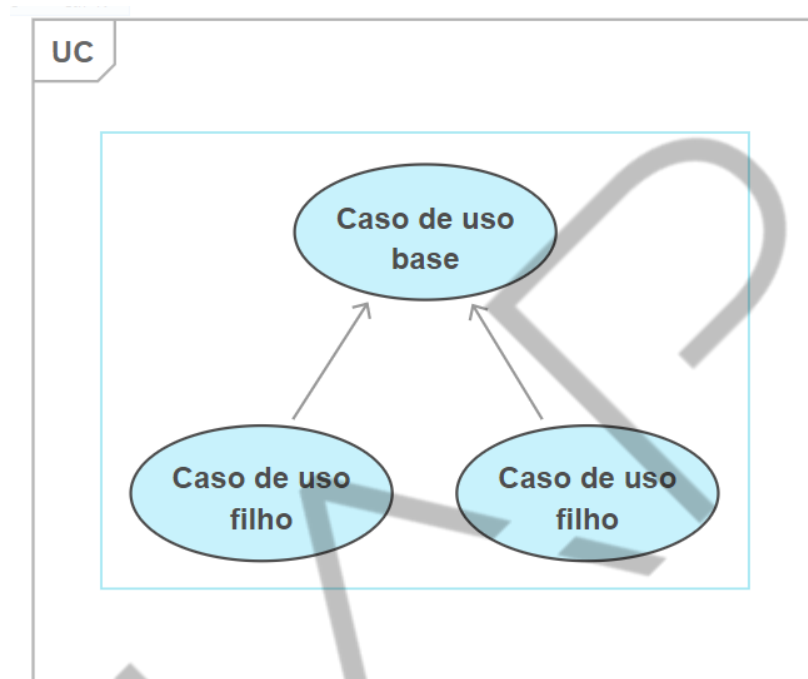


Figura 13 – Generalização entre casos de uso
Fonte: Elaborado pela autora (2016), adaptado por FIAP (2017)

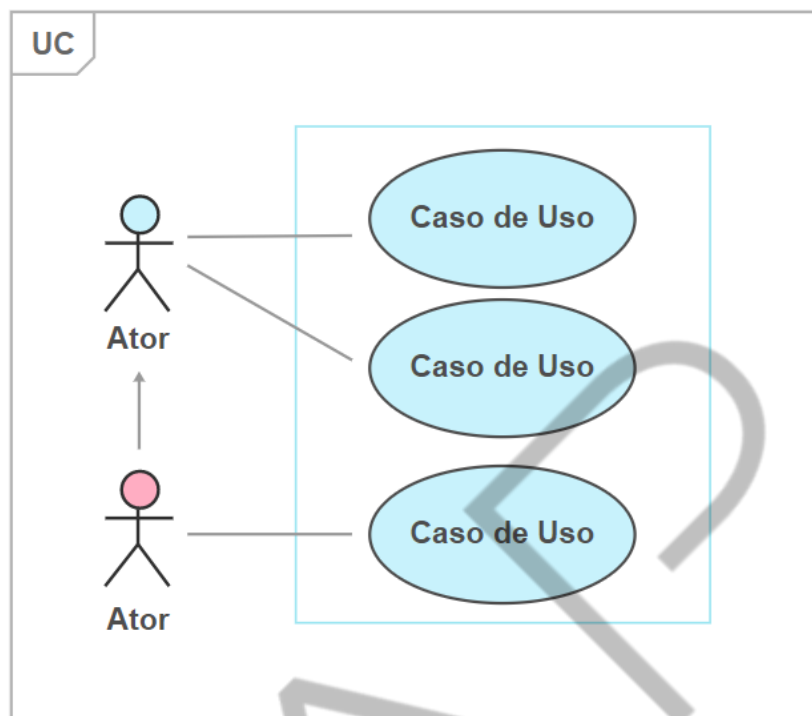


Figura 14 – Generalização entre atores
Fonte: Elaborado pela autora (2016)

2 DIAGRAMA DE CASO DE USO

O Diagrama de Caso de Uso apresenta o comportamento externo do sistema, como os casos de uso interagem entre si e com os atores; como as funcionalidades se relacionarão umas com as outras; e como serão utilizadas pelo usuário durante o funcionamento do sistema.

2.1 Construção do Diagrama de Caso de Uso

O Diagrama de Caso de Uso pode ser elaborado na fase de planejamento e análise com o auxílio de ferramentas específicas para modelagem UML, como o “Astarh”, dentre outras disponíveis no mercado. No entanto, esse diagrama também auxilia nas demais fases: projeto, implementação e testes.

2.2 Passos para elaborar o Diagrama de Caso de Uso

A seguir, são apresentados os passos para elaborar o Diagrama de Caso de Uso:

1. Identifique o(s) ator(es).
2. Identifique o(s) caso(s) de uso.
3. Identifique o(s) relacionamento(s) entre o(s) ator(es) e o(s) caso(s) de uso.
4. Identifique o(s) relacionamento(s) entre o(s) caso(s) de uso, se houver.
5. Identifique o(s) relacionamento(s) entre o(s) ator(es), se houver.

2.3 Descrição do caso de uso

Além da modelagem gráfica, o Diagrama de Caso de Uso deve apresentar a especificação de detalhamento do Diagrama de Caso de Uso. Essa descrição também é conhecida por **documentação de caso de uso**.

2.4 Estudo de caso

Cenário: *e-commerce* de cerveja.

Um cliente entra no site da loja Amantes das Cervejas e pesquisa os tipos de cerveja desejadas; seleciona o fabricante e/ou o nome da cerveja, ou a faixa de preço. O sistema deve exibir os dados da pesquisa em até 3 segundos.

Para efetuar o pedido de compra, o cliente seleciona a cerveja e informa a quantidade desejada. O sistema calcula o preço total.

Para finalizar a compra, o cliente preenche o cadastro, caso não o possua. Preenche o campo “Dados do cliente”, informando nome, endereço de entrega, telefone e CPF.

Os dados devem ser armazenados em banco de dados Oracle 11g.

O cliente efetua o pagamento. Para isso, seleciona a forma de pagamento. Se for por cartão de crédito, o cliente informa os dados do cartão: número, data de validade, nome, nome da operadora do cartão de crédito e o código de segurança. O sistema deve solicitar a autorização do pagamento para a operadora do cartão de crédito. Se o pagamento for por boleto, o sistema emite o boleto.

O funcionário, gerente do setor financeiro, efetua o login com a senha de administrador e consulta os pagamentos. Se confirmar o pagamento, emite a nota fiscal.

O funcionário separa e envia os produtos para a transportadora que fará a entrega. Ao encaminhá-los, o funcionário registra o envio do pedido para entrega, informa o *status* do pedido, como, por exemplo, “enviado para entrega”.

Ao receber os produtos, o cliente assina a nota de entrega, que possui um QR code que identifica o pedido efetuado pelo cliente. Por meio do QR code, o funcionário efetua a baixa do pedido caso haja a assinatura do cliente e a data de entrega.

A Figura “Protótipo de *e-commerce* de cerveja” exibe o protótipo desse cenário.

Pede-se: elaborar o Diagrama de Caso de Uso.

IMPORTANTE: O protótipo auxilia na construção do sistema.



Figura 15 – Protótipo de e-commerce de cerveja
Fonte: Elaborado pela autora (2016), adaptado por FIAP (2017)

DICA: Para elaborar o Diagrama de Caso de Uso, vamos seguir os cinco passos descritos na seção “Construção do Diagrama de Caso de Uso”.

2.5 Primeiro passo

Identificar o(s) ator(es) envolvido(s) nesse cenário.

DICA: O ator representa o papel que os usuários, o sistema externo, o hardware ou o(s) dispositivo(s) desempenham à medida que interagem com o sistema.

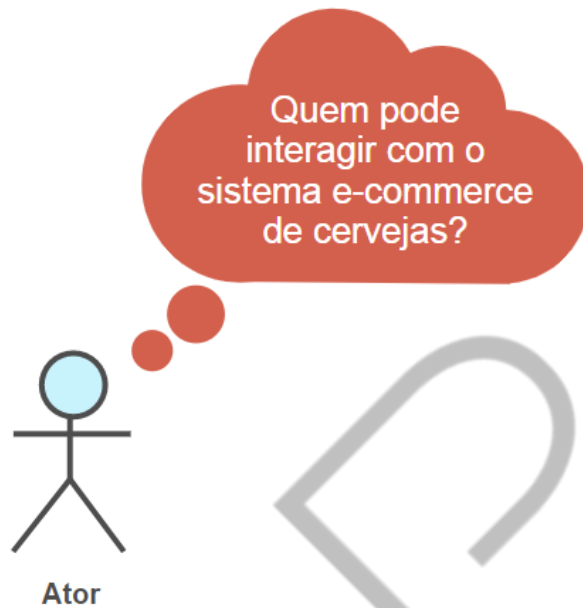


Figura 16 – Ator do cenário
Fonte: Elaborado pela autora (2016), adaptado por FIAP (2017)

Quem são os atores?

- Cliente.
- Gerente.
- Funcionário.
- Operadora do cartão de crédito.

2.6 Segundo passo

Identificar o(s) caso(s) de uso envolvido(s) nesse cenário.

DICA: O caso de uso representa a especificação detalhada de uma das funcionalidades do sistema, ou seja, executa a tarefa solicitada pelo ator, demonstrando todos os passos necessários para a conclusão do processo.

IMPORTANTE: O template da especificação de um caso de uso está na seção “Anexo”.

Caso de uso: pesquisar tipo de cerveja.

Ator: cliente.

Objetivo: pesquisar os tipos de cerveja desejadas.

Caso de uso: efetuar compra.

Ator: cliente.

Objetivo: registrar o pedido de compra.

Caso de uso: calcular o valor da compra.

Ator secundário: ação executada pelo sistema desencadeada pelo usuário.

Objetivo: ativar o sistema para calcular o preço total da compra quando o cliente seleciona a cerveja e informa a quantidade.

Caso de uso: cadastrar cliente.

Ator: cliente.

Objetivo: efetuar o cadastro dos dados do cliente na base de dados.

Caso de uso: registrar o pagamento.

Ator: cliente.

Objetivo: registrar o pagamento da compra.

Caso de uso: solicitar a autorização do pagamento.

Ator secundário: sistema e sistema externo da operadora do cartão de crédito.

Objetivo: solicitar a autorização do pagamento para a operadora do cartão de crédito quando o cliente informa os dados do cartão.

Caso de uso: emitir o boleto.

Ator secundário: ação executada pelo sistema desencadeada pelo usuário.

Objetivo: ativar o sistema para emitir o boleto quando o cliente seleciona a forma de pagamento: boleto.

Caso de uso: efetuar login.

Ator: gerente financeiro.

Objetivo: validar a senha para efetuar o login.

Caso de uso: consultar pagamento.
Ator: gerente financeiro.
Objetivo: consultar os pagamentos.

Caso de uso: emitir nota fiscal.
Ator: gerente financeiro.
Objetivo: emitir o boleto após o gerente financeiro consultar o registro do pagamento.

Caso de uso: registrar pedido para entrega.
Ator: funcionário.
Objetivo: registrar o pedido de entrega a fim de atualizar o status do pedido.

Caso de uso: dar baixa no pedido de compra.
Ator: funcionário.
Objetivo: dar baixa no pedido de compra após a confirmação de entrega.

2.7 Terceiro passo

Identificar o(s) relacionamento(s) envolvido(s) nesse cenário.

DICA: O relacionamento indica quem solicita, quem realiza e como será executada uma funcionalidade.

Deve-se analisar se todo ator tem, no mínimo, uma associação com um caso de uso; e se todo caso de uso interage com algum ator ou com outro caso de uso.

2.8 Quarto passo

Identificar o(s) relacionamento(s) entre o(s) caso(s) de uso, se houver.

Deve-se verificar se existe a necessidade do relacionamento de inclusão, extensão ou generalização.

2.9 Quinto passo

Identificar o(s) relacionamento(s) entre o(s) ator(es), se houver.

Deve-se verificar se existe a necessidade do relacionamento generalização entre os atores.

A Figura “Diagrama de Caso de Uso”, abaixo, ilustra esse tipo de diagrama.

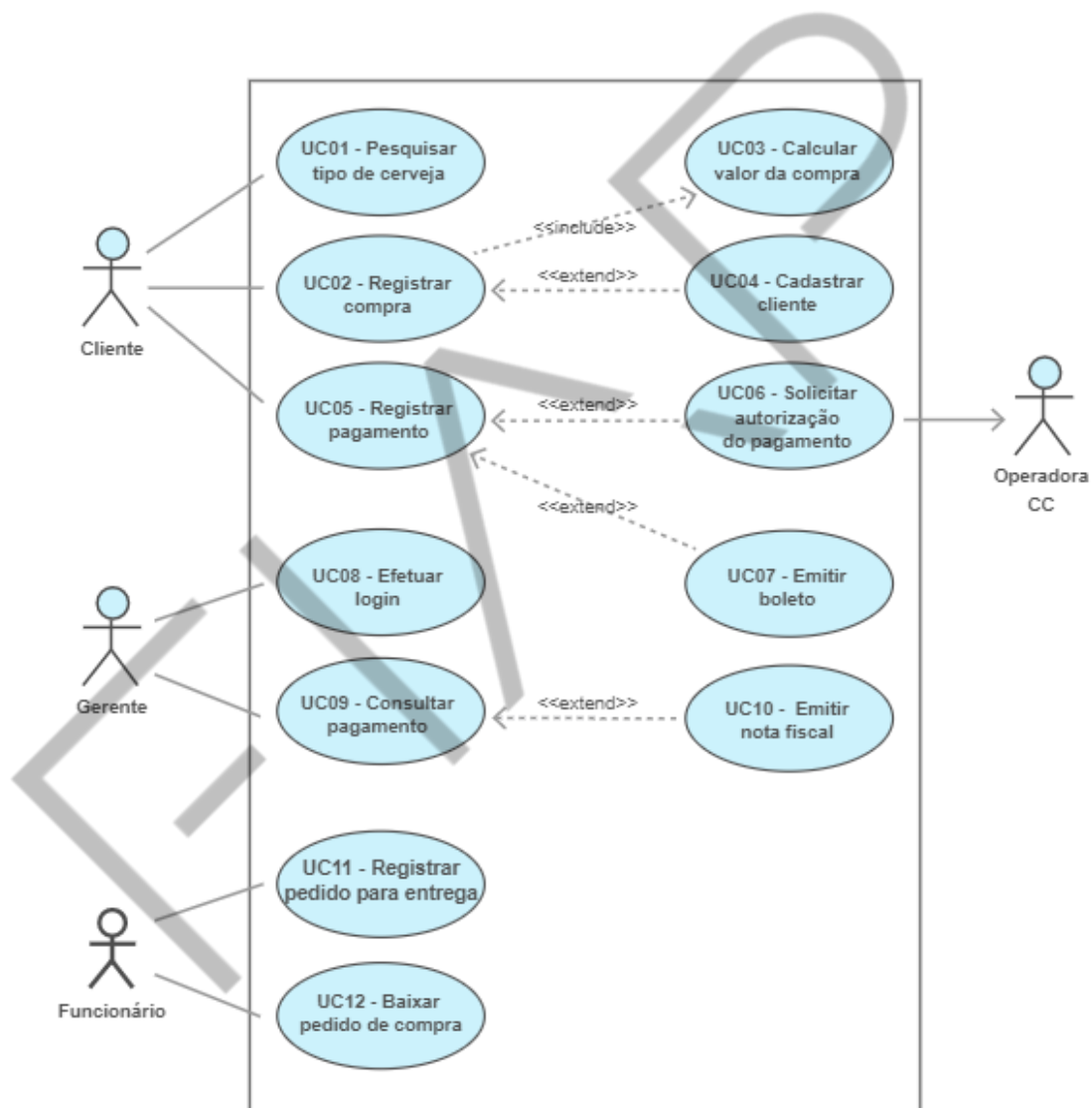


Figura 17 – Diagrama de Caso de Uso
Fonte: Elaborado pela autora (2016)

2.10 Exercício proposto

Considere a especificação sobre os caixas eletrônicos de uma instituição financeira descrita a seguir.

A população enfrenta grandes filas nos bancos. Isso ainda ocorre porque os usuários do nosso sistema financeiro não conhecem totalmente as funções dos caixas eletrônicos que evitariam as filas no caixa do banco. Porém, o que exatamente os usuários podem fazer nos caixas eletrônicos?

O usuário insere o cartão, o sistema lê e faz a validação dos dados: agência, número da conta e tipo de operação do usuário. Se o cartão for inválido, o sistema exibe a mensagem “Cartão Inválido”, caso contrário, deve ativar as funções do caixa eletrônico. O sistema exibe as funções: Pagamento, Saque, Saldo, Depósito e Investimento.

O usuário seleciona a função desejada, o sistema solicita a senha. O usuário informa a senha, o sistema valida a senha. Se for inválida, o sistema exibe a mensagem “Senha Inválida”; se for válida, solicita o valor do saque, por exemplo.

O usuário informa o valor do saque, o sistema valida se há saldo suficiente na conta. Caso não tenha saldo, o sistema exibe a mensagem “Saldo Insuficiente”. Se tiver saldo, o sistema valida o valor do limite diário para saque. Se o valor estiver dentro do limite, registra o valor do saque e atualiza o saldo. No momento do registro do saque, instancia o objeto saque; senão, o sistema exibe a mensagem “Valor Excede o Limite”.

Pede-se:

- a) Listar o(s) ator(es) desse cenário.
- b) Listar os requisitos funcionais.

Caso de uso: ativar as funções do caixa eletrônico.
Ator: usuário.
Objetivo: acessar as funções do caixa eletrônico.

Caso de uso: ler os dados do cartão.
Ator secundário: ação executada pelo sistema desencadeada pelo usuário.

Objetivo: validar os dados do cartão.
--

Caso de uso: validar a senha.

Ator secundário: ação executada pelo sistema desencadeada pelo usuário.
--

Objetivo: validar a senha do usuário.
--

Caso de uso: sacar.

Ator: usuário.

Objetivo: registrar o valor do saque.
--

Caso de uso: consultar o saldo da conta.

Ator secundário: ação executada pelo sistema desencadeada pelo usuário.
--

Objetivo: consultar se há saldo suficiente para registrar o saque.

Caso de uso: validar o valor do saque.

Ator secundário: ação executada pelo sistema desencadeada pelo usuário.
--

Objetivo: validar se o valor do saque está dentro do limite diário para saque.

Caso de uso: atualizar o saldo da conta.

Ator secundário: ação executada pelo sistema desencadeada pelo usuário.
--

Objetivo: atualizar o saldo da conta.
--

c) Elaborar o Diagrama de Caso de Uso.

Faremos o passo a passo para elaborar o Diagrama de Caso de Uso.

Inserir a fronteira do diagrama (Figura “Fronteira”).

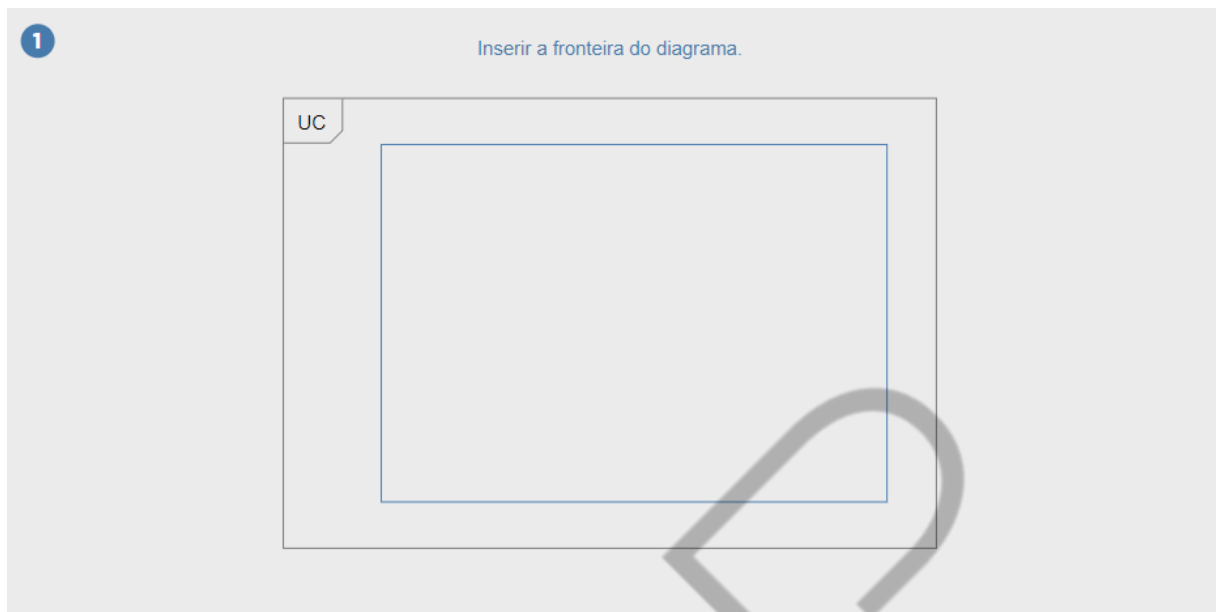


Figura 18 – Fronteira
Fonte: Elaborado pela autora (2016)

Inserir o ator:

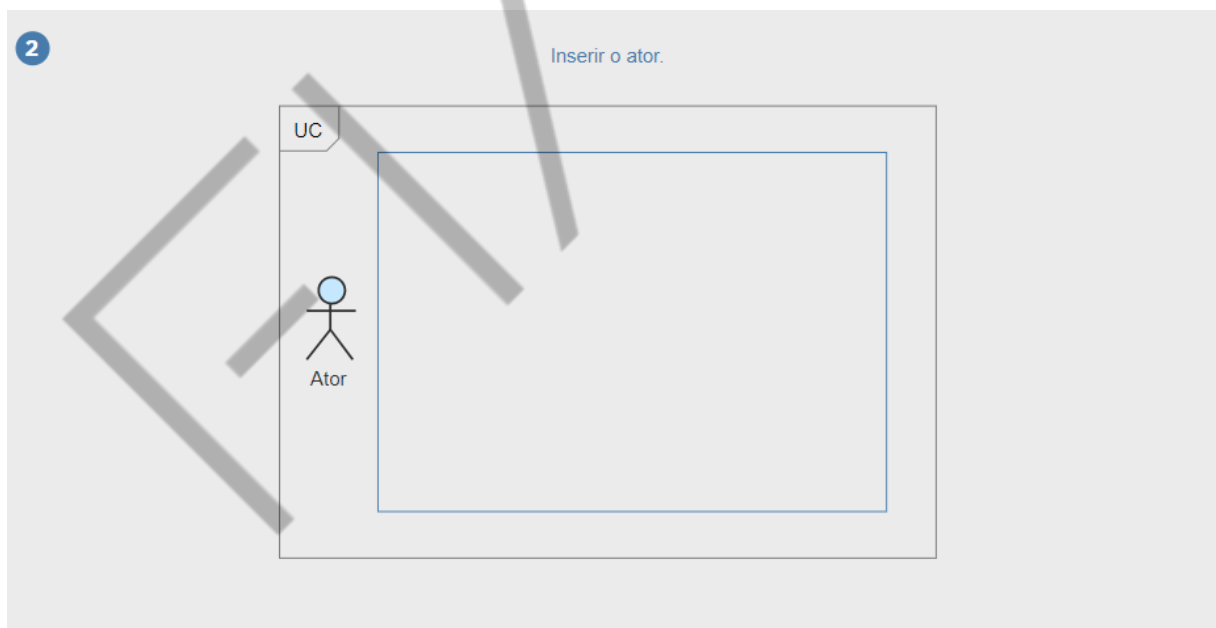


Figura 19 – Ator
Fonte: Elaborado pela autora (2016)

Inserir o caso de uso (UC – *use case*) “Ativar funções do caixa eletrônico” (Figura “UC Ativar funções do caixa eletrônico”).

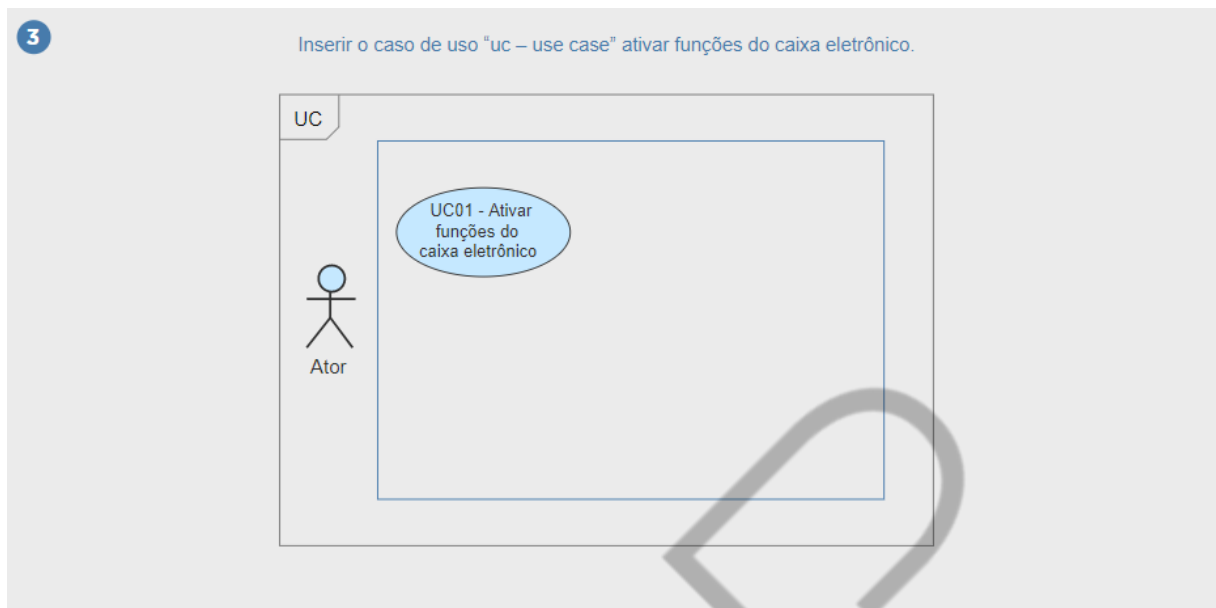


Figura 20 – UC Ativar funções do caixa eletrônico
Fonte: Elaborado pela autora (2016)

Inserir o caso de uso (UC – *use case*) “Ler dados do cartão” (Figura “UC Ler dados do cartão”).

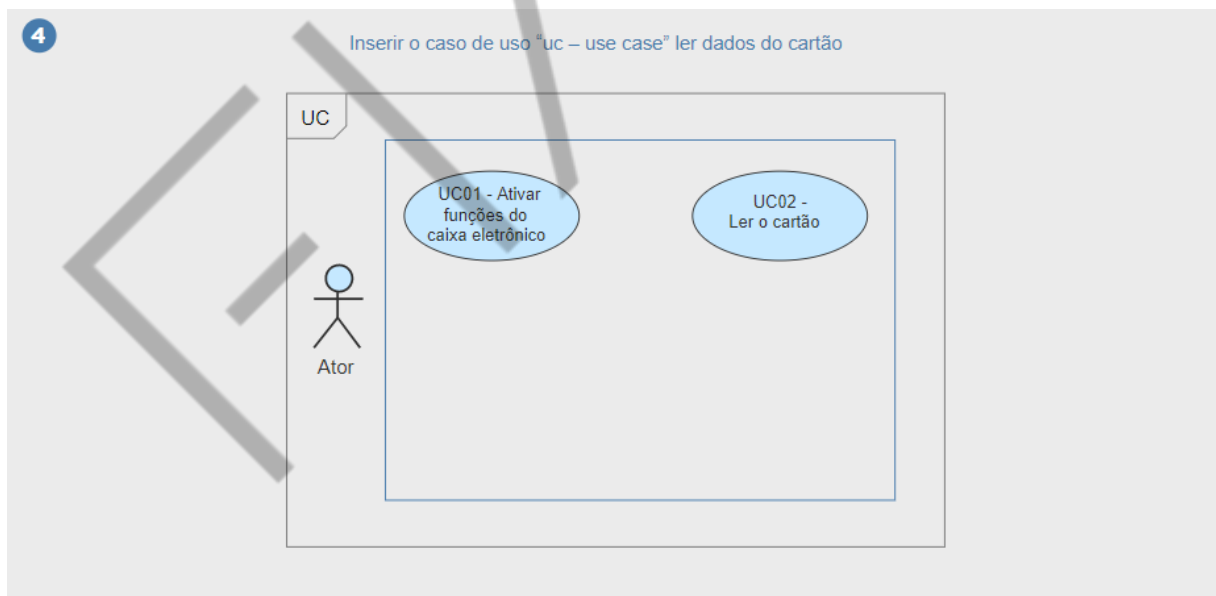


Figura 21 – UC Ler dados do cartão
Fonte: Elaborado pela autora (2016)

Inserir o caso de uso (UC – *use case*) “Sacar” (Figura “UC Sacar”).

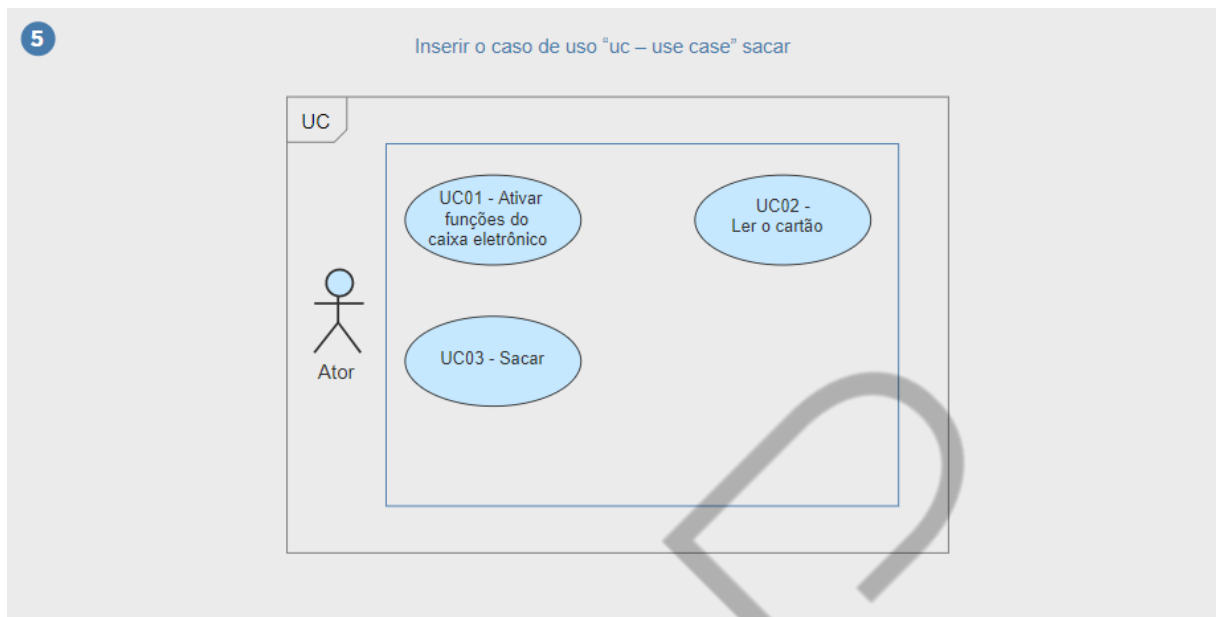


Figura 22 – UC Sacar
Fonte: Elaborado pela autora (2016)

Inserir o caso de uso (UC – *use case*) “Validar a senha” (Figura “UC Validar a senha”):

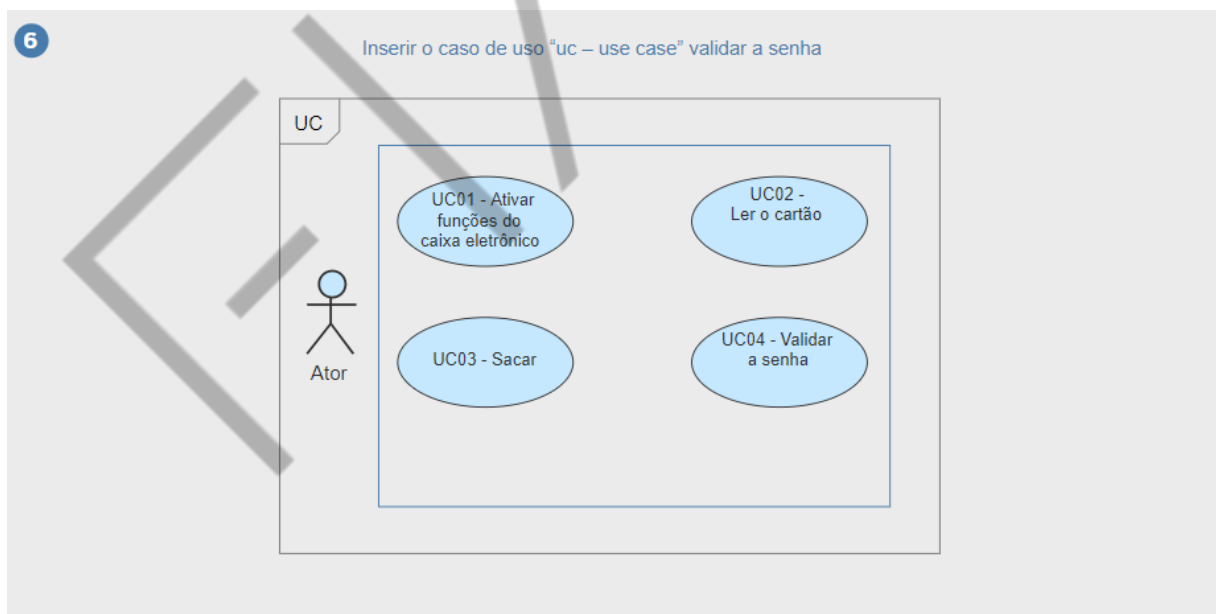


Figura 23 – UC Validar a senha
Fonte: Elaborado pela autora (2016)

Inserir o caso de uso (UC – *use case*) “Consultar o saldo da conta” (Figura “UC Consultar o saldo da conta”).

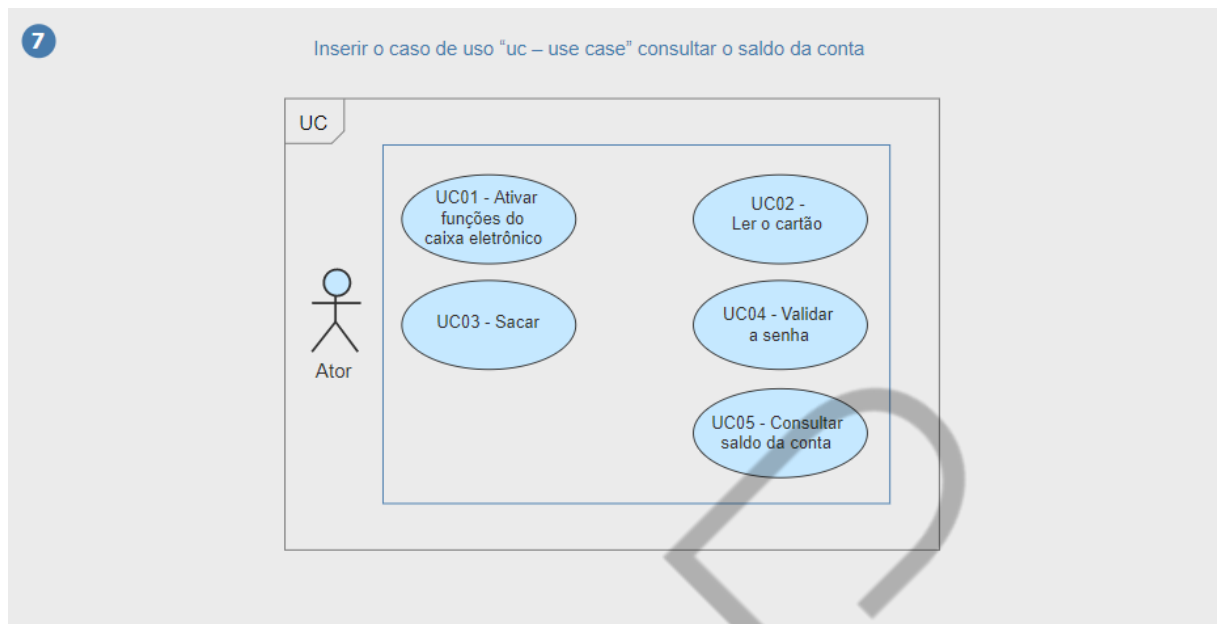


Figura 24 – UC Consultar o saldo da conta
Fonte: Elaborado pela autora (2016)

Inserir o caso de uso (UC – *use case*) “Validar o valor do saque” (Figura “UC Validar o valor do saque”).

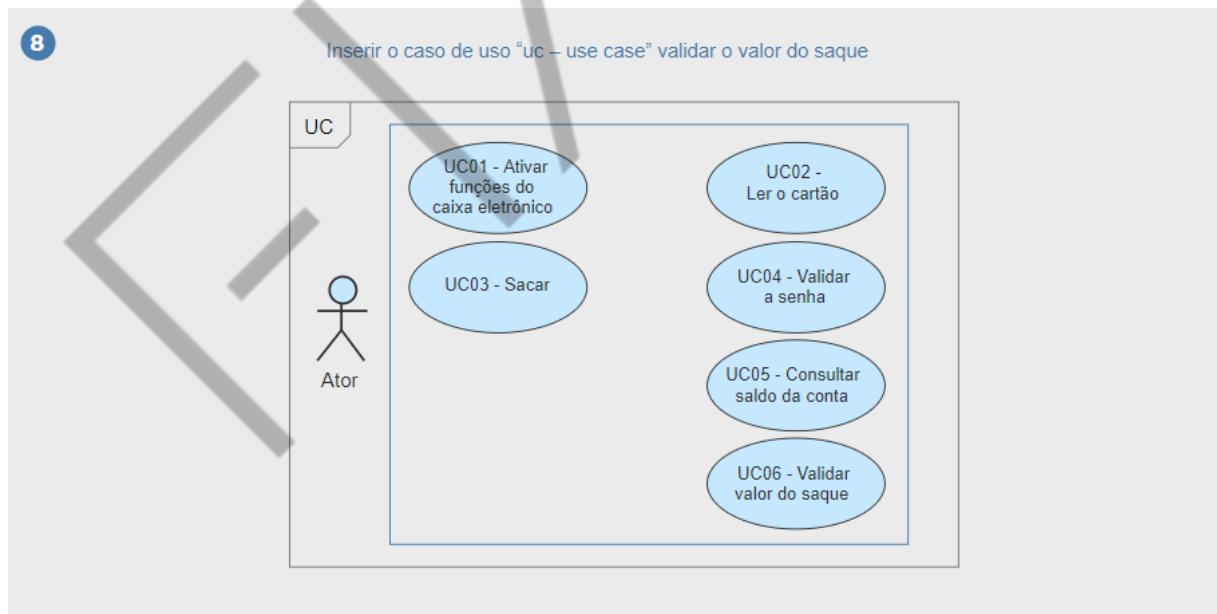


Figura 25 – UC Validar o valor do saque
Fonte: Elaborado pela autora (2016)

Inserir o caso de uso (UC – *use case*) “Atualizar o saldo da conta” (Figura “UC Atualizar o saldo da conta”).

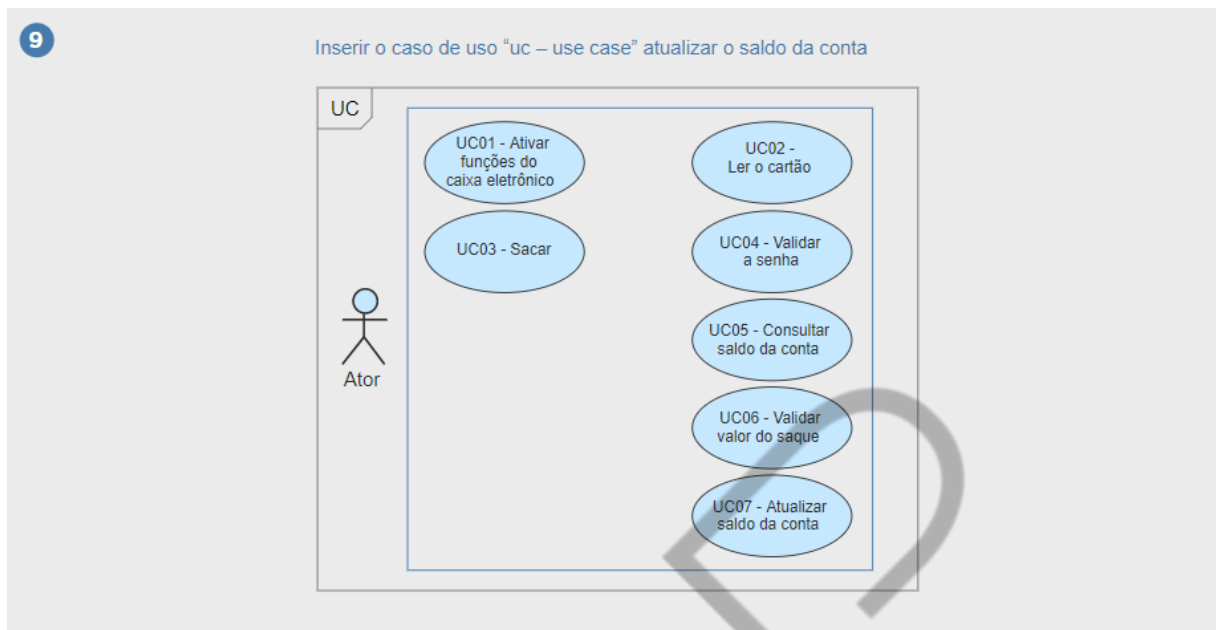


Figura 26 – UC Atualizar o saldo da conta
Fonte: Elaborado pela autora (2016)

Inserir os relacionamentos:

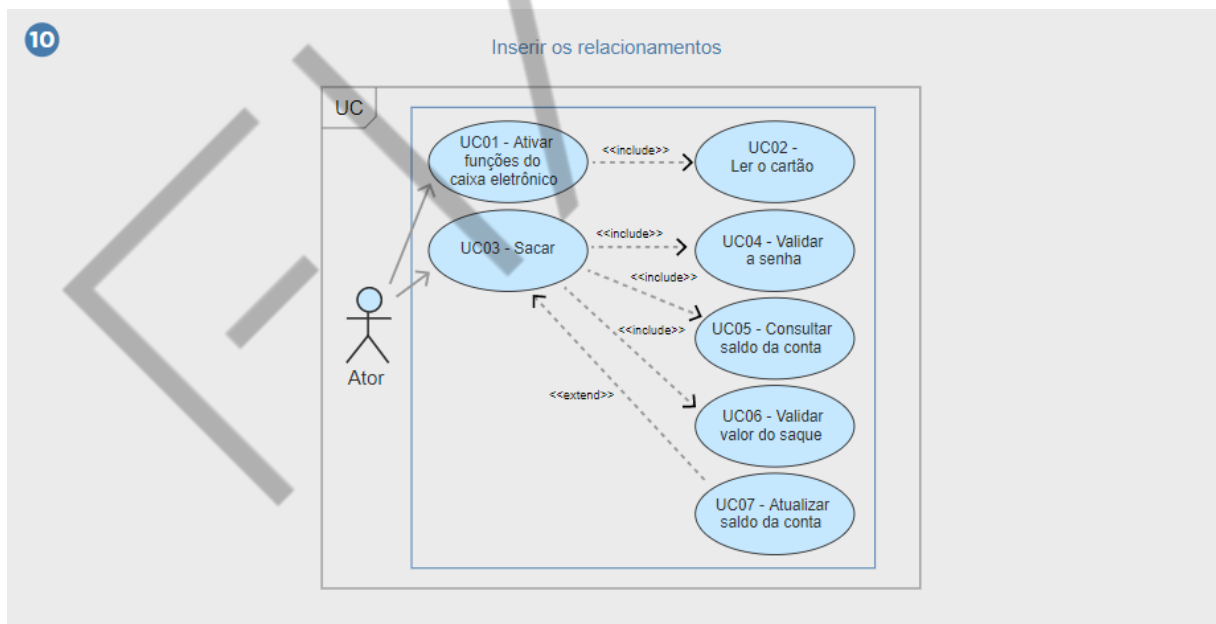


Figura 27 – Relacionamentos
Fonte: Elaborado pela autora (2016)

2.11 Anexo

2.11.1 Template para especificação de caso de uso

Caso de uso: descrever o nome do caso de uso.

Ator: descrever o ator.

Objetivo: descrever o objetivo desse caso de uso.

Quadro 3 – Template de especificação de caso de uso
Fonte: Elaborado pela autora (2016)

2.11.2 Template do Diagrama de Caso de Uso

Relacionamento entre os casos de **uso**:

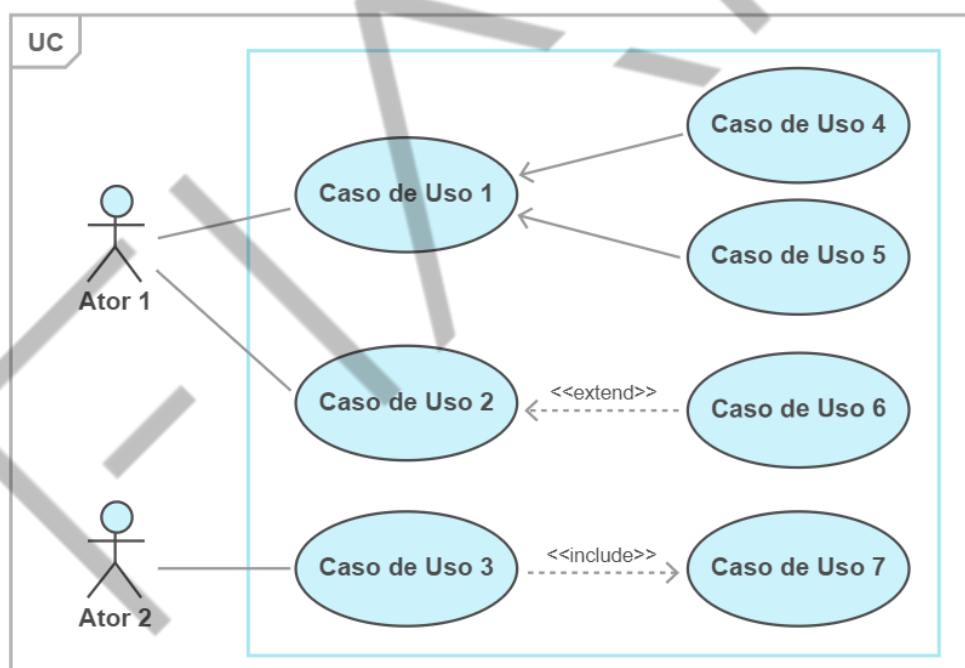


Figura 28 – Template de Diagrama de Caso de Uso – relacionamento entre casos de uso
Fonte: Elaborado pela autora (2016), adaptado por FIAP (2017)

2.11.3 Template de Diagrama de Caso de Uso

Relacionamento entre atores.

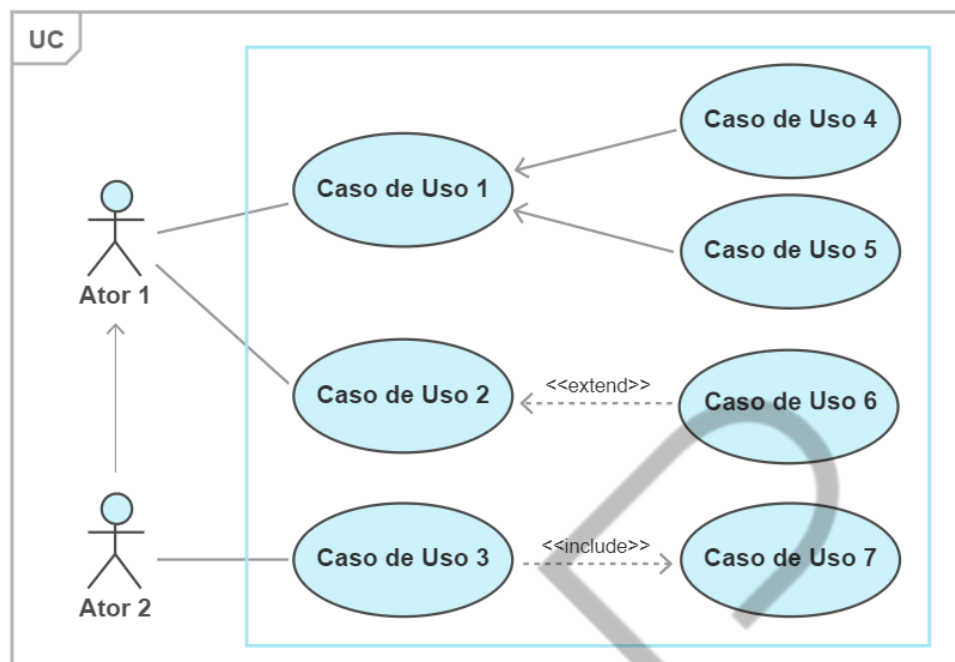


Figura 29 – Template de Diagrama de Caso de Uso – relacionamento entre atores
Fonte: Elaborado pela autora (2016)

REFERÊNCIAS

BEZERRA, E. **Princípios de análise e projeto de sistemas com UML**. 2. ed. São Paulo: Campus, 2011.

BOOCH, G.; RUMBAUGH, J.; JACOBSON, I. **UML – Guia do usuário**. 2. ed. São Paulo: Campus, 2006.

GUEDES, G. T. A. **UML 2 – Uma abordagem prática**. 2. ed. São Paulo: Novatec, 2011.

LARMAN, C. **Utilizando UML e padrões**. São Paulo: Bookman, 2007.

PFLEEGER, S. L. **Engenharia de Software – Teoria e prática**. 2. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2004.

PRESSMAN, R. S. **Engenharia de Software**. São Paulo: Makron Books, 2011.

REZENDE, D. A. **Engenharia de “Software” e Sistemas de Informação**. 2. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2002.

SOMERVILLE, I. **Engenharia de Software**. 9. ed. Tradução de Maurício de Andrade. São Paulo: Pearson, 2011.

GLOSSÁRIO

Template	Modelo do documento.
Astah	Nome da ferramenta utilizada para modelar os casos de uso.

EXEMPLO