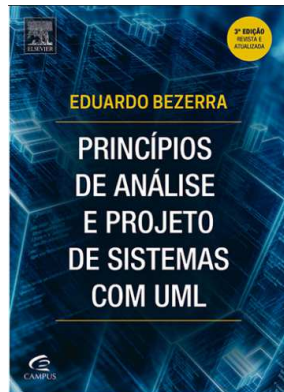


Modelagem e Desenvolvimento de Software

UML – Use Case



Material adaptado do Professor Edson Marchetti

Objetivos

- Conceitos Casos de Uso;
- Sugestão de formato de documentação de casos de uso;
- Relacionamentos em Casos de uso;
- Exemplo: Diagrama de Casos de Uso

Modelo de Casos de Uso - MCU

É uma representação das funcionalidade externamente observáveis do sistema e dos elementos externos ao sistema que interagem com ele. É um modelo de análise que representa um refinamento dos requisitos funcionais. BEZERRA (2015) p. 53.

- Representa os possíveis usos do sistema percebidos por um observador externo ao sistema.
- Cada Caso de Uso está associado (documenta) um ou mais requisitos funcionais identificados.
- Representa o relato do uso de uma funcionalidade do sistema sem mostrar o funcionamento interno.

Modelo de Casos de Uso - MCU

Modela aspectos dinâmicos do comportamento do sistema que descreve uma interação entre um usuário e um sistema, ou seja, um cenário normal, os alternativos e os de exceção.

O Caso de Uso serve para modelar o comportamento dos elementos (sistema como um todo, partes do sistema ou uma classe) de tal forma à:

- Permitir aos especialistas do domínio uma maneira de especificar uma visão externa, (**o que**) de uma forma suficiente para que os desenvolvedores construam a visão interna (**o como**);
- Servir de base para testar cada elemento do sistema à medida que ele evolui durante o processo de desenvolvimento.

Modelo de Casos de Uso - MCU

Possui uma notação gráfica simples somada a uma descrição em linguagem natural das funcionalidades do problema, que:

- Facilita a comunicação entre os desenvolvedores e os especialistas no domínio da aplicação;
- Serve de base para elaboração das tarefas de desenvolvimento posteriores;
- Perspectiva gráfica (Diagrama de Caso de Uso) mais uma narrativa textual (Especificação do Caso de Uso);
- É composto pelos seguintes componentes:
 1. Atores;
 2. Casos de uso;
 3. Relacionamentos.

1 - Atores



Na UML atores são qualquer elemento externo ao sistema que interage (troca informações) com o sistema. (Pessoas ou a interação com outros sistemas informatizados.)

Os atores são representações dos papéis que pessoas ou outros sistemas desempenham ao interagir com o sistema em questão.

Um Caso de Uso pode envolver a participação de um ou mais atores. Um principal, aquele que dispara a ação, e os demais os quais são secundários.

2 - Casos de Uso - UC



Um Caso de Uso especifica o comportamento de uma sequência **completa** de interações entre um sistema com um ou mais atores (externos) a esse sistema.

É uma descrição de um conjunto de sequências de ações incluindo variantes realizadas pelo sistema para produzir um resultado de valor observável por um ou mais atores.

O UC apresenta uma descrição narrativa das interações que ocorrem entre os ator(es) e o sistema. A UML não define uma forma padrão para se fazer a descrição narrativa, portanto existem vários estilos que podem variar em:

1. Formato;
2. Grau de detalhamento;
3. Grau de abstração.

2 - Casos de Uso

2.1 - Formato

O formato diz respeito a estrutura utilizada para organizar a narrativa textual.

Portanto pode-se especificar o fluxo de eventos de um Caso de Uso de diversas maneiras:

1. Texto narrativo informal;
2. Texto estruturado formal (preenchendo um formulário com itens numerados).
3. Texto narrativa tabular

2 - Casos de Uso

2.1.1. Descrição narrativa

[Exemplo: UC – Realizar saque na ATM.]

Este UC inicia quando o **cliente** insere o seu cartão no caixa eletrônico. O **sistema** requisita a senha do cliente. Após o **cliente** fornecer sua senha e ela ser validada, o **sistema** exibe as opções disponíveis. O **cliente** opta por realizar um saque. Então o **sistema** requisita o valor a ser sacado. O **cliente** informa o valor desejado. O **sistema** verifica o saldo. O **sistema** libera o dinheiro e imprime o recibo. O **cliente** retira o dinheiro e o recibo e o UC termina.

Fonte: Bezerra (2015, p.56)

Apresenta a ação (ator) e a resposta (sistema) em narrativa.

2 - Casos de Uso

2.1.2 - Texto Numerado

[Exemplo: UC – Realizar saque na ATM.]

- 1 – Cliente insere o seu cartão no caixa eletrônico.
- 2 - O sistema requisita a senha do cliente.
- 3 - Cliente digita sua senha.
- 4 - Sistema valida senha e exibe as opções disponíveis.
- 5 - Cliente opta por realizar um saque.
- 6 – Sistema requisita o valor do saque.
- 7 - Cliente informa o valor desejado.
- 8 - Sistema verifica o saldo, libera o dinheiro e imprime o recibo.
- 9 – Cliente retira o dinheiro e o recibo e o UC termina.

A narrativa é descrita em passos numerados.

2 - Casos de Uso

2.1.3. Texto Tabular

[Exemplo: UC – Realizar saque na ATM.]

Cliente	Sistema
1 – Insere o cartão no caixa eletrônico	2- Requisita a senha do cliente
3 - Fornece a senha.	4 - Valida senha e exibe as opções disponíveis.
5 - Opta por realizar um saque.	6 - Requisita o valor do saque.
7 - Informa o valor desejado.	8 - Verifica o saldo, libera o dinheiro e imprime o recibo.
9 - Retira o dinheiro e o recibo.	

Existe uma coluna para o ator (ação) ou outra para o sistema (resposta).

2 - Casos de Uso

2.2 – Grau de detalhamento

A descrição da narrativa de um caso de uso pode variar desde o mais sucinto até um mais detalhado. Pode possuir tantos subtópicos quantos forem necessários para facilitar a comunicação entre desenvolvedores e especialistas do domínio. Ex:

➤ **Identificador** – Código único para cada caso de uso, que possa ser usado como referência cruzada entre os vários MCU. Ex. CSU01.

➤ **Nome de Referência:** Nome do caso de uso (Verbo no infinitivo). Deve ser o mesmo utilizado no DCU.

➤ **Descritivo:** Uma breve descrição do que trata o caso de uso.

➤ **Importância:** descreve qual é o **risco** e qual é **prioridade** CSU no processo de desenvolvimento.

2 - Casos de Uso

- **Pré-condições:** Informa o que é necessário acontecer para que o caso de uso se inicie. Sua execução depende que o sistema esteja em um determinado estado.
- **Ator Primário:** Informar o nome do ator que inicia o Caso de Uso, ou daquele que seja alvo do resultado de um processamento automatizado produzido pelo sistema.
- **Atores secundários:** Nome dos demais elementos externos participantes do Caso de Uso.
- **Fluxo Principal:** Descrição que apresente o cenário perfeito, sem exceções. Verbos no presente do indicativo ou substantivos e que utilizem o jargão do domínio do problema. Ex: Registra, compra, seleciona ...)
- **Fluxos Alternativos:** Situação que represente os diversos cenários de execução do Caso de Uso.

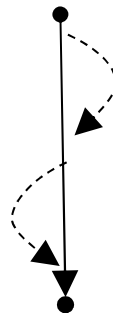
2 - Casos de Uso

➤ **Fluxos de Exceção** – Não deixa de ser um fluxo alternativo ao fluxo principal, exceto que serve para documentar situações onde algo inesperado ocorre na interação do ator com o sistema. Representa um erro de operação durante o fluxo principal e deve indicar em que passo o Caso de Uso continua (contornando o problema), ou explicitar, se for o caso, como ele termina. Ex: Se o valor do saque for maior que o saldo disponível.

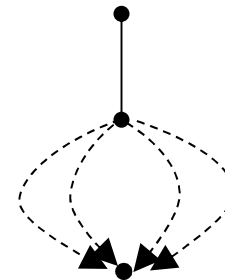
Exemplos de Fluxos Alternativos em um Caso de Uso



Sem Alternativas



Alternativas
Independentes



Múltiplas Alternativas

Continua...

2 - Casos de Uso

➤ **Pós-condições:** Serve para documentar os Casos de Uso que produzem uma mudança de estado no sistema. A pós-condição deve declarar qual foi o estado alcançado após a execução do Caso de Uso. Ex. Após encerrar o exercício contábil os dados não podem mais ser alterados.

➤ **Regras de Negócio:** Aponta uma referência cruzada às regras de negócio utilizadas pelo Caso de Uso.

➤ **Histórico:** Coleção de informações que definem autoria e evolução histórica do Caso de Uso, tais como:

➤ **Observação:** _____

➤ **Analista de negócio:** _____

➤ **Entrevistado:** _____

➤ **Área:** _____

➤ **Data de Aprovação:** ____/____/____

➤ **Versão:** _____

2 - Casos de Uso – documentação complementar

O MCU tem foco nos requisitos funcionais, no entanto os requisitos não funcionais, tais como: segurança, desempenho, interface etc, que fazem parte dos documentos de requisitos podem também ser documentados.

Requisitos de Desempenho – Define as características relacionadas à operação do sistema.

Tabela – Relaciona os
Casos de Uso ao
requisitos de
Desempenho

Identificador Caso de Uso	Frequência de Utilização	Tempo máximo esperado
CSU001	5/mês	Interativo
CSU002	100/dia	3 segundos
...
CSU999	1000/dia por 15 dias ao início de cada semestre letivo	5 segundos

Fonte: Bezerra (2015, p. 86) *apud* Cockburn (2004), adaptado

2 - Casos de Uso – documentação complementar

Requisitos de Interface – Define as restrições da interface, tais como: cor, forma (gráfica ou caracter), estilo, associada a um dispositivo específico.

Um único sistema pode ter interface específica por Caso de Uso. Uma tabela pode ser criada para especificar tal condição de forma detalhada.

Requisitos Tecnológicos – Podem haver restrições de linguagens de desenvolvimento, S.O., SGBD, etc.

2 - Casos de Uso – documentação complementar

Regras de Negócio – São políticas, condições ou restrições que devem ser consideradas na execução dos processos existentes em uma organização. (Regras internas, legais etc).

- **Identificador** – Código único para cada regra, que possa ser usado como referência cruzada entre os vários MCU. Ex. RN01.
- **Nome de Referência:** Nome único que identifica a regra.
- **Descritivo:** Uma breve descrição do que trata a regra. Pode ser descrita utilizando um Diagrama de Atividade ou outra técnica qualquer.
- **Fonte:** Quem foi o responsável pela informação.
- **Data da identificação:** Controle histórico e de versões
- **Etc.**

2 - Casos de Uso – documentação complementar

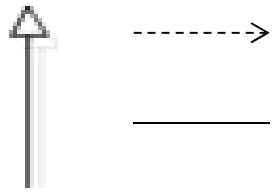
Regra de Negócio – Ex:

RN01 – Senhas devem ter no mínimo 6 caracteres sendo pelo menos uma letra ou um número.

RN02 – O número máximo de alunos em disciplinas de laboratório é de 20 alunos.

Obs.: As Regras de Negócio, normalmente estão relacionadas a um ou mais Casos de Uso.

3 - Relacionamentos



Na representação UML do Diagrama de Casos de Uso existem, além da elipse que representa o Caso de Uso e do boneco que representa o Ator, os relacionamentos, os quais são representados por linhas que podem ocorrer de:

- Ator para Caso de Uso;
- Caso de Uso para Caso de Uso;
- Ator para Ator.

A UML define os seguintes relacionamentos:

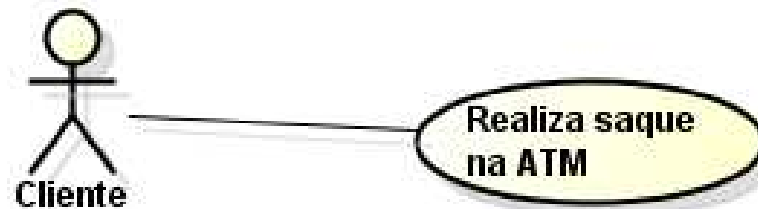
1. Comunicação;
2. Inclusão;
3. Extensão;
4. Generalização.

3 - Relacionamentos

3.1 - Comunicação

Informa a interação que existe entre o Ator e o Caso de Uso. Um Ator pode relacionar com mais de um caso de uso. Um Caso de Uso pode estar ligado a mais de um ator.

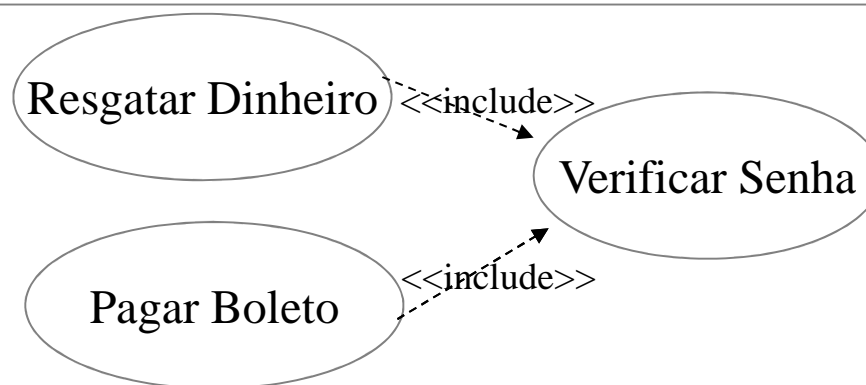
O fato deles estarem ligados significa que há uma interação de mão dupla, ação e resposta.



3 - Relacionamento

3.2 – Inclusão - Include

Associação de **inclusão (Include)**: ocorre quando há uma parte do comportamento que é semelhante em mais de um Caso de Uso.



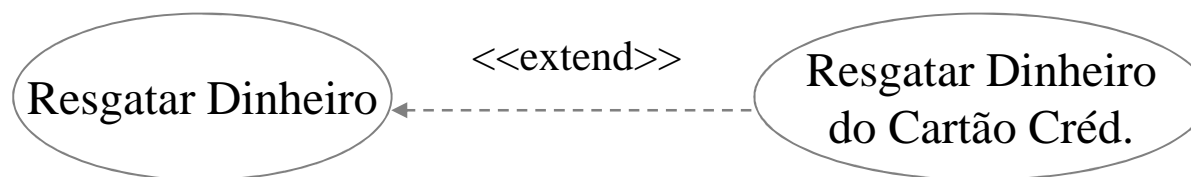
Use **include** quando houver repetição em dois ou mais Casos de Uso separados de uma mesma descrição de comportamento.

O relacionamento de inclusão é essencialmente um exemplo de **delegação**. Ele agrupa um conjunto de responsabilidades comuns em dois ou mais Casos de Uso, o qual será “incluído obrigatoriamente” aos Casos de Uso que demandam essa funcionalidade.

3 - Relacionamento

3.3 – Extensão -Extend

Associação de extensão (**extends**): acrescenta comportamentos adicionais (**opcional**) ao caso de uso base.



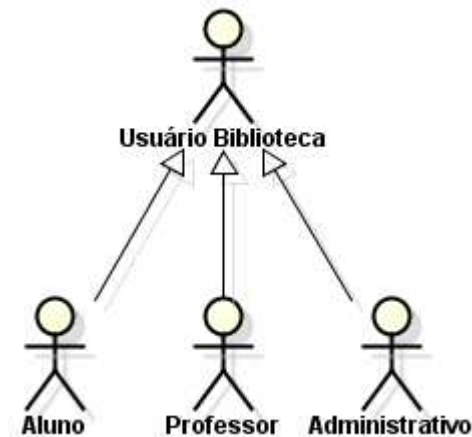
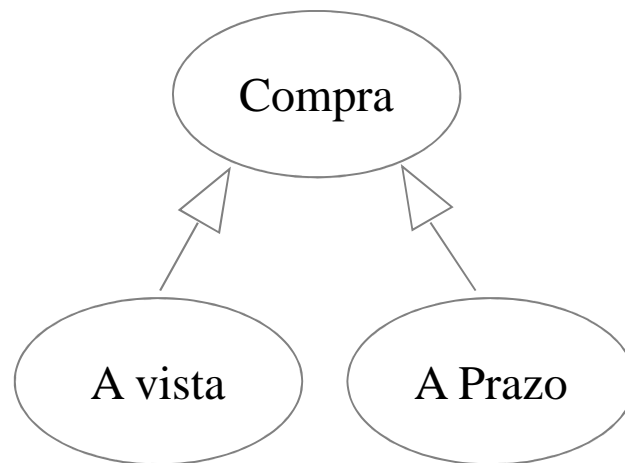
O resgate de dinheiro poderá ocorrer sem executar o caso de uso de extensão. Mas, para resgatar dinheiro do cartão de crédito, um comportamento especial será necessário, o de validar a disponibilidade do limite de crédito para o empréstimo.

Use extend quando estiver descrevendo uma variação do comportamento normal e deseja de uma forma mais controlada explicar os pontos de extensão do caso de uso base.

3 - Relacionamento

3.4 – Generalização

Associação de **generalização**: pode ser usada quando existe casos de uso semelhantes, só que um faz um pouco a mais que o outro. É uma maneira de capturar cenários alternativos.



A generalização entre casos de uso é semelhante à existente entre as classes. Significa que o caso de uso filho herda o comportamento e o significado do caso de uso pai. O filho deverá acrescentar ou sobrescrever o comportamento do seu pai.

Diagrama de Casos de Uso

É uma representação gráfica que mostra um conjunto de casos de uso, atores e seus relacionamentos.

Componentes:



1 – Ator- Representa o papel que o usuário está desempenhado ao interagir com o sistema. Simbolizado por um boneco. O ator pode ser humano, um sistema automatizado de software ou um dispositivo de hardware.



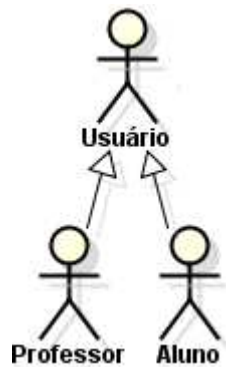
2 – Caso de uso – Representa os cenários. Simbolizado por uma elipse.



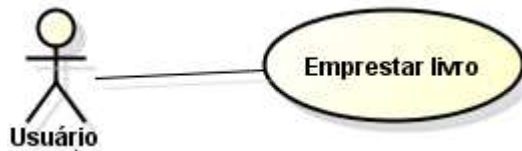
Pode ser representado também com o nome de um pacote como prefixo. Ex: Biblioteca::Empréstimo livro.

Diagrama de Casos de Uso

Componentes:



Generalização – Simbolizado por uma linha com a ponta não hachurada. Representa um grupo de atores que pode ser especializado. Ex.: Usuário é uma generalização de Professor e Aluno.



Atores se conectam aos casos de uso através de um relacionamento de associação. A associação é simbolizada por um linha que indica que o ator e o caso de uso se comunicam entre si trocando mensagens.

Diagrama de Casos de Uso – modelagem do contexto

Componentes:

Retângulo – delimita um contexto. O contexto pode ser o sistema como um todo, ou parte dele.

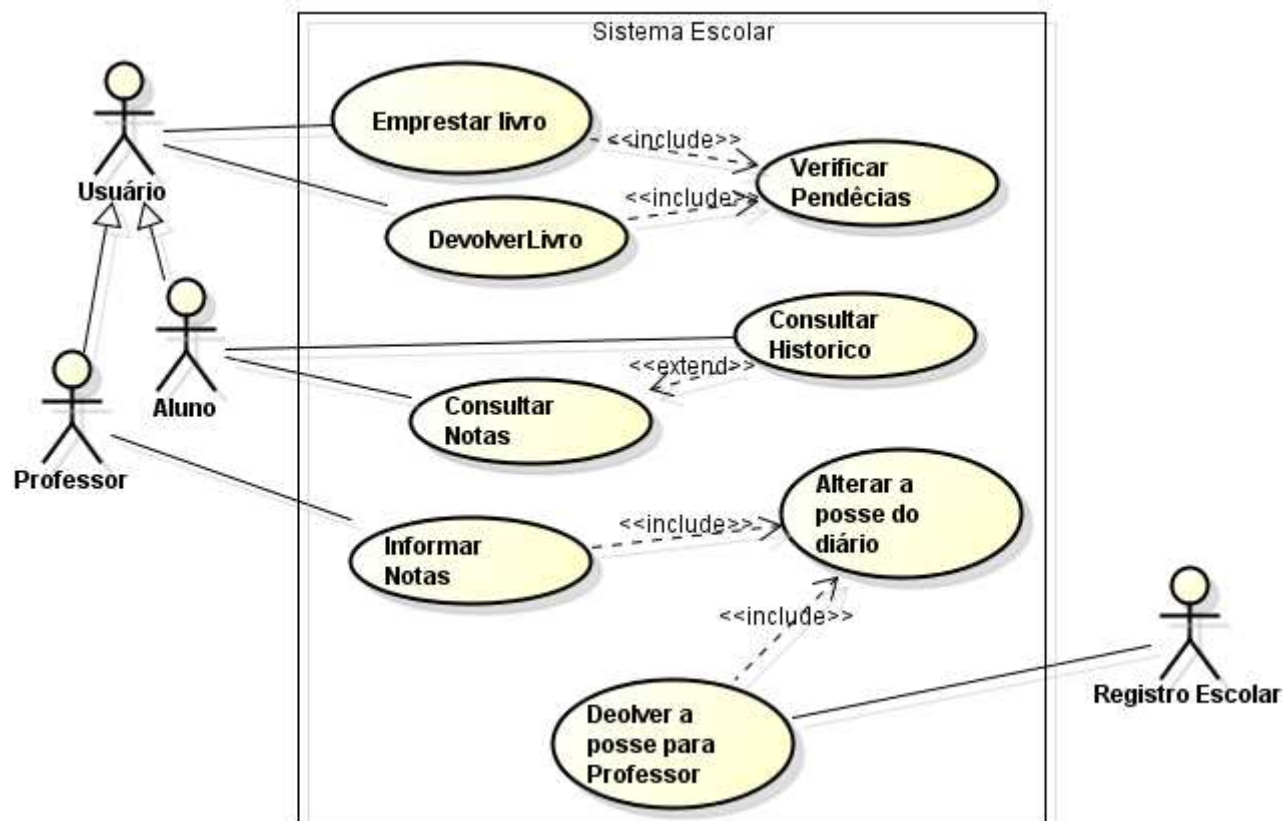


Diagrama de Contexto

É o diagrama que mostra as interações do sistema com os diversos usuários e outros sistemas com os quais ele irá interagir.

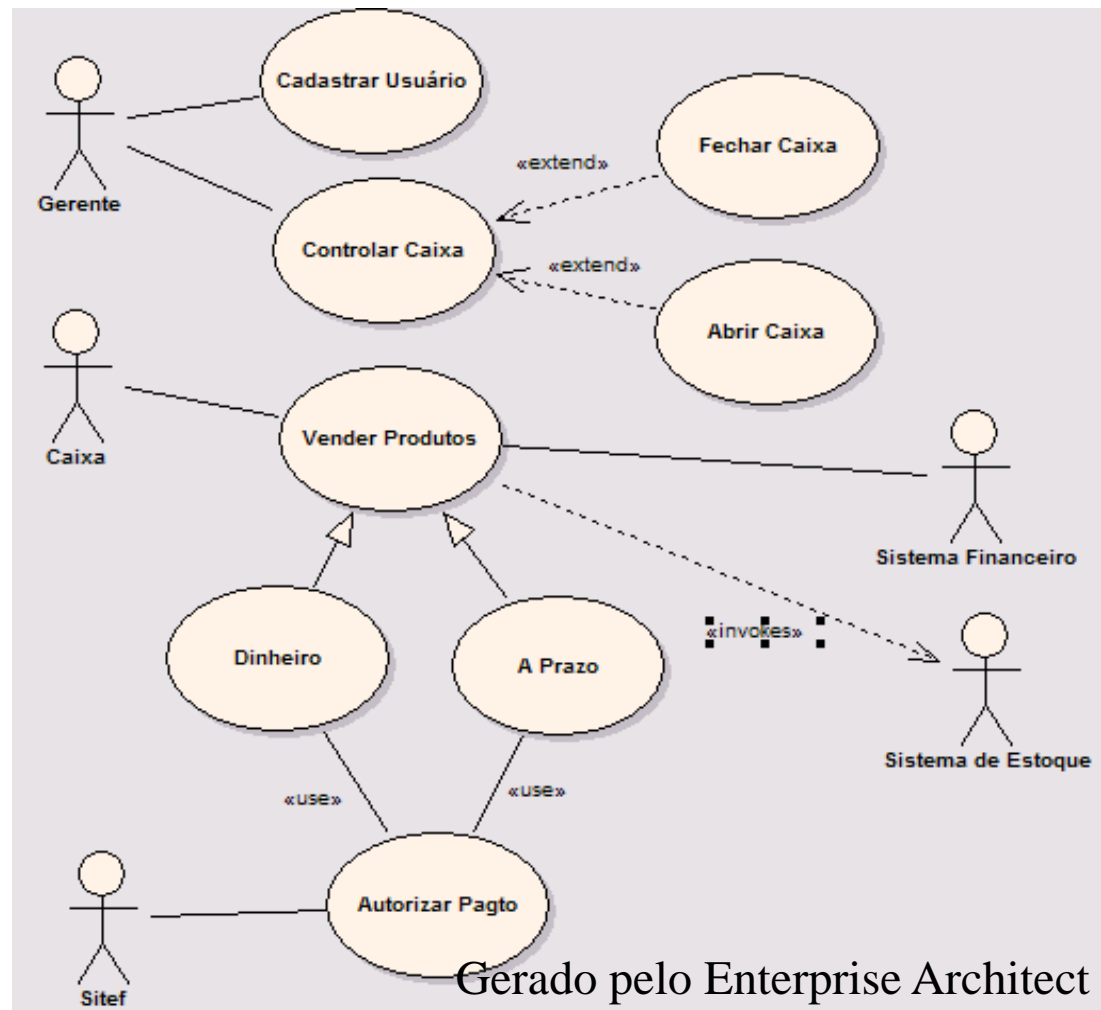


Diagrama de Casos de Uso

Quando o grau de complexidade do sistema for grande poderão haver muitos Casos de Uso para ser apresentados em um diagrama único.

Nesse caso usa o conceitos de pacotes que englobam vários Casos de Uso afins por: lidarem com mesmos atores; pela ordem em que serão desenvolvidos; ou pela correlação entre eles.

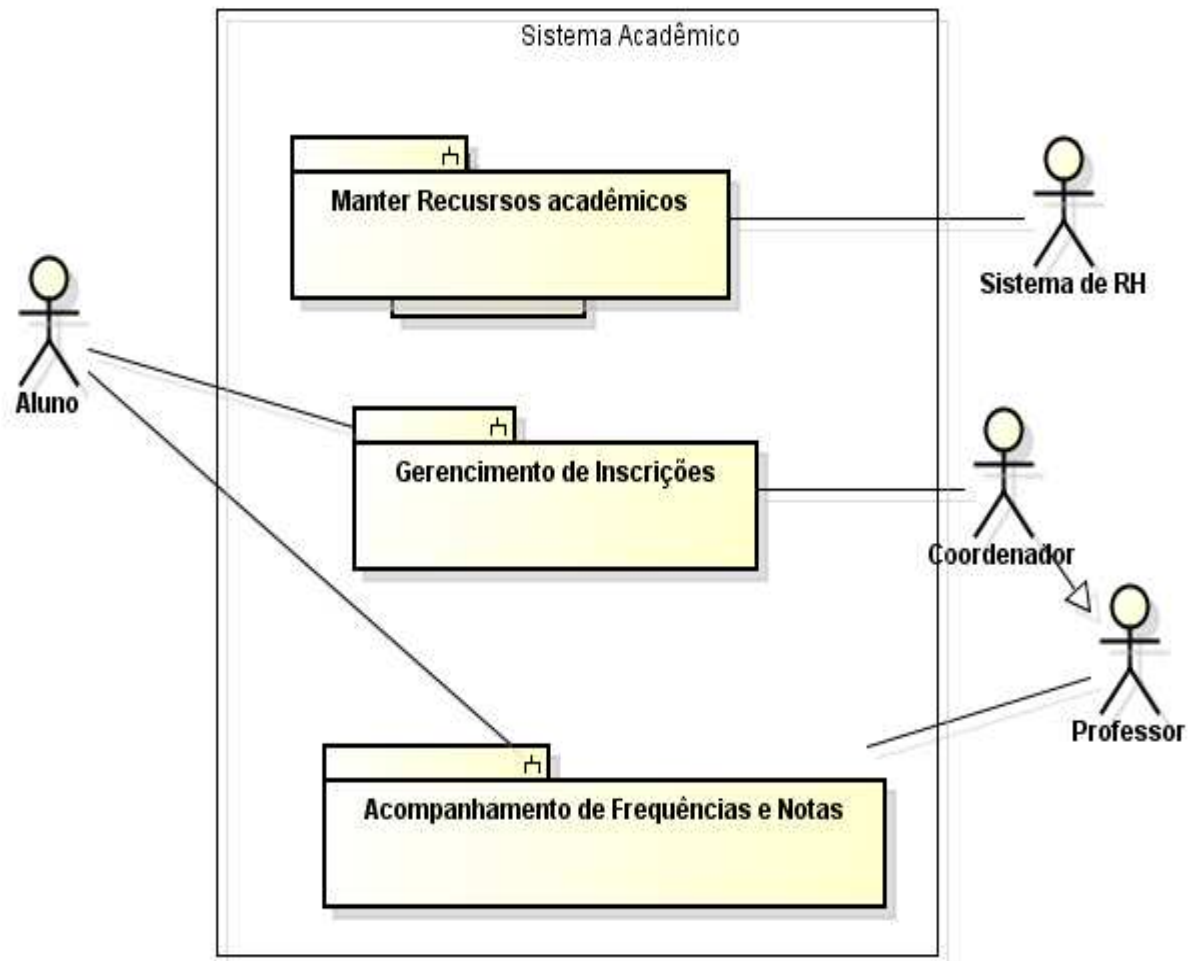


Diagrama de Casos de Uso – Dicas e Sugestões

Ao definir um caso de uso na UML:

- Mostrar somente os casos de uso que são importantes para a compreensão do comportamento do sistema ou de parte do sistema em seu contexto;
- Mostar somente os atores que estão relacionados com o caso de uso em questão;
- Organize os elementos espacialmente, de maneira que comportamentos e papéis semanticamente relacionados apareçam próximos. Isso ajuda a identificar os pacotes.
- Use nota e cores como indicadores visuais para destacar características importantes do diagrama. (requisitos implícitos).

Casos de Uso – Dicas e Sugestões

Um Caso de Uso bem estruturado deve:

- Nomear, de forma única, um comportamento do sistema ou subsistema;
- Fatorar o comportamento comum, separando esse comportamento em um caso de uso, o qual pode ser incluído pelos demais casos de uso que necessitem desse comportamento;
- Fatorar os comportamentos variantes a fim de usá-los como casos de uso estendidos.

Casos de Uso – Dicas e Sugestões

Um Caso de Uso bem estruturado deve:

- Nas fases de análise, as descrições dos Casos de Uso deve-se capturar os requisitos funcionais do sistema e ignorar os aspectos de projeto, como a interface gráfica com o usuário;
- Descrever o fluxo de eventos de forma suficientemente clara para que alguém seja capaz de compreendê-lo com facilidade;
- Descrever através de um conjunto mínimo de cenários os comportamentos normal e os variantes de um caso de uso.

Foco no “que” e não no “como”

Identificação de Casos de Uso

Algumas perguntas que ajudam a identificar os casos de uso.

- ✓ Qual são as necessidades e os objetivos de cada ator em relação ao sistema?
- ✓ Que informações o sistema deve produzir?
- ✓ O sistema deve realizar algumas ações que ocorre regularmente no tempo ou em função de um evento interno no sistema?
- ✓ Existe algum requisito oposto? (Ex. Faz pedido; cancela pedido)
- ✓ Para cada requisito funcional existe pelo menos um caso de uso para atendê-lo?

Casos de Uso e o fluxo de eventos

Pode-se utilizar também o Diagrama de Atividades, Diagrama de Estados (para sistemas reativos), Diagrama de Interação e/ou Diagrama de Sequência para especificar o fluxo principal e as variações desses diagramas para especificar os fluxos alternativos.

Cada uma dessas sequências, Principal e Alternativas é chamada de **cenário**.

Um cenário é uma sequência específica de ações que ilustra o comportamento.

Tipos de Casos de Uso

- ✓ **Primário** – Lidam com os processo de negócio. São os mais importantes que executam as interações principais dos atores.
- ✓ **Secundários** – Estão relacionados com as manutenções CRUD de cadastros. Alguns autores não representam esse tipo de casos de uso.
- ✓ **Precedente** – São aqueles que atuam como pré-requisito para outros Casos de Uso.
- ✓ **Subsequente** – São aqueles que atuam como pós-requisito para outros Casos de Uso.
- ✓ **Oposto** – São aqueles que executam tarefas contrárias a outro Caso de Uso.
- ✓ **Temporal** – São aqueles iniciados em função de uma ocorrência temporal.
- ✓ **Condicional** – São aqueles iniciados quando uma condição interna ocorrer no sistema.

Casos de Uso – Definindo risco e prioridade

Risco alto e Prioridade alta – São os mais críticos, portanto devem ser os primeiros a ser considerados.

Risco alto e Prioridade baixa – Avaliar a real necessidade.

Risco baixo e Prioridade alta – Devem ser considerados logo após dos Casos de Uso de alto risco e alta prioridade.

Risco baixo e Prioridade baixa – Em casos de atrasos, esses são os primeiros a serem cortados do projeto.

Casos de Uso – Cenários alternativos

Ex: Uma compra na WEB com cartão

[Cenário normal]

O internauta navega no catálogo de itens e adiciona os itens desejados à sua cesta de compras. Ele fornece dados de endereço de entrega, dados do cartão de crédito e confirma a compra. O sistema verifica autorização do cartão e confirma a venda, envia e-mail de confirmação.

[Cenário alternativo]

E se o cartão de crédito não for aceito?

Casos de Uso - Forma de documentar – Texto estruturado

Compra de produto na Web com cartão

➤ Pré-condição (Opcional)

Internauta deverá ser autorizado com nome e senha.

➤ Cenário Principal

- 1 – O cliente navega pelo catálogo e seleciona itens a serem comprados.
- 2 – O sistema apresenta a cesta de compras
- 3 – O cliente confirma as compras.
- 4 – O sistema apresenta o total da compra.
- 5 – O cliente informa endereço de entrega,
- 6 – O sistema registra dados do endereço
- 7 – O cliente informa a opção de pagamento e dados do cartão.
- 8 – O sistema autoriza a compra e envia confirmação por e-mail.
- 9 – O cliente encerra a sessão.

Casos de Uso - Forma de documentar – Texto estruturado

Compra de produto na Web com cartão

➤ Cenários Alternativos

Alternativa 1: Cliente cancela compra

3.1 O cliente desiste da compra.

3.2 O sistema reinicia o caso de uso.

Alternativa 2: Cliente cadastrado

4.1 O sistema mostra opção(ões) local de entrega.

5.1 O cliente escolhe uma opção de endereço ou inclui um novo. Desvia para o fluxo normal item (6).

Alternativa 3: Cliente já realizou compra

6.1 O sistema mostra os quatro últimos dígitos do(s) cartão(ões).

7.1 O cliente escolhe complementa dados do cartão ou informa um novo. Desvia para o fluxo normal item (8).

Casos de Uso - Forma de documentar – Texto estruturado

Compra de produto na Web com cartão

➤ Cenários Alternativos

Alternativa 4: Falha na autorização

8.1 O sistema não autoriza a compra.

8.2 Retorna ao fluxo normal do item (7) para o cliente fazer nova tentativa ou para informar nova opção de pagamento.

Casos de Uso – Formulário simplificado

Caso de uso	Compra de produto na Web com cartão		
Pré-requisitos	Internauta deverá ser autorizado com nome e senha.		
Atores	Internauta / cliente		
Descrição	Internauta acessa o site da loja virtual para realizar compras com cartão de crédito ou débito.		
Nro	Ação do ator	Nro	Resposta do sistema
1	Navega pelo catálogo e seleciona itens a serem comprados.	2	Apresenta a cesta de compras.
3	Confirma as compras.	4	Apresenta o total da compra.
5	Informa endereço de entrega.	6	Registra endereço de entrega
7	Informa a opção de pagamento e dados do cartão	8	Autoriza a compra e envia confirmação por e-mail.
9	Encerra o UC		

Casos de Uso – Formulário simplificado proposto

Cenário Alternativo: Cliente cancela compra			
3.1	Desiste da compra.	3.2	Reinicia a caso de uso.
Cenário Alternativo: Cliente regular (já cadastrado)			
		4.1	Apresenta total das compras opção (ões) para endereço de entrega.
5.1	Escolhe uma opção de endereço ou inclui um novo.	5.2	Desvia para fluxo normal (6).
Cenário Alternativo: Cliente já realizou compras			
		6.1	Apresenta 4 últimos digito do cartão de crédito
7.1	Escolhe algum cartão já utilizado ou informa um novo cartão. Desvia o processamento para o fluxo normal (8).		

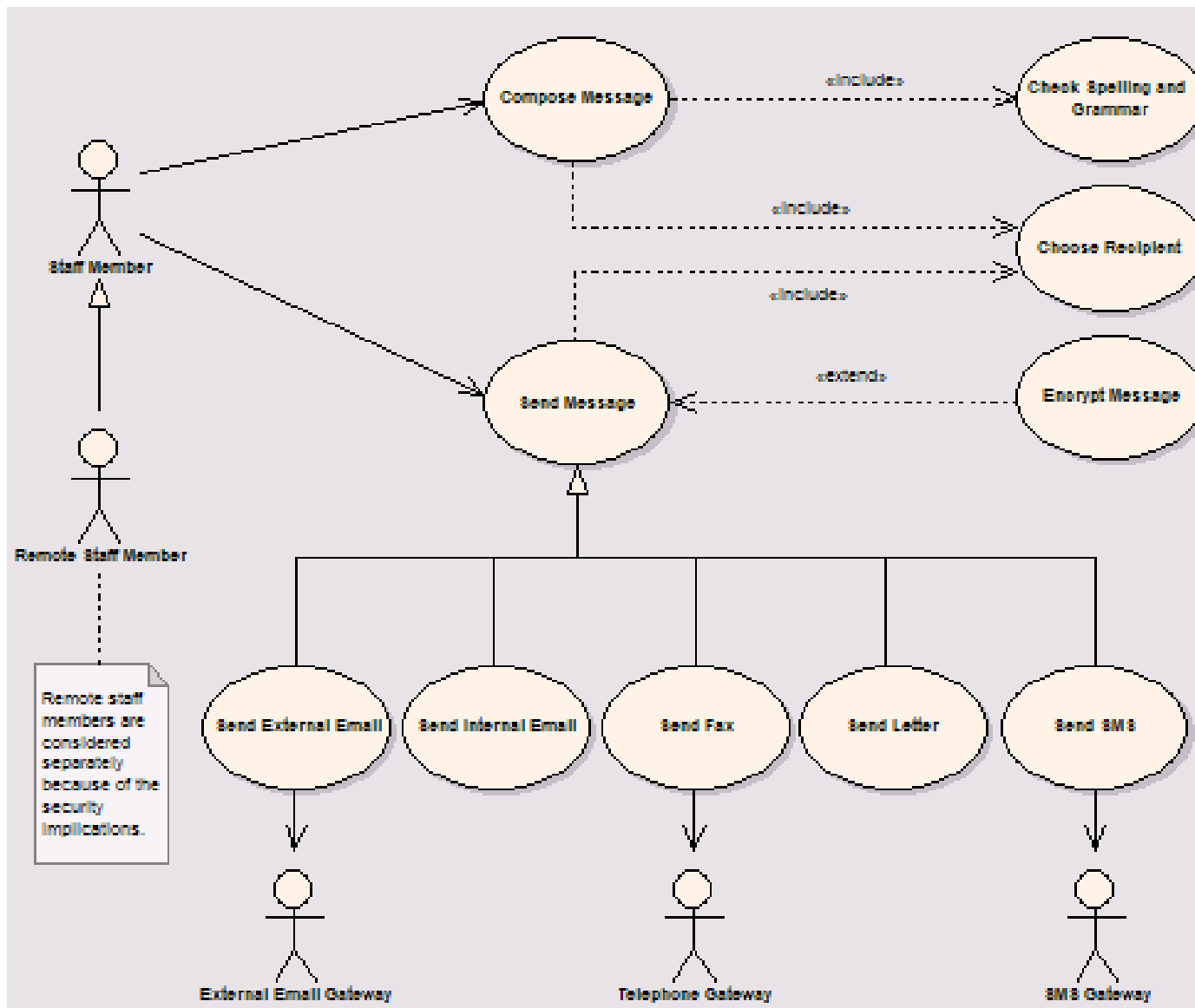
Casos de Uso – Formulário simplificado proposto

Cenário Alternativo: Falha na autorização do cartão			
		8.1	Não autoriza a compra. Retorna ao fluxo normal, item (7), para nova tentativa ou informar uma nova opção de pagamento.

Casos de Uso - Conclusões

- ✓ **O enfoque do Caso de Uso e seus relacionamentos é identificar os objetivos (interações do usuário, não a funções internas do sistema.**
- ✓ **Auxilia no levantamento de requisitos (Cenários).**
- ✓ **Pode conter outros documentos que ajudem a entender o negócio além de textos e diagramas.**
- ✓ **Deve-se trabalhar com versões (Requisitos mudam, o escopo é que não pode mudar).**
- ✓ **Após escrito, peça para um colega ler e explicar o que entendeu. Se houver dúvidas refaça.**
- ✓ **Peça o usuário para assinar os casos de uso aprovados.**
- ✓ **Deixe toda a documentação publicada na intranet ou extranet.**

Casos de Uso - Exemplo



Template de Especificação de Casos de Uso

Caso de Uso	
Atores	
Descrição	
Precondições	
Fluxo Principal	
Fluxo Alternativo	
Fluxo de Exceção	
Pós-condições	
Regras de Negócio	
Casos de Uso Incluídos	
Casos de Uso De extensão	

Especificação de Casos de Uso - Exemplo

Requisito: Aluno realizar inscrição na disciplinas que ele irá cursar no semestre.



Regras de Negócio

RN00- Adequação do horário.

Em um semestre letivo, um aluno não pode se inscrever em disciplina em que hajam conflitos de horários.

Especificação de Casos de Uso - Exemplo

RN01- Limite de créditos em que o aluno pode matricular por semestre.

Em um semestre letivo, um aluno não pode se inscrever em uma quantidade de turmas cuja soma de créditos nas disciplinas ultrapasse 20.

RN02- Limite de aluno por turma.

Uma turma não pode ter mais alunos inscritos do que a capacidade definida para ela.

RN03- Pré-requisitos para uma disciplina

Um aluno não pode se inscrever para uma turma em uma disciplina para a qual não possua pré-requisitos necessários. Além disso um aluno não pode se inscrever em uma turma de uma disciplina na qual ele já esteja aprovado.

Especificação de Casos de Uso - Exemplo

Caso de Uso	CSU01 – Realizar inscrição
Atores	Aluno
Descrição	Permitir que o aluno realize inscrição em disciplinas de um semestre letivo.
Precondições	Aluno estar autenticado
Fluxo Principal	
<ol style="list-style-type: none">1. Aluno solicita a realização de inscrições.2. Sistema apresenta as disciplinas (e respectivos código das turmas) em que o aluno pode se inscrever, conforme a RN03.3. Aluno escolhe a partir de uma lista a turma que ele deseja cursar e submete a inscrição.4. Para cada turma, o sistema informa o professor, os horários e os respectivos locais das aulas.5. O aluno confirma as inscrições.6. O sistema registra as inscrições do aluno, envia os dados sobre as mesmas para o sistema de faturamento e o caso de uso termina.	

Especificação de Casos de Uso - Exemplo

Fluxo Alternativo

(4) – Não há oferta disponível para alguma disciplina selecionada pelo aluno, conforme RN02.

- a) Sistema oferece a possibilidade de inserir o aluno em uma lista de espera.
- b) Se o aluno aceitar, o sistema o insere na lista de espera e apresenta a posição da lista que o aluno foi inserido. O caso de uso retorna ao passo 4.
- c) Se o aluno não aceitar, o caso de uso prossegue a partir do passo 4.

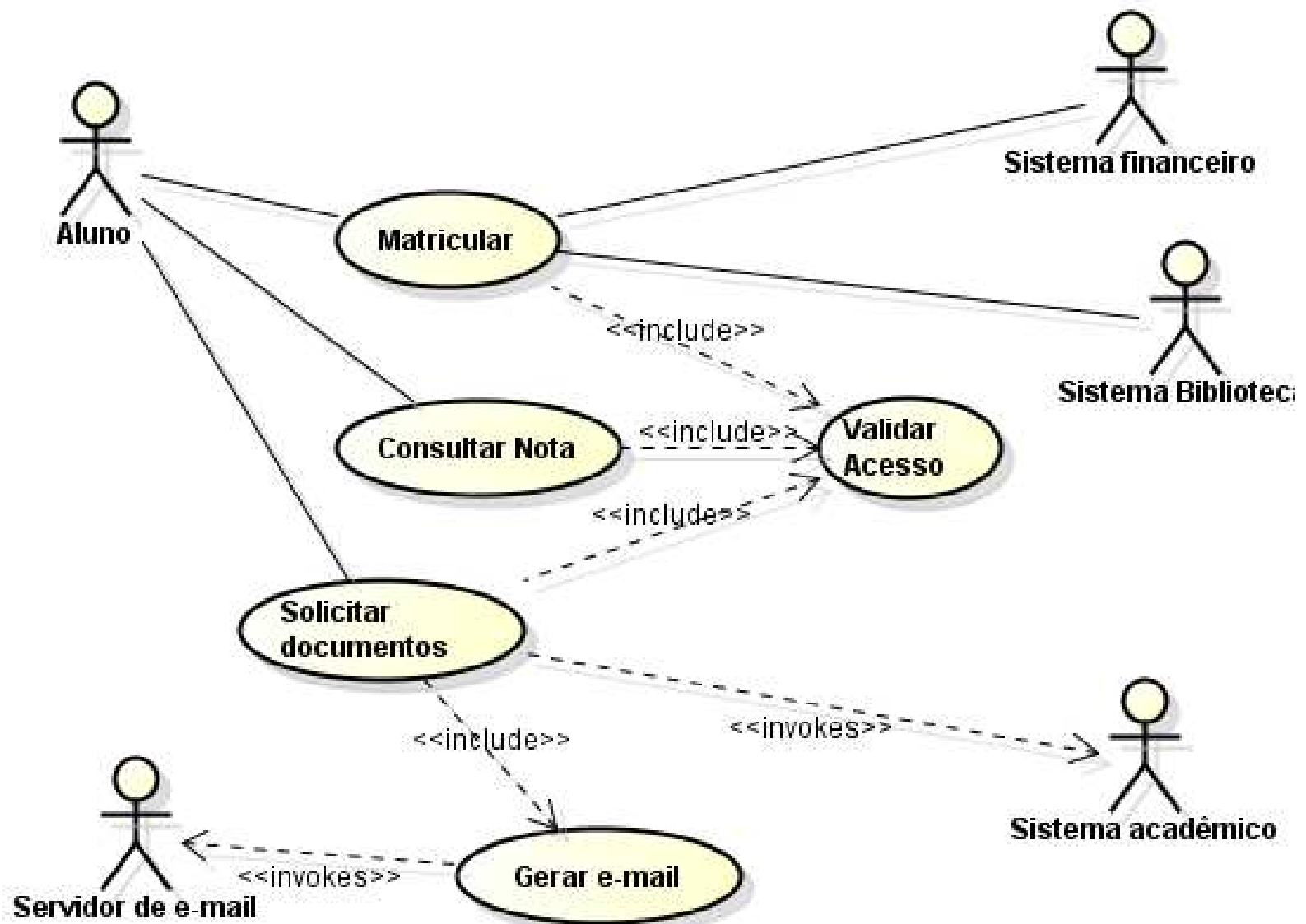
(5) – Revisão das inscrições

- Aqui, é possível que o caso de uso retorne ao passo 3, para o aluno poder revisar as inscrições (remover ou inserir na lista de disciplinas selecionadas).

Template de Especificação de Casos de Uso

Fluxo de Exceção	
<p>(4) – Violação da RN00 – Aluno selecionou turma em que há conflito de horários.</p> <ul style="list-style-type: none"> • a) Sistema informa as turmas em que houve conflito de horários, juntamente com os respectivos horários de cada uma, e o caso de uso retorna ao passo 2. <p>(4) – Violação da RN01 – Aluno atingiu a quantidade máxima de inscrições possíveis.</p> <ul style="list-style-type: none"> • a) Sistema informa a quantidade de créditos que o aluno pode cursar, e o caso de uso retorna para o passo 2. 	
Pós-condições	O aluno foi inscrito em uma turma para cada uma das disciplinas informadas, ou foi adicionado a uma ou mais listas de espera.
Regras de Negócio	RN00 , RN01, RN02, RN03
Casos de Uso Incluídos	Não há
Casos de Uso De extensão	Não ha

Sistema de Aluno



Sistema do Aluno - Exercício em sala

O aluno em uma escola poderá através da web ter acesso às seguintes informações após ser autenticado:

- consultar suas notas;
- fazer solicitação de documentos (histórico escolar / declaração) que serão disponibilizados em pdf via e-mail.

Elabore MCU para ambos requisitos apresentados acima.

Referências

BEZERRA, Eduardo. Princípios de análise e projeto de sistema com UML. 3ª ed. Campus, 2015.

MEDEIROS, Ernani S.: Desenvolvendo software com UML 2.0: definitivo. Pearson Makron Books 2004.

FOWLER, M & SCOTT, K. UML essencial: um breve guia para linguagem-padrão de modelagem de objetos. 2ª ed. Bookman, 2000.

LARMAN, Craig. Utilizando UML e Padrões. 3ª ed. Bookman, 2007.