Modelagem de requisitos

Analise e Modelagem de Sistemas

Eduardo Furlan Miranda

2025-10-08

Fonte: WERLICH, C. Análise e Modelagem de Sistemas.
Londrina: EDE SA, 2020. ISBN 978-85-522-1683-4.

Modelagem de Requisitos

- Não foca em “como será realizado” (execução)
- Foca “no que será feito” (projeto)
- Objetivos
  - Descrever o que o cliente solicitou
  - Desenvolver uma base para a criação do Projeto de Software
  - Produzir um conjunto de requisitos que possa ser validado, assim que o software estiver pronto

Requisitos

- Fluxo de informação que entra e sai de um sistema e a transformação dos dados no sistema
- Todas as restrições quanto ao seu comportamento e desempenho
- Permitem
  - Explicar (na visão dos desenvolvedores), de como os clientes querem que o sistema funcione
  - Informar as funcionalidades e atributos que o sistema deverá possuir
  - Informar à equipe de testes aquilo que deverá ser validado com o cliente

Pergunta	Descrição
Os requisitos estão corretos?	Todos os envolvidos devem verificar se os requisitos estão corretos.
Os requisitos estão consistentes?	Procurar inconsistência de informação (um requisito para uma determinada ação e outro requisito desfaz essa necessidade).
Os requisitos estão completos?	Verificar a existência de lacunas nos requisitos, com o máximo de informação sobre o que será realizado, como será realizado e as alternativas que podem haver.
Os requisitos são realistas?	Verificar se o que está sendo solicitado é realmente possível de ser realizado.
O requisito descreve algo necessário para o cliente?	O requisito deverá focar no que o sistema deverá realizar, evitando funções desnecessárias (e consequentemente perda de tempo no desenvolvimento).
Os requisitos podem ser validados?	A partir de testes planejados é verificada a validade do requisito.
Os requisitos podem ser rastreados?	Todo requisito deverá ser rastreado, caso haja necessidade. Agrupamentos de requisitos pelas suas funcionalidades é uma opção de facilidade no rastreio.

Definições

- O gerenciamento de mudanças de requisitos é um Processo de Gerenciamento e Controle das mudanças
- O Gerenciamento de Requisitos é um modelo sistemático para localização, documentação, organização e rastreamento dos requisitos de um sistema
- É necessário um acompanhamento de toda e qualquer alteração

Técnicas de Modelagem de Requisitos

- Separação entre os Requisitos Funcionais e Requisitos Não Funcionais, determinando um equilíbrio entre ambos
  - Agrupar os requisitos conforme os seus objetivos, suas prioridades e seus tipos
- Funcionais
  - Agrupar os com prioridade essencial (software não funciona)

Levantamento de Requisitos

- Identifica o problema a ser resolvido e stakeholders
  - Listas de funcionalidades
    - Entrevistas individuais e/ou reuniões de grupos
  - Casos de Uso
    - Demonstra as diferentes maneiras que o usuário pode interagir
  - Cenários de Uso
    - Descrição narrativa textual
- Combina a solução dos problemas encontrados, com a negociação do que será realizado
- Gera a especificação dos requisitos

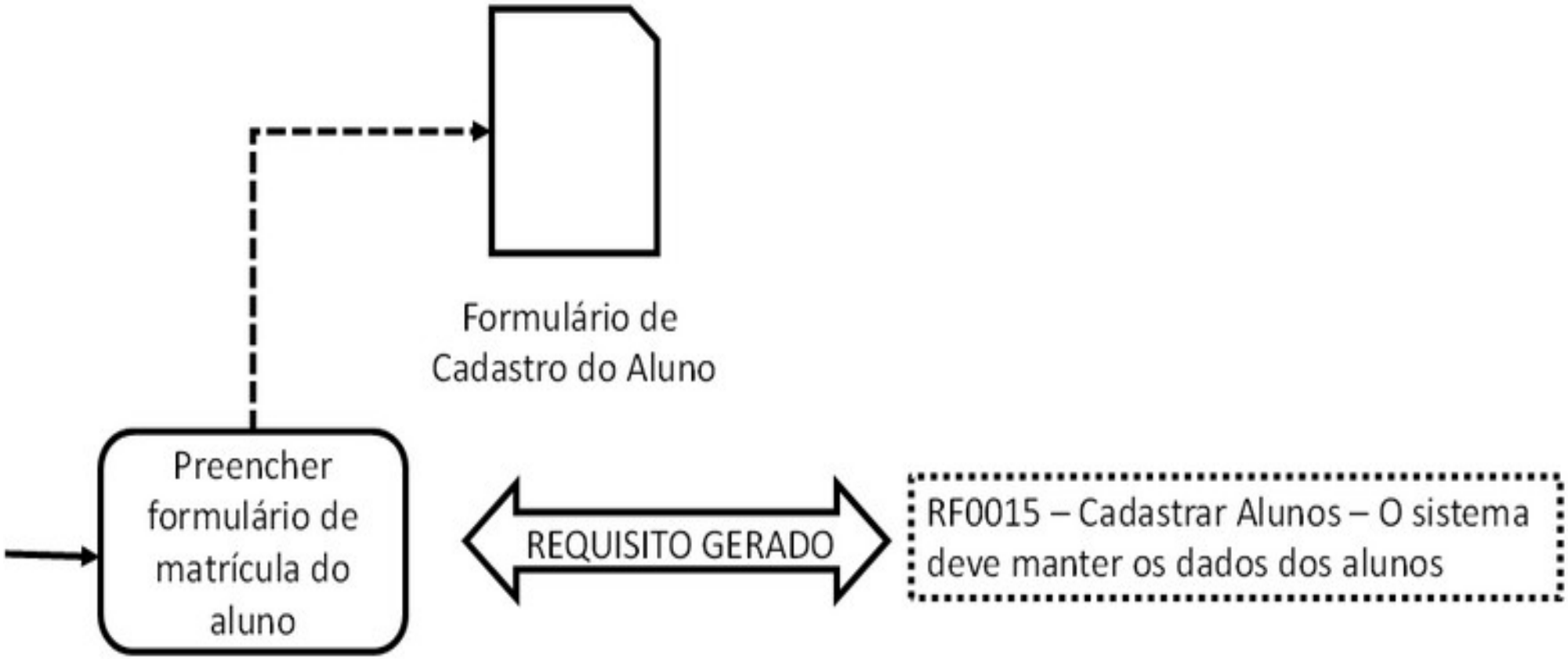
Técnica REMO

Requirements Elicitation oriented by business process MOdeling

- Integra modelagem de processos de negócios, e Elicitação (levantamento) de Requisitos
  - Usa a notação BPMN

- Extrai requisitos dos diagramas de processos de negócios, usando aproximações. Duas fases:
  - Entendimento do contexto
    - Problemas e necessidades; papéis envolvidos nos processos; recursos necessários e disponíveis e diagramas de processos de negócios
  - Requisitos do sistema

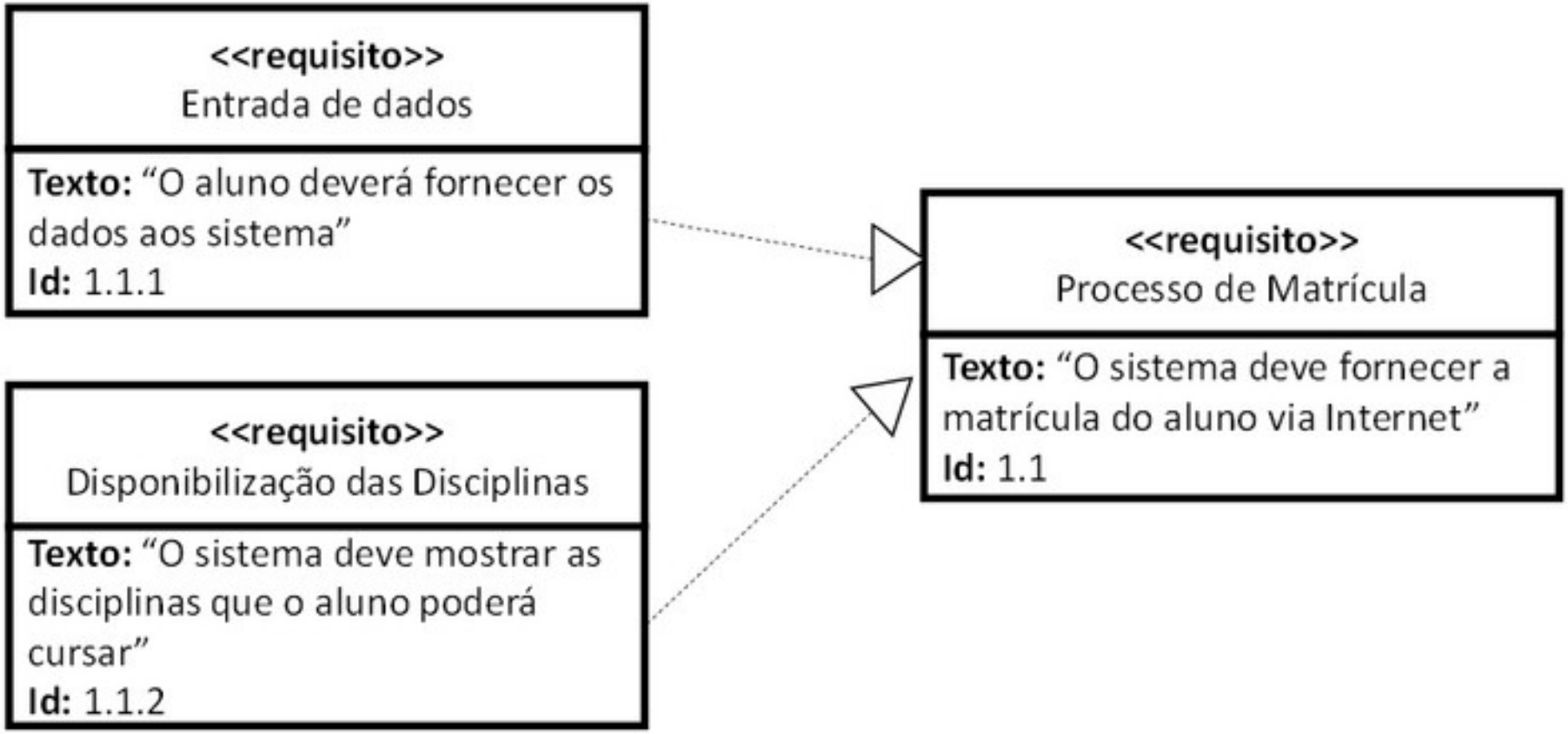
Requisito a partir da modelagem



SysML

- UML (Unified Modeling Language): focada primariamente em Engenharia de Software
- SysML (Systems Modeling Language): extensão da UML, criada para a Engenharia de Sistemas
  - Inclui: especificação, análise, design, verificação e validação de sistemas
- Reutiliza diagramas UML
- O diagrama de requisitos do SysML é baseado em descrições e relacionamentos entre os requisitos

Diagrama de requisitos SysML



Diagramas UML e outros

- “Caso de Uso”
- Diagrama de Sequência
- Diagrama de Atividades
- Cada empresa pode adotar uma ou várias técnicas de Modelagem de Requisitos, com a finalidade de produzir uma documentação ao final da modelagem

Levantamento de requisitos

Sistema Acadêmico Genérico – Documento de Elicitação de Requisitos

Requisitos Funcionais

1. Registrar todos os dados dos alunos.
2. Matricular o aluno por disciplina.
3. Cadastro de todos os professores e suas especializações.
4. Distribuir as disciplinas para os professores, respeitando suas especializações.
5. Calcular a frequência do aluno.
6. Emitir relatório da frequência do aluno por disciplina.
7. Emitir relatório das notas dos alunos por disciplina.
8. .....

Detalhamento

Documento de Elicitação de Requisitos – Detalhamento

2. Matricular o aluno por disciplina.

Descrição: O aluno poderá escolher a disciplina que irá cursar (desde que a disciplina seja ofertada no semestre). O sistema deverá verificar se o aluno estiver no primeiro semestre da faculdade, se sim ele precisará se matricular em todas as disciplinas ofertadas; caso contrário (se não estiver no primeiro semestre) ele poderá se matricular nas disciplinas ofertadas (com o limite de seis disciplinas por semestre).

Fontes: Secretária da faculdade e Coordenador do Curso de TI.

Informações de Entrada: O aluno precisar informar sua matrícula, seu curso e quais disciplinas deseja cursar (se não for aluno do primeiro semestre).

Informações de Saída: Será emitido um comprovante de matrícula, que poderá ser salvo e ou impresso pelo aluno.

Esqueleto para Elicitação de Requisitos

(Levantamento)

Data:_____ **Autor:**_____**Revisão:**_____

Sumário

1.0 – Introdução

1.1 Objetivo do documento

1.2 Escopo

1.3 Abreviaturas, Siglas

2.0 – Contexto

2.1 Declaração do Problema

3.0 – Lista de *Stakeholders*

3.1 Primários

3.2 Secundários

4.0 – Lista de Requisitos

4.1 Requisitos Funcionais

4.2 Requisitos Não Funcionais

5.0 – Lista dos Riscos

6.0 – Lista das Restrições

6.1 Software

6.2 Hardware

6.3 Ambiente e Tecnologia

- Visão de um sistema
- Identifica as restrições
- Fornece uma visão geral do sistema que se pretende desenvolver

Documentação da Especificação de Requisitos

- Descreve Requisitos Funcionais e Não Funcionais
- Usa Diagramas de Casos de Uso (UML)
- São feitos protótipos de parte do sistema

Padrões da Especificação de Requisitos

- Linguagem natural sem terminologias muito técnicas
- Cada requisito deve ter um identificador único
- Os Requisitos Funcionais devem estar separados dos Requisitos Não Funcionais, em listas separadas
- Os requisitos devem estar agrupados conforme seus objetivos específicos

Documentação da Especificação do Requisito

Identificador:	**RF0015**		
Nome:	Matricular o aluno por disciplina.		
Módulo:	Módulo Matrículas		
Data Criação:	02/12/2019	**Autor:**	Lucybela Artys
Data Última Alteração:	N/A	**Autor:**	N/A
Versão:	1.0	**Prioridade:**	Essencial
Descrição:	O aluno deverá se logar no sistema para poder realizar a matrícula do semestre. O sistema deverá verificar se não há pendências financeiras para que o aluno possa se matricular. O sistema deverá verificar se o aluno estiver no primeiro semestre da faculdade, se sim ele precisará se matricular em todas as disciplinas ofertadas. O sistema deverá mostrar as disciplinas ofertadas no semestre (de acordo com curso que o aluno esteja matriculado). O aluno poderá escolher a disciplina que irá cursar (desde que a disciplina seja ofertada no semestre). O aluno poderá se matricular nas disciplinas ofertadas no semestre (com o limite de seis disciplinas por semestre).		

Etapa de análise de sistemas

- A Modelagem de Requisitos aplicada à Análise de Sistemas define vários aspectos do problema a ser resolvido
- Resulta na especificação de detalhes operacionais do software
- Nesta etapa o requisito é mais detalhado, sendo ampliado em relação à especificação original
  - São utilizados vários **modelos** que auxiliam no projeto
  - Fornecem meios para verificar a qualidade do que está sendo feito
- Pode ser considerado uma ligação entre toda a fase de Elicitação e Especificação de Requisitos com a fase de Modelo de Projetos do sistema

Modelos

- Baseados em cenários de requisitos, com visões diferenciadas dos atores do sistema
- De classes orientadas a objeto (UML)
- Comportamentais e baseado em padrões para verificar como o sistema se comporta com acontecimentos externos ao sistema
- De dados que representam o domínio de informação para o problema
- De fluxos dos elementos funcionais do sistema e como eles transformam os dados

Componentes de Casos de Uso

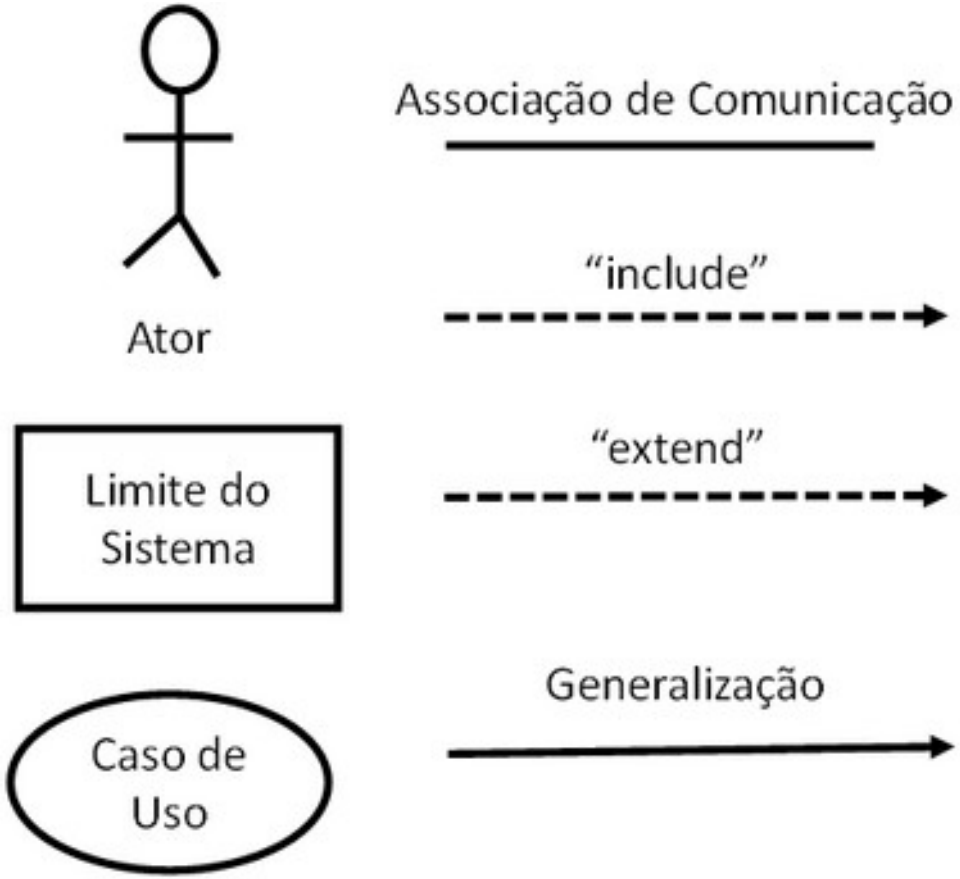
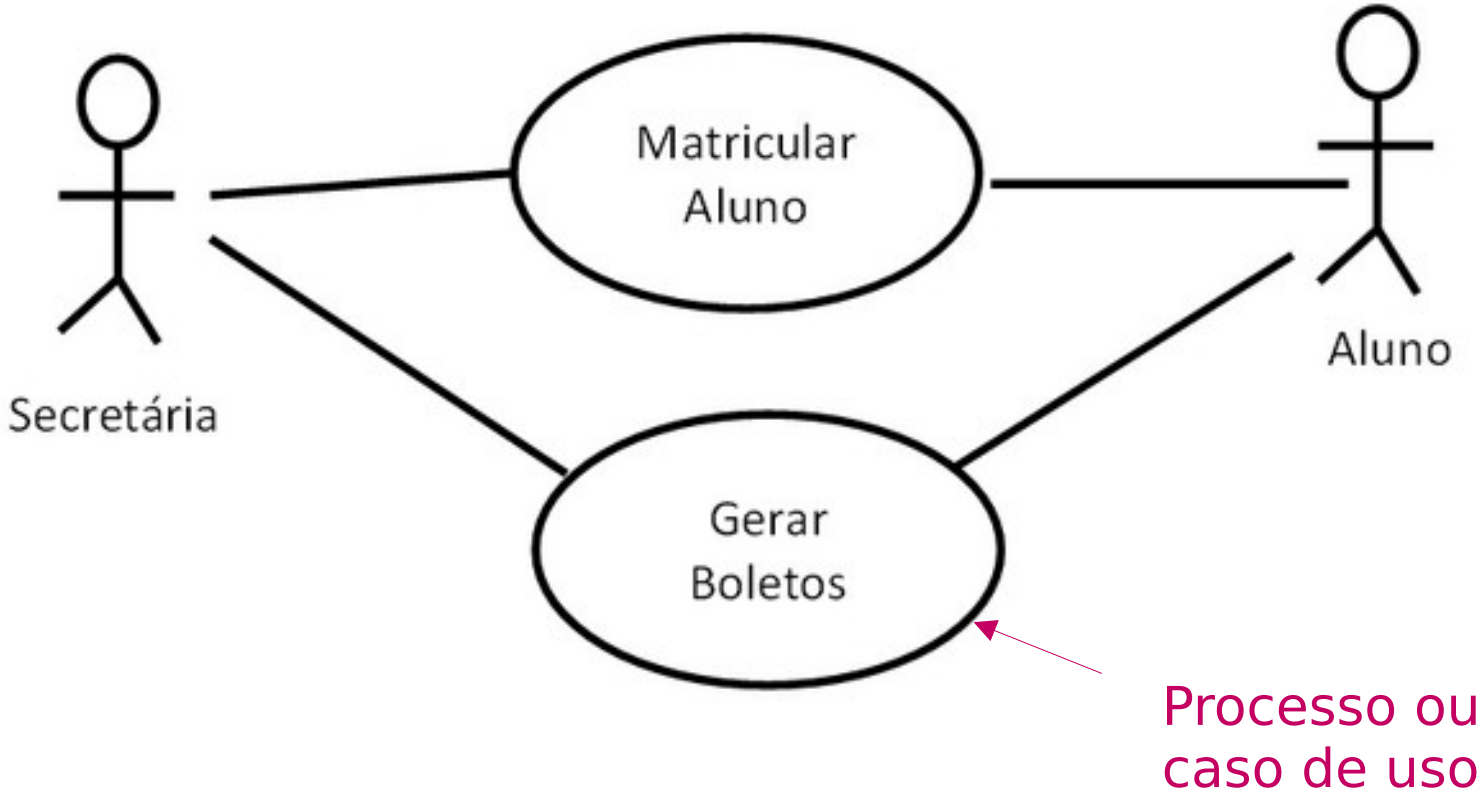


Diagrama de Caso de Uso

- Outra forma de especificar requisitos
- Ajuda a modelar o requisito especificado
- Principal forma de comunicação entre a equipe de desenvolvimento
- Parte mais importante da construção de um software orientado a objetos usando a UML
- Detalham o que precisará ser implementado

Diagrama de Caso de Uso - exemplo



Especificação do caso de uso

Nome do caso de Uso	**Matricular Aluno**
Ator Principal	Aluno
Atores Secundários	Secretária
Resumo	Este caso de uso tem por objetivo detalhar o processo de matrícula do aluno no sistema.
Pré-condições	1. O aluno deverá estar matriculado no sistema. 2. Não poderá haver nenhuma pendência financeira no sistema.

Fluxo Principal	
Ações do Ator	**Ações do Sistema**
1. O aluno informa a matrícula e senha para se *logar* no sistema. 4. O aluno poderá escolher a disciplina que cursará num total de 6 disciplinas por semestre. 5. O aluno deverá finalizar a escolha da disciplina apertando o botão FINALIZAR. 6. O aluno poderá escolher entre imprimir ou salvar o comprovante de matrícula.	2. O sistema deverá verificar a matrícula e validar a senha do aluno. 3. Deverão ser apresentadas as disciplinas que o aluno poderá cursar. 6. Um comprovante de matrícula deverá ser gerado em formato PDF.

Fluxos Alternativos	
Ações do Ator	**Ações do Sistema**
1.1 O aluno poderá redefinir a sua senha.	2.1 – Caso o aluno não tenha senha o sistema deverá permitir o cadastramento da senha ou a sua redefinição. 3.1 – Deverá ser verificado o semestre atual do aluno, se for o 1º semestre do aluno, ele deverá escolher todas as disciplinas. 3.2 – Deverá ser verificada a quantidade de disciplinas a serem escolhidas (limite dever ser igual a 6).