

# Centro Universitário FMU

Disciplina:

**Engenharia de Software I**

**Aula 7**

**Bacharelado em Ciência da Computação**

**Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas**

***Prof.: Celso Eduardo Guimarães***

***celso.guimaraes@fmu.br***

# Engenharia de Software

## Áreas de Conhecimento

- ☐ Requisitos de software
- ☐ Projeto de software
- ☐ Construção de software
- ☐ Teste de software
- ☐ Manutenção de software
- ☐ Gerência de configuração de software
- ☐ Gerência de engenharia de software
- ☐ Processos de Engenharia de Software
- ☐ Ferramentas e Métodos de Engenharia de Software
- ☐ Qualidade de software

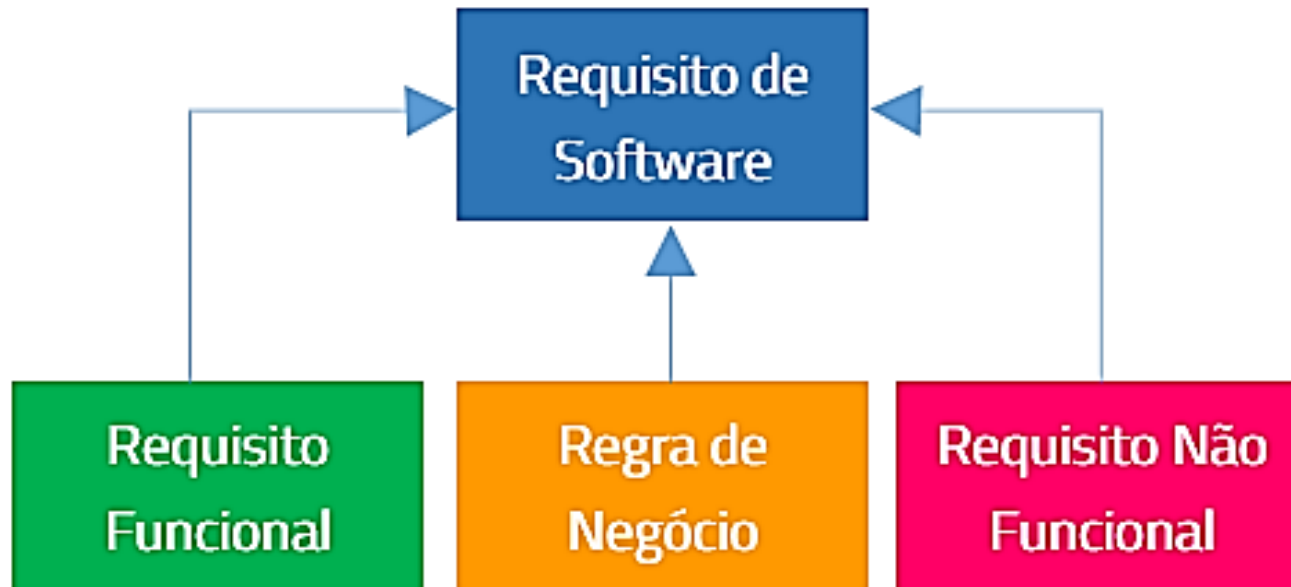


# O QUE É UM REQUISITO DE SOFTWARE?



## Questões importantes que você deverá saber responder no final dessa aula!!!

- O que são requisitos de software?
- O que são requisitos funcionais?
- O que são requisitos não funcionais?
- Como descrever requisitos funcionais e não-funcionais?
- Qual a diferença entre requisitos funcionais e regras de negócio?



# Engenharia de Software

## Especificação



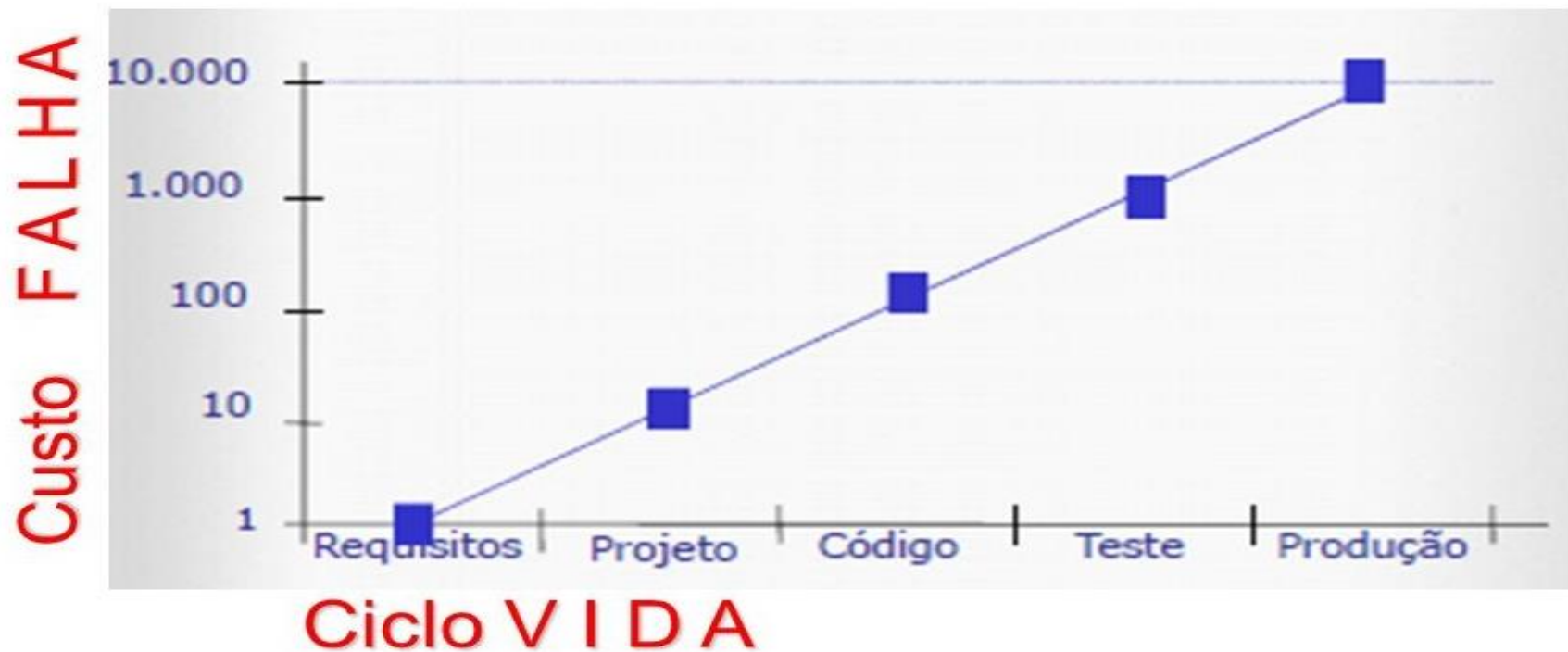
Quais **funções** são **requeridas** pelo sistema e quais as **restrições** para a sua **operação**.

Também conhecida como Engenharia de Requisitos

Estágio (fase) **importante** do processo de software, uma vez que **erros nesse estágio** inevitavelmente produzem **problemas posteriores** no projeto e na implementação do sistema.

# Engenharia de Software

## Ciclo de Vida de Sistemas de Software.



*Qualidade e facilidade de manutenção são resultantes de um projeto bem feito e bem executado.*

# Engenharia de Requisitos

## REQUISITO DE SOFTWARE



Uma **condição** ou **capacidade** necessária para um usuário RESOLVER um problema ou alcançar um objetivo (IEEE)

# Engenharia de Requisitos

É o amplo conjunto de TAREFAS e técnicas que levam a um *entendimento* dos requisitos

Fornece o mecanismo *apropriado* para entender aquilo que o CLIENTE deseja

Quando se **preocupar** com *Requisitos de Software*?

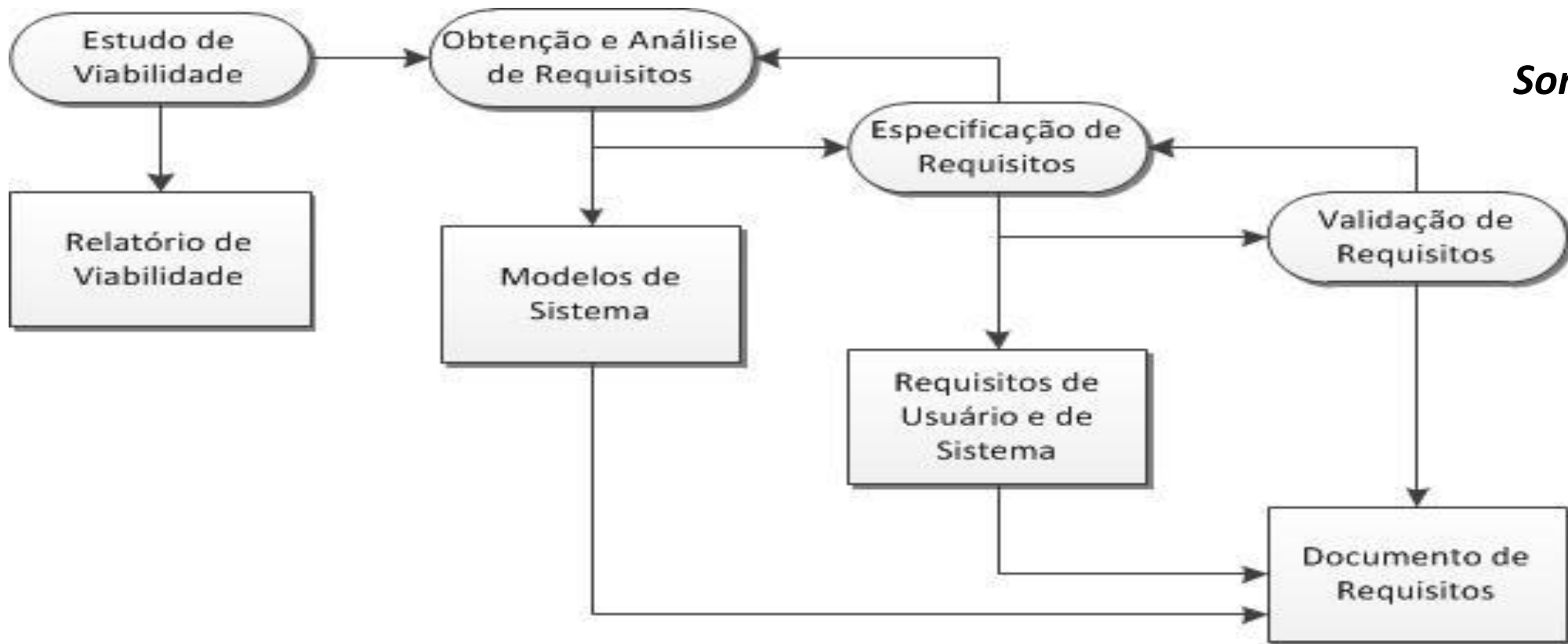


Durante **TODO o ciclo** de vida do produto



# Engenharia de Requisitos

## O Processo de Engenharia de Requisitos



*Sommerville*

# Engenharia de Requisitos

## Levantamento e Análise de Requisitos

Este é o processo de **obter requisitos do sistema** pela **observação** de sistemas existentes, pela **conversa com usuários** e compradores em potencial e/ou pela análise de tarefas. Pode envolver o desenvolvimento de um ou mais diferentes modelos e protótipos de sistemas.

- ✓ Isso ajuda o analista a **compreender o sistema** a ser especificado.

*Sommerville*

# Coletar de Requisitos

(PMBOK 5ª Edição)

Processo de determinar, documentar e gerenciar as *necessidades* e requisitos das Partes Interessadas a fim de atender aos **objetivos do projeto**



Segurança na construção civil  
Norma ABNT NBR 15575/2013  
(Conselho de Arquitetura e  
Urbanismo do Brasil)



**Todo projeto  
tem seus  
requisitos!**

**Envolvimento Ativo:  
Fator Chave de Sucesso  
para o Projeto**

# Engenharia de Requisitos

## Especificação de Requisitos

*Sommerville*

É a atividade de traduzir as informações coletadas durante a atividade de análise em um documento que defina um conjunto de requisitos. Podem ser abstratas (Requisitos dos usuários) ou especificações detalhadas (Requisitos do Sistema).

# Elicitação de Requisitos

Especifica o que o sistema  
**DEVE FAZER**

## Requisitos

Especifica os **ATRIBUTOS** de  
**qualidade** que o sistema deve  
ter

### Funcionais

- Permitir cadastramento de novos clientes
- Cada NF pode ter, no máximo, 15 itens
- O sistema deverá emitir relatório diário dos indicadores de vendas

### Não Funcionais

Testabilidade  
Segurança  
Desempenho

Confiabilidade  
Manutenibilidade  
Escalabilidade

## Elicitação de Requisitos

---

- ◆ ELICITAR: descobrir, tornar explícito, obter o máximo de informações para o conhecimento do objeto em questão
- ◆ Cabe à elicitação a tarefa de identificar os fatos que compõem os requisitos do Sistema, de forma a prover o mais correto e mais completo entendimento do que é demandado daquele software

## O QUE SÃO REGRAS DE NEGÓCIO???

Cliente:			
End.:		Cep:	
Fone:		Cidade:	RG:
CPF:		Trabalho:	Fone:
End.:		Filiação:	

- Veja essa ficha cadastral de clientes;
- Imagine que a empresa faz essas fichas para manter um arquivo manual de cadastro de clientes ( essa empresa não tem um sistema informatizado);

- Vamos agora pensar que essa empresa tem as seguintes **regras de negócio**:
  - Para que os clientes façam compras parceladas, é necessário preencher a ficha de clientes;
  - O vendedor deverá confirmar as informações por meio de documento e fazendo uma ligação no local de trabalho do cliente;
  - Todas as informações da ficha precisam ser preenchidas.

## O QUE SÃO REGRAS DE NEGÓCIO???

Cliente:			
End.:		Cep:	
Fone:	Cidade:	RG:	
CPF:	Trabalho:	Fone:	
End.:	Filiação:		

- Agora vamos pensar em desenvolver um sistema para esse cliente;
- Vamos considerar as regras de negócios como requisitos de software (o software terá que atender a essas funcionalidades);
- Poderíamos ainda estabelecer alguns **requisitos funcionais**:
  - No campo cidade deve existir uma lista de municípios para seleção;  
Ou melhor....
  - Ao preencher o CEP, os campos cidade e endereço sejam preenchidos automaticamente (para isso devemos segregar o campo endereço em logradouro, número e complemento).



## Diferença de Requisito Funcional e Regra de Negócio

**A** diferença entre **requisito funcional e regra de negócio**, *conceitualmente falando*, é que o **REQUISITO FUNCIONAL** refere-se à **O QUE O SISTEMA DEVERÁ FAZER**, enquanto a **REGRAS DE NEGÓCIO** refere-se a **COMO O SISTEMA DEVERÁ FAZER**.

Do ponto de vista do negócio (negócio do cliente para o qual o sistema está sendo feito), ambos são necessidades (requisito funcional e Regra de Negócio), mas cada uma com um **foco diferente**.

Concluindo, sempre que tiver dúvida se o que você está escrevendo é uma Regra de Negócio ou um Requisito de Software, seja funcional ou não funcional, faça este exercício: Tire o software e veja se o que você está escrevendo acontecerá sem ele.



Se sim, é uma regra de negócio, se não, é um requisito de software.

<https://www.youtube.com/watch?v=QyJDkR1Ejt4>

## Requisitos Funcionais – Elementos:

- ✓ a descrição de uma função a ser executada pelo sistema (usualmente entrada, saída ou transformação da informação);
- ✓ a origem do requisito (quem solicitou) e/ou quem vai executar a função em questão (usuário);
- ✓ quais as informações que são passadas do sistema para o usuário e vice-versa quando a função for executada;
- ✓ que restrições lógicas (regras de negócio) ou tecnológicas se aplicam à função.

## Requisitos Funcionais

Portanto, requisitos funcionais preocupam-se com a funcionalidade e os serviços do sistema, ou seja, as funções que o sistema deve fornecer para o cliente e como o sistema se comportará em determinadas situações. Segue abaixo alguns exemplos de requisitos funcionais:

- [RF001] O Sistema deve cadastrar médicos profissionais (entrada)
- [RF002] O Sistema deve emitir um relatório de clientes (saída)
- [RF003] O Sistema deve passar um cliente da situação "em consulta" para "consultado" quando o cliente terminar de ser atendido (mudança de estado)
- [RF004] O cliente pode consultar seus dados no sistema

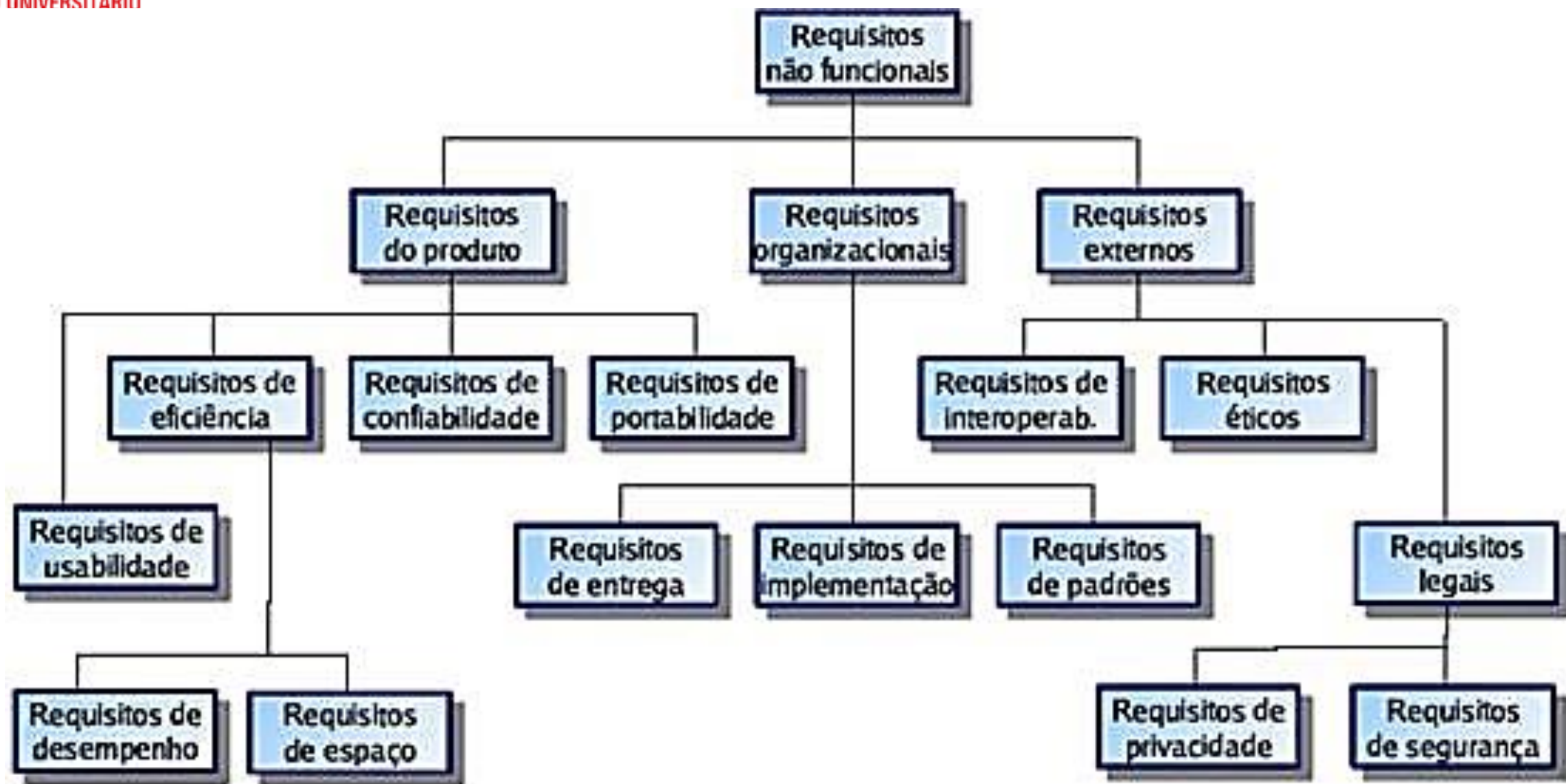
## Requisitos não Funcionais

- ❑ **Definem** **propriedades** e **restrições** do **sistema** como tempo, espaço, linguagens de programação, versões do compilador, SGBD, Sistema Operacional, método de desenvolvimento, etc.
- ✓ Uma dica importante é que os requisitos não funcionais são geralmente **mensuráveis** e assim devemos preferencialmente associar uma medida ou referência para cada requisito não funcional.

# Propriedades e métricas para requisitos não funcionais

Propriedade	Métrica
Velocidade	Transações processadas por segundo. Tempo de resposta ao usuário/evento. Tempo de atualização da tela.
Tamanho	Kbytes. Número de chips de RAM.
Facilidade de uso	Tempo de treinamento. Número de telas de ajuda.
Confiabilidade	Tempo médio para falhar. Probabilidade de indisponibilidade. Taxa de ocorrência de falhas. Disponibilidade.
Robustez	Tempo de reinício após falha. Porcentagem de eventos que causam falhas. Probabilidade de que os dados sejam corrompidos por falhas.
Portabilidade	Porcentagem de declarações dependentes de sistema-alvo. Número de sistemas-alvo.

Atributos de Qualidade





# Engenharia de Requisitos

## Levantamento e Análise de Requisitos

Este é o processo de **obter requisitos do sistema** pela **observação** de sistemas existentes, pela **conversa com usuários** e compradores em potencial e/ou pela análise de tarefas. Pode envolver o desenvolvimento de um ou mais diferentes modelos e protótipos de sistemas.

- ✓ Isso ajuda o analista a **compreender o sistema** a ser especificado.

*Sommerville*



# Elicitação de Requisitos

## **FONTES** DE REQUISITOS:

- Stakeholders
- Documentos
- Sistemas em Operação

## FATORES DE **SATISFAÇÃO**

- Básicos
- Esperados
- Inesperados

## **TÉCNICAS** PARA COLETA DE INFORMAÇÕES

- Entrevistas
- Focus Groups (discussões em grupo)
- Questionários
- Shadowing (aprendizagem por observação)
- Instrução dos Usuários
- Prototipação

# Elicitação de Requisitos

- ➔ Uma **ENTREVISTA** é uma reunião individual entre um membro da equipe do projeto e um usuário ou um *stakeholder*
- ➔ **FOCUS GROUP** é uma discussão objetiva, conduzida ou moderada que introduz um tópico a um grupo de respondentes e direciona sua discussão sobre o tema, de uma maneira não-estruturada e natural
- ➔ **QUESTIONÁRIOS** consistem em conjuntos de perguntas que são criados para reunir informações
- ➔ **SHADOWING** é uma técnica em que você observa um usuário realizar as tarefas no seu ambiente de trabalho, e pergunta ao usuário qualquer questão relativa às tarefas
- ➔ **INSTRUÇÃO DOS USUÁRIOS:** Quando você usar a técnica de instrução dos usuários, essas pessoas realmente irão treiná-lo nas tarefas que realizam
- ➔ Um **PROTÓTIPO** é uma versão inicial, em geral parcial, de um produto (ou parte do produto) do projeto

## *Brainstorming*

- Técnica básica para a geração de idéias
- Uma / várias reuniões (sessões)
  - Permite(m) às pessoas
    - Sugerir
    - Explorar idéias
  - Ausência de críticas / julgamentos
  - Entre participantes (desenvolvedores e usuários)
    - Líder: iniciar a sessão / garantir liberdade de expressão
  - Duas fases
    - Geração de idéias
    - Consolidação



JAD:

***Método de Projeto Interativo*** , destinado a extrair informações de alta qualidade do cliente/usuários, através de ***Reuniões de Grupo*** previamente estruturadas que substituem as Entrevistas Individuais, tendo como objetivo obter, de forma rápida, o **CONSENSO** do Grupo sobre os requisitos e questões levantados, definidos e ligados ao ***Desenho de uma determinada Solução*** .



vamos explorar um pouco mais a técnica  
de PROTOTIPAÇÃO!!!

## O que é prototipação?

A prototipação é uma ferramenta na disciplina de engenharia de software que busca simular para o usuário o funcionamento dos seus requisitos antes que o produto final esteja pronto ou em desenvolvimento



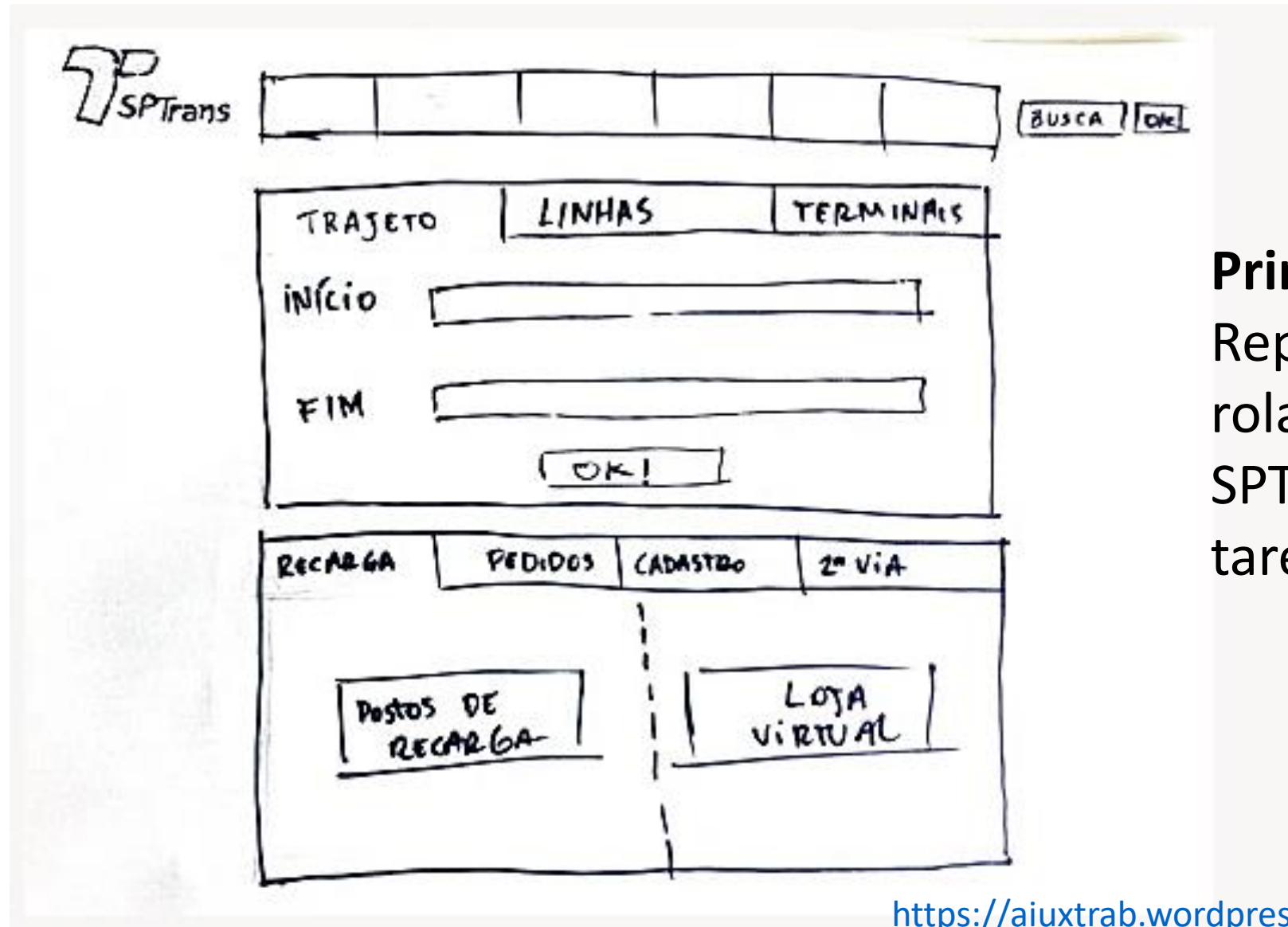
vamos diferenciar  
wireframes e protótipos

## O QUE É UM WIREFRAME?

É uma representação de **baixa fidelidade** do **design** de um **projeto** e tem como principal objetivo mostrar o que podemos chamar de "o quê", "como" e "onde":

- ✓ **O quê: quais são os grupos de conteúdo que serão utilizados;**
  - ✓ **Onde: qual é a estrutura da informação;**
  - ✓ **Como: como será a visualização básica da interface e como o usuário irá interagir com ela;**
- Devem ser criados num espaço de tempo curto.
  - Não possuem design bem elaborado e são como se fosse o esqueleto do design, contendo todas as partes importantes do projeto final.

Exemplo de Wireframe



**Primeiro estudo:**  
Representa a primeira  
rolagem do site da  
SPTrans destacando as  
tarefas críticas do site.



## Quando devemos utilizar wireframes

- Parte de documentação de projeto junto com anotações;
- Para situações do dia -a-dia de um projeto, por exemplo: Se um desenvolvedor perguntar como algo deve ser feito, o ideal é ele receber como retorno um wireframe com suas anotações;
- Para conseguir rápidos insights sobre o projeto;
- No contexto do processo de design;

## Exemplo de Wireframe



A STPTRANS
TARIFAS
ATENDIMENTO
PASSAGEIROS ESPECIAIS
PROJETOS E AÇÕES

Seu trajeto

Linhas de ônibus, metro e trem

Terminais, estações e paradas

início

Ex: Rua Maré Garincha, 1958 ou busque por CEP: 12345-678  
Outros exemplos: (Parque Pedro II, Metro Sé, Estação da Luz, Museu do Ipiranga)

fim

Ex: Rua Maré Garincha, 1958 ou busque por CEP: 12345-678  
Outros exemplos: (Parque Pedro II, Metro Sé, Estação da Luz, Museu do Ipiranga)

### Bilhetes SPtrans

RECARGA	PEDIDOS	CADASTRO	SEGUNDA VIA
POSTOS DE RECARGA >	BILHETES ESPECIAIS >	NOVO CADASTRO >	SOLICITAR SEGUNDA VIA >
LDA VIRTUAL >	STATUS DE PEDIDO >	ALTERAR CADASTRO >	

### Notícias

Evidentemente, a execução dos pontos do programa nos obriga à análise das regras de conduta normativas. Neste sentido, a complexidade dos estudos efetuados promove a elevação dos métodos utilizados na avaliação de resultados. Assim mesmo, a crescente influência da mídia desafia a capacidade de equalização do sistema de participação geral.

**Segundo Estudo (wireframe de maior fidelidade)**

Detalhamento do primeiro estudo, melhoria de rótulos e alteração das funções do bloco.

# Protótipo

## O que é um protótipo?

Um protótipo é muitas vezes confundido com um wireframe. Normalmente cria-se protótipos de média e alta fidelidade, deixando para o wireframe uma representação de baixa fidelidade do projeto final.

Os protótipos são utilizados comumente para:

- Simular a interação do usuário com o projeto;
- Experimentar o conteúdo junto com as interações da interface;
- Testar as principais interações de forma a simular o projeto final;

## Exemplo de Protótipo

The image shows a screenshot of the SPTTrans website, which serves as a prototype for a unique ticket application. The header features the SPTTrans logo and a navigation bar with links: A SPTTRANS, TARIFAS, ATENDIMENTO, PASSAGEIROS ESPECIAIS, and PROJETOS E AÇÕES. A search bar is also present. The main content area is titled "BILHETE ÚNICO" and includes a description: "COM O BILHETE ÚNICO VOCÊ PODE FAZER 4 VIAGENS PELO CUSTO DE UMA ÚNICA TARIFA E TAMBÉM POSSIBILITA A INTEGRAÇÃO COM O METRÔ E TREM". To the right of this text are three circular icons with labels: "Cadastro-se", "Onde Recarregar", and "Bloqueio, 2ª Via". Below this, there is a section titled "SEU TRAJETO" with two tabs: "LINHAS DE ÔNIBUS, METRÔ E TREM" and "TERMINAIS, ESTAÇÕES E PARADAS". The "SEU TRAJETO" section contains a form with "INÍCIO" and "FIM" fields. The "INÍCIO" field has a dropdown menu with "Rui" selected. The "FIM" field has a text input with "Ex: Rua Manoel Gamincha, 1958 ou busque por CEP: 12345-678". A green button labeled "GERAR TRAJETO" is to the right of the "FIM" field. Below the form, there are instructions: "1. No campo início, digite o ponto inicial do trajeto que você deseja obter.", "2. No campo fim, digite o ponto final do trajeto que você deseja obter.", and "3. clique em 'GERAR TRAJETO'". To the right of these instructions, there are examples: "Exemplos: INÍCIO: Parque Pedro II > FIM: Rua Manoel Gamincha, 1958." and "Outros exemplos: Metrô 56, Estação da Luz; Museu do Ipiranga; Shopping Taquape. Por CEP: INÍCIO: 12345-678 > FIM: Rua Manoel Gamincha, 1958." At the bottom, there are four buttons: "RECARGA DE BILHETE" (Recarga Online (Loja Virtual) Pontos de Venda), "SOLICITE UM BILHETE" (Solicite Aqui seu Bilhete Acompanhe o Status do Pedido), "CADASTRO DE USUÁRIO" (Alteração de Dados Cadastrais Novo Cadastro), and "SEGUNDA VIA" (Solicite Aqui a Segunda Via Acompanhe o Status do Pedido).

**Protótipo** Aplicação do visual semelhante ao do site atual visando o menor estranhamento possível dos usuários

Para auxiliar nos estudos, assista o video: <https://www.youtube.com/watch?v=L81RtZzzGkl>

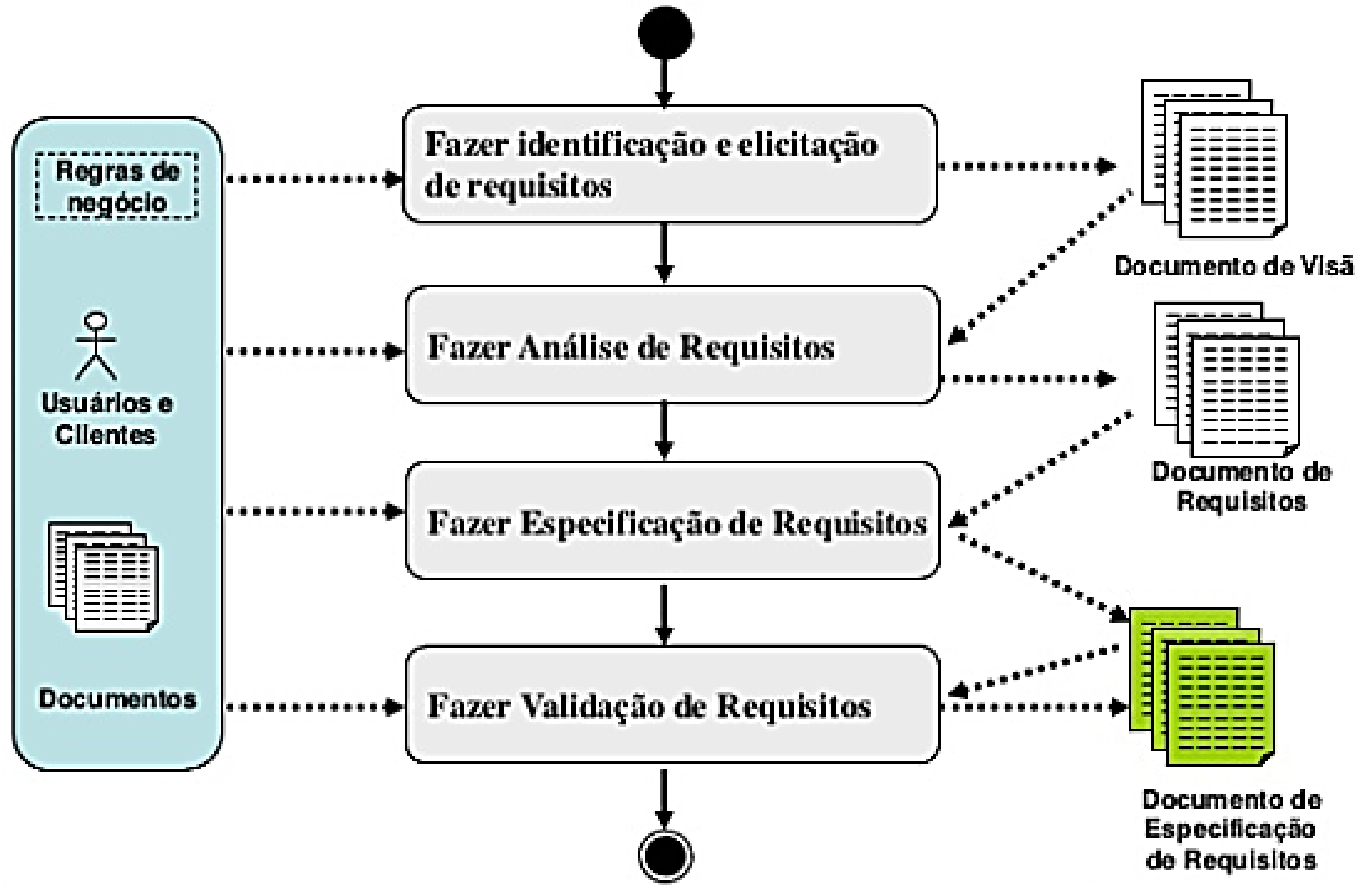
Também é recomendada a leitura do artigo:

<https://www.devmedia.com.br/tecnicas-para-levantamento-de-requisitos/9151>

E o mapa mental:

<https://www.xmind.net/m/s5im/>

**Análise de Requisitos de Software**



Os requisitos funcionais descrevem o que o sistema deve fazer, isto é, as funções necessárias para atender os objetivos do sistema.

**Exemplo:**

- Cadastrar Clientes;
- Fazer Análise de Crédito;
- Fazer uma Transação com Banco de Dados;
- Cadastrar um Registro de Atendimento;
- Imprimir Relatório
- etc.

**Requisitos Não Funcionais:**

Os requisitos não funcionais dizem respeito as características do software, exemplos: performance, portabilidade, segurança, usabilidade e etc. Estas características descrevem também a qualidade do serviço (**QoS**).

A não consideração ou esquecimento desses fatores na "Workflow de Requisitos" constitui uma das principais razões de uma eventual insatisfação dos usuários com relação a um software.

Os requisitos não funcionais também são chamados de "RNF" ou "**Requisito Suplementares.**"

Exemplos de RNF:

- Confidencialidade;
- Confiabilidade;
- Performance;
- Qualidade;
- Usabilidade;

- Portabilidade;
- Precisão;
- Integridade;
- Segurança
- etc.

## Exemplo:

### Declaração do Problema

*Exemplo: Acompanhamento das estatísticas de aprendizado do aluno e da turma (professor)*

*Informação: Relatório de aproveitamento do aluno e da turma (s)*

### Requisitos Funcionais:

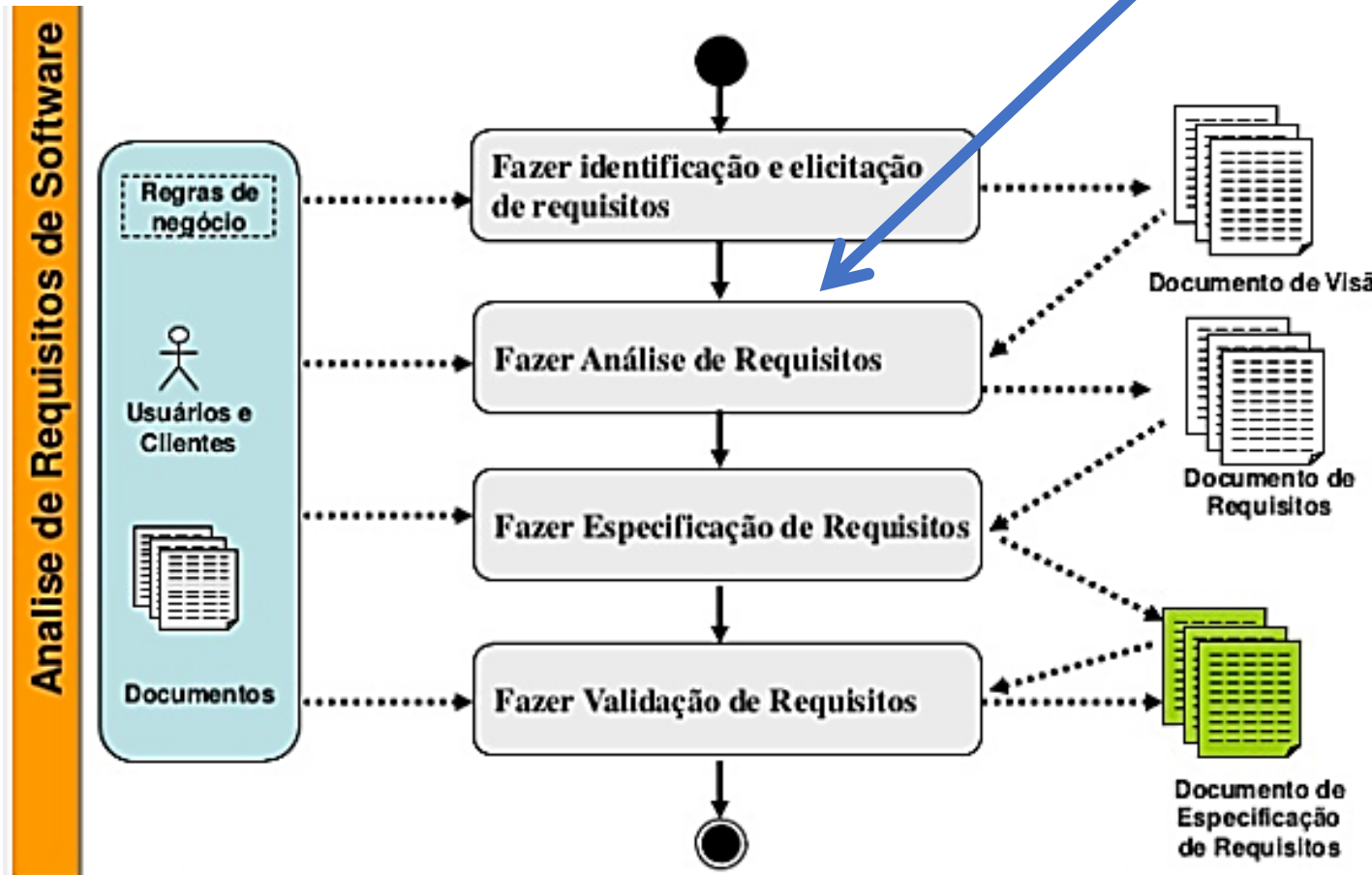
- *O sistema deve registrar as principais ações de cada usuário.*
- *O sistema deve fornecer um relatório do aproveitamento do aluno.*
  - *O relatório de aproveitamento do aluno deve conter o tempo de uso do software, o número de exercícios feitos, o número de acertos e o de erros.*
- *O sistema deve fornecer um relatório do aproveitamento da turma.*
  - *O relatório de aproveitamento da turma deve conter a média e o desvio-padrão dos seguintes dados: tempo de uso do software, número de exercícios feitos, número de acertos e erros de cada exercício.*

### Requisitos Não-Funcionais:

- *O sistema deve usar gráficos comparativos do aproveitamento do aluno com a média da turma*
- *O sistema deve usar cores na construção dos gráficos*
- *O tempo de resposta na elaboração do relatório não pode ser superior a 15 segundos.*



Depois elicitar (descobrir e documentar o que descobrimos), vamos analisar esses requisitos.



## Análise de Requisitos. Detalhar

### Requisitos Funcionais:

Os requisitos funcionais devem ser detalhados. Devemos usar um formato padrão para esta atividade. Veja o exemplo:

Lista de Requisitos funcionais		
Autor:	Revisão:	Data Atualização:
Nome	Código	Descrição
Fazer Reserva	RF01E	Esta funcionalidade deverá permitir o usuário (funcionário) a fazer reserva de apartamentos, as ações que estarão disponíveis são: criar, remover, alterar e consultar reservas. Cada reserva deverá ter um cliente e um apartamento e respectiva período)

# Análise de Requisitos. Detalhar

Descrição de Regras de Negócio			
Nome do Projeto		Serviço de Atendimento e Reserva de Apartamento	
Objetivo		Descrever todas as regras de negócio para para o serviço de atendimento e reserva de apartamentos.	
Id	Nome da Regra	Descrição da Regra de Negócio	
RN01	Registrar Reserva de Apartamento	<p>A confirmação do registro de reserva de apartamento deve ocorrer após o pagamento de 25% do valor da estadia.</p> <p>Os clientes AA (pessoas que hospedaram no hotel mais de 10 dias por ano) tem preferência de data e tipo de apartamento.</p> <p>No período de baixa a estação (de mar a jun e ago a nov) o valor da diária tem um desconto de 40%.</p> <p>Para que agilizar o atendimento manter a satisfação do cliente as consultas de reserva devem ser feitas em no máximo 30 segundos.</p>	
		Data	Nome / Equipe
		01/01/08	RFS
		Versão	Status
		21	Vigente

Os códigos permitem a rastreabilidade

Requisitos Funcional		
RN (RN01)	Nome: Reserva	Descrição: Serviço de Atendimento e Reserva de Apartamento
ID	Nome	Descrição
RFC01	Registrar Reserva de Apartamento	Esta funcionalidade deverá permitir o usuário (funcionário) a fazer reserva de apartamentos, as ações que estarão disponíveis são: criar, cancelar, alterar e consultar reservas.

# Análise de Requisitos. Classificar

## Requisitos Não Funcionais:

Agora vamos descrever os Requisitos Não Funcionais. Entretanto, precisamos categorizar estes requisitos, as mais frequente são:

- **Performance:**

*Tempo de resposta*

- **Segurança:**

*Uso de senhas, certificados digitais e etc..*

- **Usabilidade:**

*Identidade Visual e Interfaces amigáveis*

- **Disponibilidade:**

*O software deve estar disponível para usuário 24x7. Exemplo: Tolerância a falha*

- **Flexibilidade:**

*Capacidade de adaptação quando um requisito muda*

- **Portabilidade:**

*Capacidade de se adaptar a outros ambientes (sistemas operacionais)*

- **Escalabilidade:**

*Capacidade de responder aumento de carga (novos usuários)*

*Outras categorias como Integração, Processamento, Manutenível e etc.*

## Análise de Requisitos. Classificar e Detalhar

### Requisitos Não Funcionais:

Bem vamos descrever os requisitos não funcionais. Como na descrição dos Requisitos funcionais, precisamos ter um padrão

#### Lista de Requisitos Não funcionais

Categoria: Performance

Autor:		Revisão:	Data Atualização:
Req. Funcional	Código	Descrição	
Fazer Consulta	RNFP1	As consultas que serão realizadas pelo cliente não poderão exceder ao tempo de resposta de 15 segundos	

Por que preciso de um código ?

Este código tem como objetivo facilitar a “*rastreabilidade*”.

Ele pode ser usado no **Formulário de Caso de Uso**, por exemplo, desta forma conseguiremos identificar qual é o caso de uso que realiza este RNF, no caso de mudanças.

## Análise de Requisitos. Classificar e Detalhar

**Requisitos Não Funcionais:**

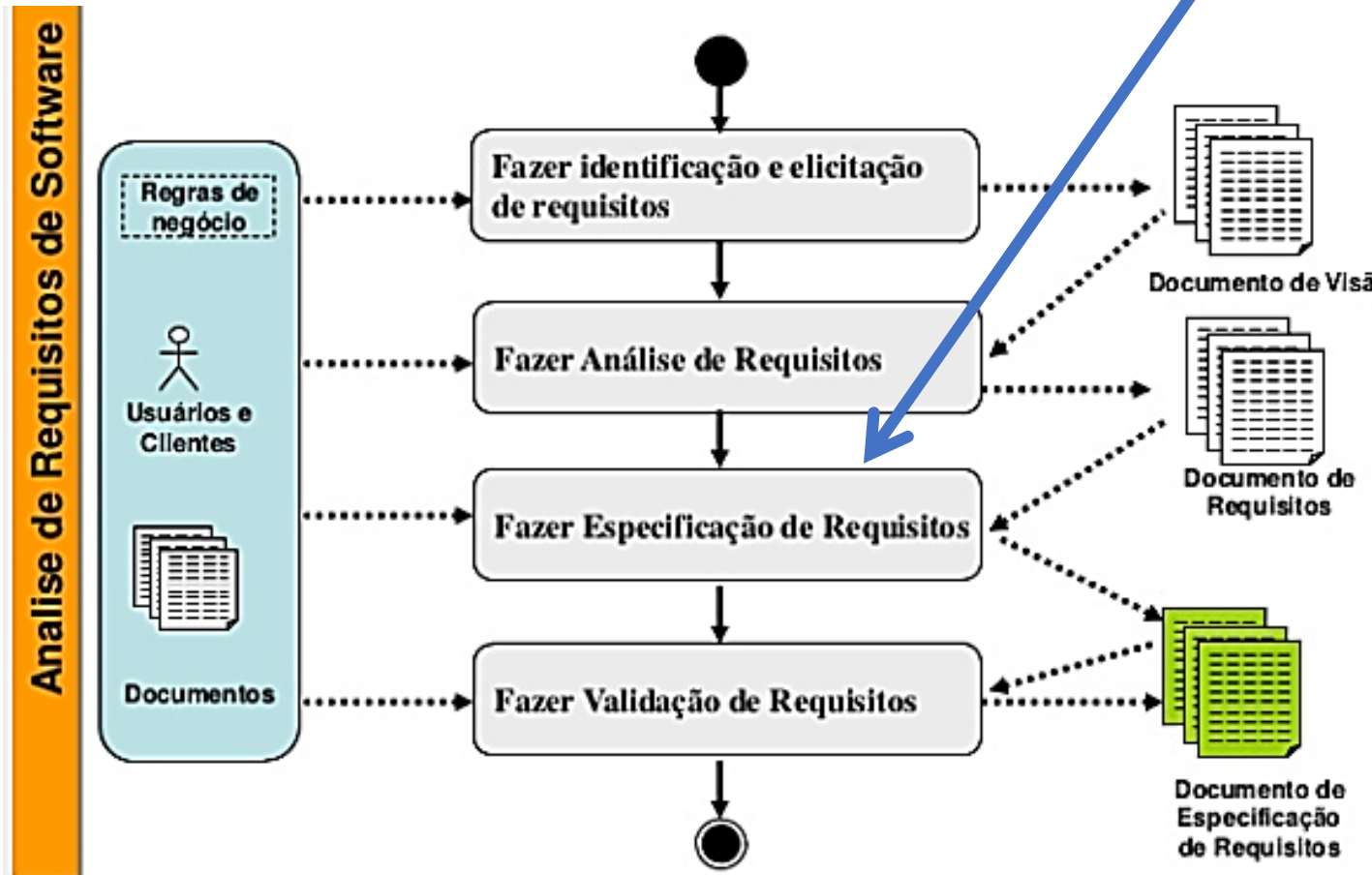
Continuação:

### Lista de Requisitos Não funcionais

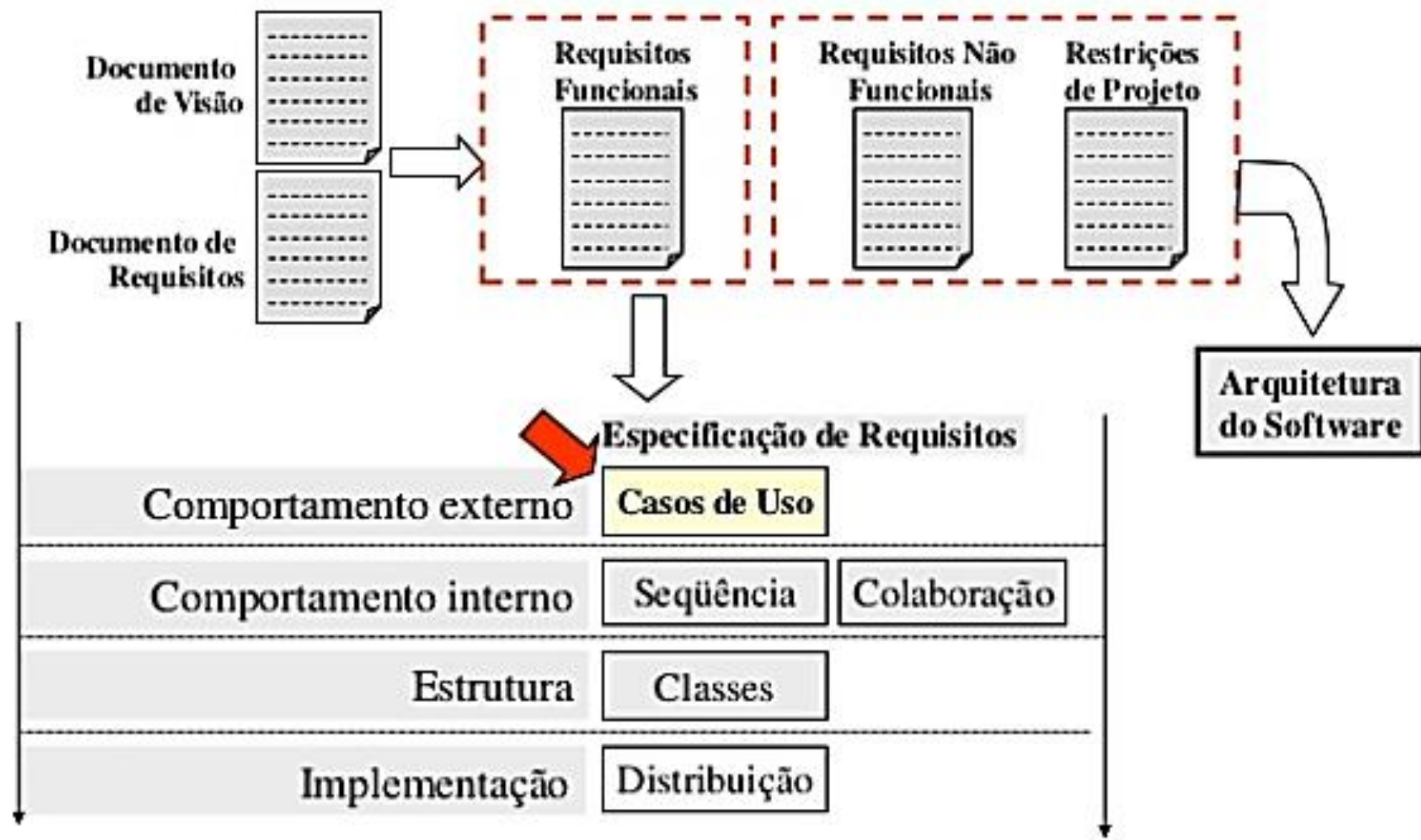
**Categoria: Usabilidade**

Autor:		Revisão:	Data Atualização:
RF / Aplicação	Código	Descrição	
Aplicação	RNFU1	As cores, as fontes e logotipos devem seguir o Manual de Identidade Visual da empresa.	
Aplicação	RNFU2	As interfaces com usuário devem seguir padrão de interfaces estabelecido pelo Manual de Sistema	

Vamos começar a modelar o sistema (casos de uso)



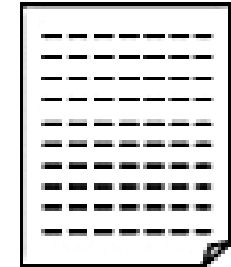




## Especificação de Requisitos com Caso de Uso



O produto que devemos ter após Análise de Requisitos é a “**A especificação de Requisitos**” é feita através de **Casos de Uso**, conforme definido pela **UML**. Um conjunto de casos de uso é importante para se compreender o que o usuário quer. Um caso de uso descreve uma funcionalidade (“requisito”) a ser oferecida pelo sistema, ou seja, um serviço.

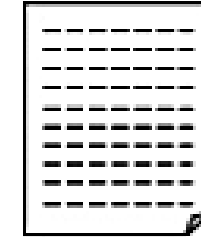


### Análise de Casos de Uso:

- Casos de uso expressam o diálogo entre os usuários e o sistema
- Casos de uso expressam “o quê” o sistema deverá fazer. E não “como” fazer.
- Casos de uso formam a base para testes e documentação do sistema
- O modelo de casos de uso expressam todos os casos de uso do sistema e os seus relacionamentos.
- As técnicas para criar e expressar casos de uso em uma aplicação Web são as mesmas para construir outros sistemas de software.



O produto que devemos ter após Análise de Requisitos é a “**A especificação de Requisitos**” é feita através de **Casos de Uso**, conforme definido pela **UML**. Um conjunto de casos de uso é importante para se compreender o que o usuário quer. Um caso de uso descreve uma funcionalidade (“requisito”) a ser oferecida pelo sistema, ou seja, um serviço.

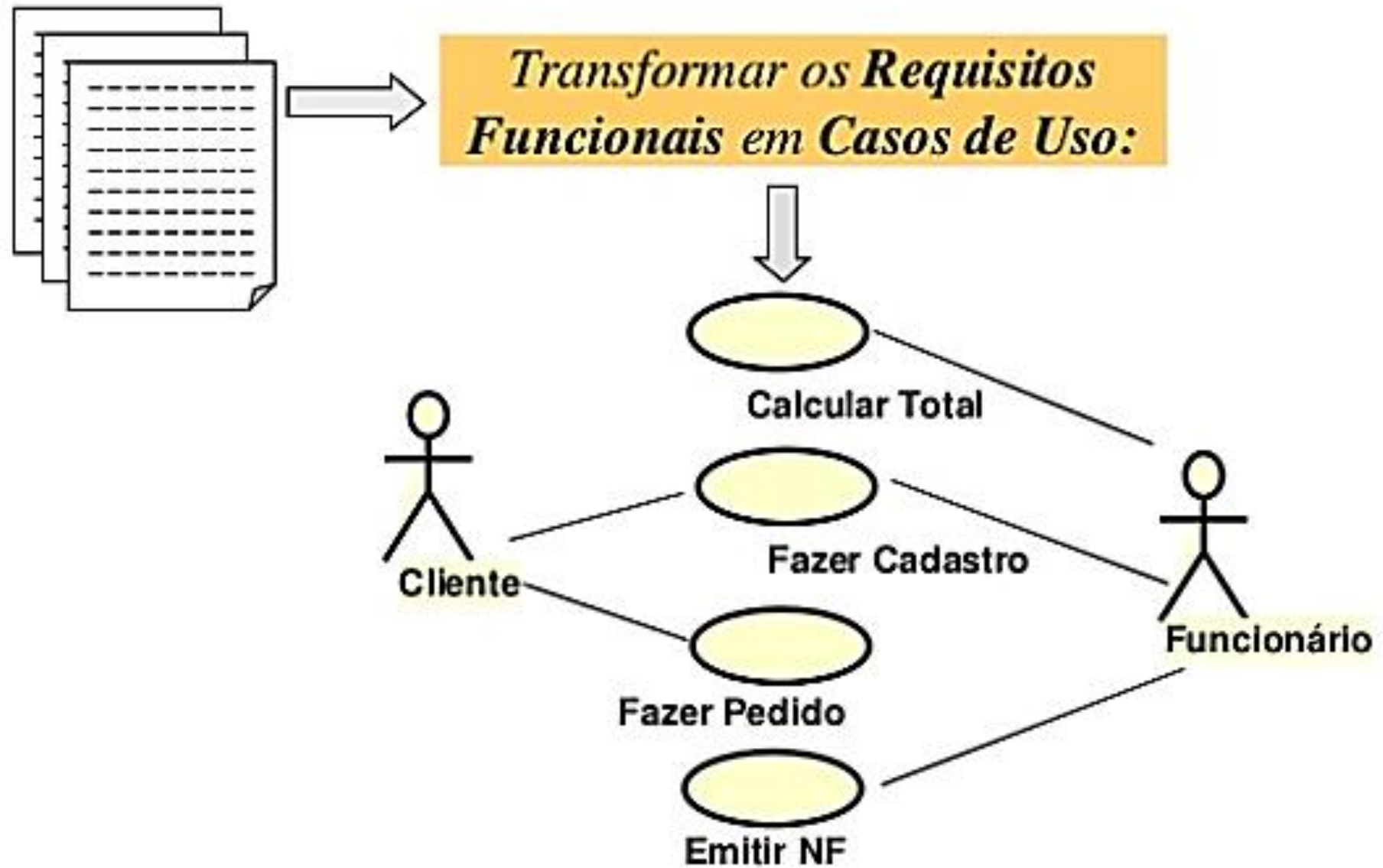


## Análise de Casos de Uso:

- Casos de uso expressam o diálogo entre os usuários e o sistema
- Casos de uso expressam “o quê” o sistema deverá fazer. E não “como” fazer.
- Casos de uso formam a base para testes e documentação do sistema
- O modelo de casos de uso expressam todos os casos de uso do sistema e os seus relacionamentos.
- As técnicas para criar e expressar casos de uso em uma aplicação Web são as mesmas para construir outros sistemas de software.

### Objetivos:

- Identificar os atores;
- Identificar os casos de uso;
- Desenhar os casos de uso e
- Escrever cenários.

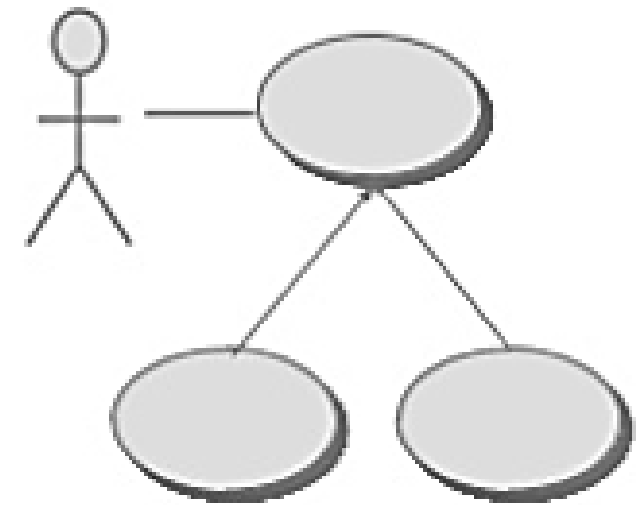


## Introdução:

*Caso de Uso é uma representação gráfica e semântica da interação do usuário e o sistema.*

Os diagramas de caso de uso são usados para capturar os requisitos funcionais do sistema. *Ajuda o entendimento do contexto dos requerimentos do sistema.*

Os casos de uso podem ser agrupados em pacotes, desta forma temos uma organização funcional.



# Documento de Requisitos

- O *documento de requisitos* registra todos os tópicos relativos ao que o sistema deve fazer e sob que condições o sistema deve fazer as coisas.
- Esse documento ainda não precisa ser totalmente estruturado, e assume-se que não será completo em profundidade, embora se possa esperar que esteja razoavelmente completo em extensão.
- Eventuais lacunas desse documento serão preenchidas durante a fase de elaboração.

# Exemplo

## Sistema Livir — Documento de Requisitos

### Requisitos funcionais

1. Registrar novos títulos a partir do catálogo das editoras.
2. Registrar vendas de livros.
3. Realizar encomendas de livros.
4. Registrar e autorizar pagamentos com cartão de crédito.
5. Registrar e aplicar promoções.
6. Calcular custos de entrega.
7. Emitir relatório de livros mais vendidos.
8. Emitir relatório de compradores mais assíduos.
9. Emitir sugestões de compra para compradores baseadas em compras anteriores.
10. ...

### Requisitos suplementares

1. O sistema deve operar via interface Web
2. Todos os controles de interface devem ter um campo de ajuda associado.
3. ...



## 1. Registrar novos títulos a partir do catálogo das editoras

**Descrição:** O gerente seleciona as editoras para as quais pretende fazer a atualização. O processo é automático. O sistema consulta os ISBN disponibilizados e os comprara com os existentes na base. Havendo novos ISBN, o sistema atualiza a base com as novas informações.

**Fontes:** Sr. Fulano de Tal (gerente) e manual técnico da interface de catálogo das editoras.

**Usuário:** O próprio gerente.

**Informações de entrada:**

O gerente informa quais são as editoras para as quais pretende fazer a atualização a partir de uma lista fornecida pelo sistema.

**Informações de saída:**

— A lista de editoras (nome).

— O relatório de atualizações efetuadas (uma lista contendo: nome da editora, ISBN, título e preço de compra).

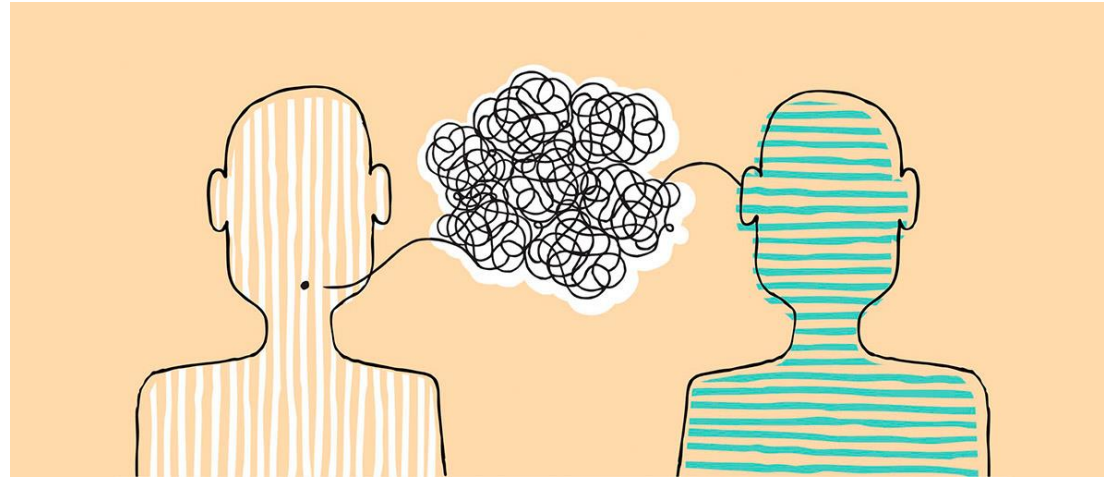
**Restrições lógicas:**

Não há.

**Restrições tecnológicas:**

1. Deve ser usado o sistema de interface com as editoras, de acordo com o manual XYZ.1234.
2. A seleção feita pelo gerente se dá através de uma lista de seleção múltipla, a qual deve ser ordenada de forma alfabética.
3. ...

# Gerenciamento de Requisitos



- Entender os requisitos de um problema está entre as tarefas mais difíceis enfrentadas por um engenheiro de software.

# Gerenciamento de Requisitos

- Entre as dificuldades encontradas na fase de levantamento de requisitos estão:
  - O usuário principal do sistema não sabe o que quer que o sistema faça ou sabe e não consegue transmitir para o analista;
  - Requisitos identificados, mas que não são realistas e não identificam os requisitos similares informados por pessoas diferentes.
  - Um *stakeholder* errado afetará em perda de tempo e dinheiro para ambas as partes envolvidas no desenvolvimento do sistema.



# Gerenciamento de Requisitos

- **Fato:** Os requisitos de software estão sempre mudando.
  - O problema não pode ser definido totalmente de uma vez – os requisitos ficam incompletos.
  - O entendimento das partes interessadas sobre o problema estão em constante mudança.
- Esses requisitos devem refletir as novas visões do problema.

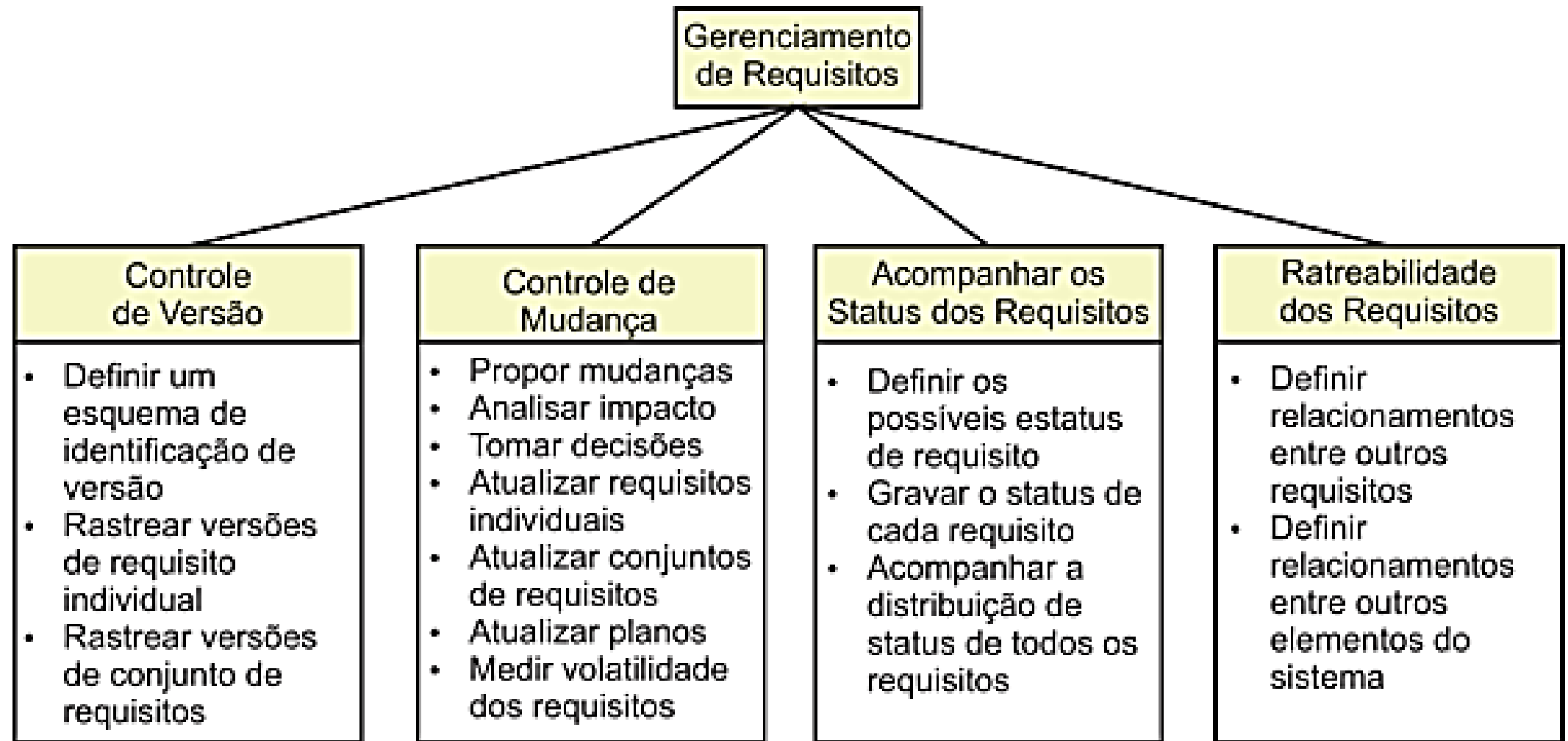


- *Já em produção (sistema):  
Inevitavelmente novos  
requisitos surgirão.*

# Gerenciamento de Requisitos

- Gerenciamento de Requisitos é um processo para compreender e controlar as mudanças dos requisitos do sistema.
- É necessário manter o acompanhamento dos requisitos, individualmente e manter as ligações entre os requisitos dependentes.
  - É importante conseguir avaliar o impacto nas mudanças dos requisitos formalmente (*documentalmente e seguindo processo pré-definido*)
- É necessário estabelecer o Processo de Gerenciamento de Requisitos assim que a primeira versão do documento de requisitos é iniciada.
- Ele deve ser mantido durante todo o Ciclo de Vida do Projeto e também durante todo o Ciclo de Vida do Software.

# Principais atividades da gestão de requisitos



Fonte: Wiegers e Beatty (2013)



# Atividade 4 No Blackboard