

ANÁLISE E PROJETO DE SISTEMAS

Aula 5

Felipe Marx Benghi

Engenharia de Requisitos

fbenghi@up.edu.com

<https://github.com/fbenghi/AnaliseProjetos2024-1>

Objetivos

- Requisitos e Engenharia de Requisitos
- Diferentes Perspectivas

Por que falar sobre requisitos?

Karl Wiegers:

“ Se você não identifica os requisitos certos, não importa quão bem você execute o resto do projeto. ”

Peter Drucker:

“ Não há nada tão inútil quanto fazer eficientemente o que não deveria ser feito. ”

Requisitos

Necessidade física ou funcional que um projeto/produto precisa satisfazer

Engenharia de Requisitos

Disciplina da Engenharia de Software que consiste no uso sistemático e repetitivo de técnicas para cobrir atividades de obtenção, documentação e manutenção de um conjunto de requisitos para software que atendam aos objetivos de negócio e sejam de qualidade

Perspectivas da Engenharia de Requisitos

“ Perspectiva: ponto de vista ou modo como alguém concebe ou analisa uma situação específica. ”

1. Negócio
2. Usuário
3. Sistema

Perspectiva de Negócio

É o que o sistema deve conter para atender às necessidades do negócio;

- Evidencia o modo como o software irá contribuir no negócio
- Permite descobrir quais papéis são desempenhados nos macroprocessos incluídos no escopo.
- Determinar responsabilidades de partes interessadas
- Quais são os objetivos de nível mais alto e que produtos ou serviços são gerados.

Ferramenta: modelagem de negócio (BPMN)

Perspectiva de Usuário

- Serviços que se espera que o sistema forneça aos usuários e as restrições sob as quais ele deve operar.

Perspectiva de Sistema

- Descrições detalhadas das funções, serviços e restrições operacionais do sistema de software.
- O documento de requisitos do sistema (às vezes chamado de especificação funcional) deve definir exatamente o que será implementado.
- Pode fazer parte do contrato entre o comprador do sistema e os desenvolvedores de software.

Exemplo:

Requisito de negócio

“ Controlar os gastos com medicamentos em uma rede de clínicas. ”

Requisito de Usuário

1. O Sistema deve gerar mensalmente relatórios mostrando o custo dos medicamentos prescritos por cada clínica durante aquele mês.

Requisitos de Sistema

- 1.1 O Sistema deve gerar automaticamente o relatório de medicamentos prescritos às 17.30 do último dia útil de cada mês.
- 1.2 O relatório deve conter um resumo com todos os medicamentos prescritos, custo individual e custo total.
- 1.3 O relatório deve conter uma seção específica por clínica, em que deve ser apresentada uma lista com os nomes dos medicamentos, o total número de prescrições e o custo total
- 1.4. Se os medicamentos prescritos existirem em diferentes dosagens (e.g. 10 mg, 20 mg), cada dosagem deve ser listada com um medicamento diferente.
- 1.5 O acesso a todos os relatórios deve ser restrito a gerentes

Etapas da Engenharia de Requisitos

- Levantamento de Requisitos;
- Especificação de Requisitos;
- Validação de Requisitos.



Levantamento de requisitos

Podem ser aplicadas técnicas como:

- Entrevista;
- Brainstorming;
- Questionário;
- Observação Direta;
- Análise de Documentos

Levantamento de Requisitos - Entrevista

- É uma das técnicas tradicionais mais simples de utilizar e que produz bons resultados na fase inicial de obtenção de dados;
- É indicada para **pequeno número de envolvidos**;
- Convém que o entrevistador dê margem ao entrevistado para expor as suas ideias;
- É necessário ter um **plano de entrevista** para que não haja dispersão do assunto principal e a entrevista fique longa;
- Deve ser conduzida em ambiente informal e de confiança mútua.

Levantamento de Requisitos - Brainstorming

- Técnica para **geração de ideias**;
- Uma ou várias reuniões que permitem que as pessoas sugiram e explorem ideias.

1. **Uma conversa por vez**
2. **Não critique nem julgue**
3. **Encoraje as ideias doidas**
4. **Construa sobre a ideia dos outros**
5. **Seja visual**
6. **Mantenha o foco:** fique no assunto proposto
7. **Quantidade importa:** crie o máximo de ideias possíveis

Levantamento de Requisitos - Questionário

- O uso de questionário é indicado, por exemplo, quando há **diversos grupos de usuários** que podem estar em diversos locais diferentes do país;
- Elaboram-se pesquisas específicas de acompanhamento com usuários selecionados, que a contribuição em potencial pareça mais importante, pois não seria prático entrevistar todas as pessoas em todos os locais;
- Pode ser com perguntas abertas ou fechadas.

Levantamento de Requisitos - Observação direta

- Consiste em observar a rotina do departamento/empresa/setor/pessoa;
- É necessário autorização prévia;
- Importante obter informações preliminares para não atrapalhar a rotina.

Levantamento de Requisitos - Análise de documentos

Consiste na análise de documentos existentes como:

- Registros;
- Cadastros;
- Relatórios;
- Outros documentos relevantes.

Especificação de Requisitos

Classificação de Requisitos

Requisitos funcionais

- São as declarações de serviços que o software deve fornecer, como o software deve reagir a entradas específicas e como o software deve se comportar em determinadas situações.
- Em alguns casos, os requisitos funcionais podem também estabelecer explicitamente o que o software não deve fazer.

Requisitos funcionais

Exemplos:

- O software deve possibilitar o cálculo dos gastos diários, semanais, mensais e anuais com pessoal.
- O software deve emitir relatórios de compras a cada quinze dias.
- Os usuários devem poder obter o número de aprovações, reprovações e trancamentos em todas as disciplinas.

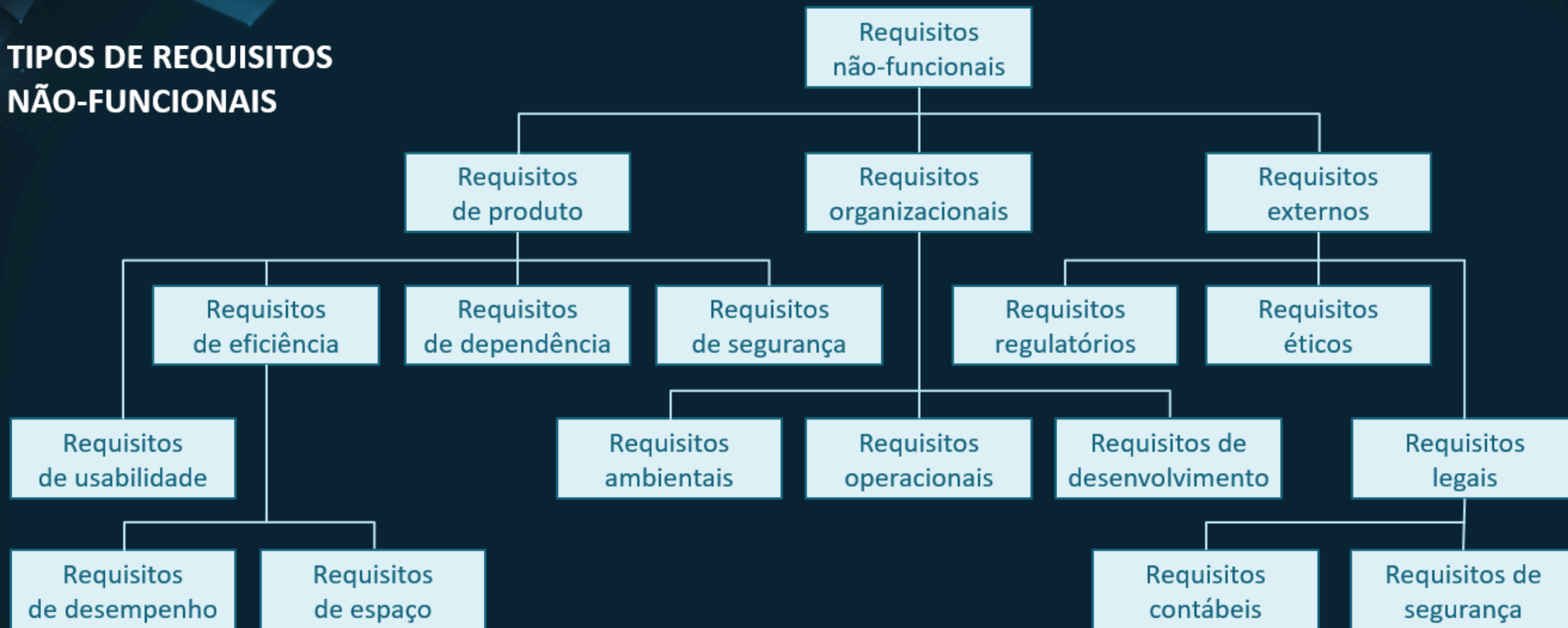
Classificação de Requisitos

Requisitos Não-Funcionais

- São restrições sobre os serviços ou as funções oferecidas pelo software.
- Incluem restrições de timing, restrições sobre o processo de desenvolvimento e padrões.
- Os requisitos não-funcionais aplicam-se frequentemente ao software como um todo.

Requisitos Não-Funcionais

TIPOS DE REQUISITOS NÃO-FUNCIONAIS



Requisitos Não-Funcionais

Exemplos:

- A base de dados deve ser protegida para acesso apenas de usuários autorizados.
- O tempo de resposta do sistema não deve ultrapassar 30 segundos.
- O software deve ser compatível com o sistema Linux.

Documento de requisitos do sistema

- O documento de requisitos de software é a declaração oficial do que os desenvolvedores de sistema devem implementar;
- Deve incluir os requisitos de negócio, os requisitos de usuário e uma especificação detalhada dos requisitos do sistema;
- Em alguns casos, os requisitos de usuários e de sistema podem estar integrados em uma única descrição.

Capítulo	Descrição
Prefácio	Define os leitores do documento. Contém um histórico de revisões e um sumário das mudanças em cada revisão.
Introdução	Descreve as necessidades do sistema. Deve descrever brevemente as funções do sistema e a interação com outros sistemas. Deve também descrever como o sistema se encaixa nos objetivos e estratégias do negócio.
Glossário	Define os termos técnicos utilizados no documento. Não presuma a experiência ou expertise do leitor.
Definição dos requisitos de usuário	Descreve os serviços fornecidos ao usuário. Os requisitos não-funcionais também devem estar descritos nesta seção. Esta seção deve usar linguagem natural, diagramas, ou outras notações que são compreensíveis para os clientes. Padrões de produto e processo que devem ser seguidos devem ser especificados.

Capítulo	Descrição
Arquitetura do sistema	Este capítulo apresenta uma visão geral da arquitetura prevista para o sistema, mostrando a distribuição das funções entre os módulos. Componentes de arquitetura que são reutilizados devem ser destacados.
Especificação dos requisitos de sistema	Descreve os requisitos funcionais e não-funcionais com mais detalhes. Se necessário, pode haver mais detalhamento dos requisitos não-funcionais. Interfaces com outros sistemas devem ser definidas.
Modelos do sistema	Este capítulo inclui modelos gráficos do sistema, incluindo o relacionamento entre os componentes do sistema e o ambiente.
Evolução do sistema	Descreve as premissas no qual o sistema é baseado e quaisquer mudanças que possam ocorrer decorrentes de evolução de hardware, mudança de necessidades do usuário, etc.
Apêndices	Contém informações específicas e detalhadas relacionadas à aplicação que está sendo desenvolvida, como por exemplo descrições de hardware e banco de dados.
Índice	Pode conter vários índices: índice alfabético, lista de figuras, índice de funções, etc.

Especificação de requisitos

É o processo de registrar os requisitos de negócio, usuário e sistema em um documento, em uma linguagem:

- Clara e não-ambígua;
- Correta;
- Consistente;
- Confiável
- Completa;
- Compreensível;
- Concisa;

Boas práticas para Escrever requisitos

- Defina um formato:

Exemplo: **Alguém** deve **fazer algo** **em certas condições**

- Use Frases curtas
- Garanta que é verificável/testável
- Use os mesmos nomes para as mesmas coisas
- Não detalhe a implementação
- Não use adjetivos fracos (eficiente, amigável, confiável, poucos, rápido)
- Não use voz passiva

Exemplos de Requisitos Mal-Escritos

“ A aeronave deve ser aprimorada para proteger a tripulação de uma grande força de impacto. ”

“ A operação e a localização de todos os controles manuais do acelerador devem ser intuitivas para ambos os membros da tripulação ”

Especificação dos requisitos

A partir daqui, iremos especificar os requisitos sob as três perspectivas:

- Negócio: mapeamento de processos de negócio (BPMN);
- Usuário: histórias de usuário (user stories);
- Sistema: especificação detalhada dos requisitos.

Validação de Requisitos

- É o processo de verificar se os requisitos definem o sistema que o cliente realmente quer;
- Acontece junto com o levantamento e análise, pois o objetivo é identificar problemas com os requisitos;
- É um processo extremamente importante, pois erros nos requisitos podem levar a retrabalho e aumento de custo.
- Os requisitos especificados devem ser validados constantemente em um trabalho conjunto que envolve os analistas e o cliente (usuário);

Validação de Requisitos - O que verificar?

- Verificação de completude: o documento deve conter os requisitos que definem todas as funções e restrições apontadas pelo usuário;
- Verificação de realismo: sabendo das tecnologias existentes, deve-se garantir que os requisitos podem ser implementados com o orçamento disponível e destinado ao projeto;
- Verificação de verificabilidade: para evitar problemas entre cliente e fornecedor, os requisitos devem ser descritos de forma que possam ser verificados se estão atendendo às necessidades.

Validação de Requisitos - Técnicas

- Revisões de requisitos: os requisitos são sistematicamente analisados por uma equipe para detectar erros e inconsistências;
- Prototipação: envolve a construção de um protótipo executável do sistema para avaliar se atende às expectativas do usuário;
- Geração de casos de teste: os requisitos devem ser testáveis; se há dificuldade na criação de casos de teste, normalmente indica que os requisitos são difíceis de implementar e devem ser reconsiderados.

FIM