

# Requisitos de Software



**Prof. José Honorato F.N.**  
honoratonunes@gmail.com

# Requisitos de Software

---

Software é o conjunto dos programas e dos meios não materiais que possibilitam o funcionamento do computador, na execução das diversas tarefas.

A Análise de Sistemas é a atividade de identificar os problemas do domínio, apresentar alternativas de soluções e o estudo da viabilidade de um software.

Uma vez que se tenha feito a análise do sistema computacional, e delimitado o escopo do software, os requisitos do software devem ser definidos e especificados.

## Contexto Histórico

---

Nos anos 40, quando se iniciou a evolução dos sistemas computadorizados, grande parte dos esforços, e consequentes custos, eram concentrados no desenvolvimento do hardware, em razão, principalmente das limitações e dificuldades encontradas na época.

À medida que a tecnologia de hardware foi sendo dominada, as preocupações se voltaram, para o desenvolvimento de software.

Surgiram então os primeiros sistemas operacionais, assim como as chamadas linguagens de programação de alto nível, como FORTRAN e COBOL.

# Contexto Histórico

---

A utilização de computadores nas mais diversas áreas do conhecimento humano tem gerado uma crescente demanda por soluções computadorizadas.

Neste cenário, muitas vezes não é possível conduzir o desenvolvimento de software de maneira individual.

Pessoas têm de trabalhar em equipes, o esforço tem de ser planejado, coordenado e acompanhado, bem como a qualidade do que se está produzindo tem de ser sistematicamente avaliada.

Visando melhorar a qualidade dos produtos de software e aumentar a produtividade no processo de desenvolvimento, surgiu a Engenharia de Software.

# Engenharia de Software

---

A Engenharia de Software trata de aspectos relacionados ao estabelecimento de processos, métodos, técnicas, ferramentas e ambientes de suporte ao desenvolvimento de software.

Assim como em outras áreas, em uma abordagem de engenharia de software, inicialmente o problema a ser tratado deve ser analisado e decomposto em partes menores, em uma abordagem “dividir para conquistar”.

Para cada uma dessas partes, uma solução deve ser elaborada.

Para apoiar a resolução de problemas é imprescindível uma política correta para gerenciar os requisitos do sistema.

# Requisitos de Software

---

Requisitos são necessidades explicitadas pelo cliente que deverão ser atendidas para solucionar um determinado problema do negócio no qual o cliente faz parte.

Embora o requisito seja definido pelo cliente, nem sempre o que o cliente quer é o que o negócio precisa. Cabe à equipe de consultores identificar a real necessidade do negócio.

Engenharia de Requisitos de Software é o processo de identificar, analisar, documentar e validar os requisitos para posterior implementação.



# Classificação dos Requisitos

---

Os requisitos são normalmente classificados em requisitos funcionais e não funcionais.

Requisitos funcionais apontam as funções que o sistema deve fornecer e como o sistema deve se comportar em determinadas situações.

Exemplo: o software deve permitir o pagamento das compras através de cartão de crédito.

## Outros exemplos – Requisitos Funcionais

---

- 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 por um determinado período de tempo.

# Classificação: Requisitos não funcionais

---

Os requisitos não funcionais descrevem restrições sobre as funções oferecidas, tais como restrições de tempo e de uso de recursos.

Alguns requisitos não funcionais dizem respeito ao sistema como um todo e não a funcionalidade específica.

Exemplo: o software deve garantir que o tempo de retorno das consultas não seja maior do que 5 segundos.

## Exemplos – Requisitos não funcionais

---

- ❑ 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 operacionalizado no sistema Linux;
- ❑ o tempo de desenvolvimento não deve ultrapassar seis meses.

# Tipos de requisitos não funcionais

---

# Importância dos Requisitos

---

Os requisitos são importantes para estabelecer uma base de concordância entre o cliente e o fornecedor sobre o que o software fará;

Fornece uma referência para a validação do produto final e reduz a quantidade de ajustes no sistema para atender a necessidade do cliente.

O completo entendimento dos requisitos de software é um ponto fundamental para o sucesso de um projeto de software.

# Importância dos Requisitos

---

Estudo realizado pelo Standish Group, em 1995, considerando 350 companhias e 8.000 projetos de software revelou que:

- ❑ 16% dos projetos são finalizados com sucesso, ou seja, cobre todas as funcionalidades em tempo e dentro do custo previsto;
- ❑ 53% dos projetos são considerados problemáticos, ou seja, não cobre todas as funcionalidades exigidas tem custo aumentado e está atrasado.
- ❑ 31% dos projetos fracassam, ou seja, o projeto é cancelado durante o desenvolvimento.

# Importância dos Requisitos

---

Reforçando a importância que as atividades relacionadas aos requisitos devem possuir na indústria de software, o Standish Group ainda fez uma análise sobre os fatores críticos para sucesso dos projetos de software.

Constatou que três dos principais fatores estão relacionados às atividades de requisitos, são eles: Requisitos Incompletos, Falta de Envolvimento do Usuário e Mudança de Requisitos e Especificações.



# Objetivos da Engenharia de Requisitos

---

- ❑ estabelecer uma visão comum entre o cliente e a equipe de projeto em relação aos requisitos que serão atendidos pelo projeto de software;
- ❑ acompanhar e controlar os requisitos alocados tomando como referência o baseline para uso gerencial e da engenharia de software;
- ❑ registrar, documentar e acompanhar os requisitos ao longo de todo o processo de desenvolvimento;
- ❑ manter planos, artefatos e atividades de software consistentes com os requisitos alocados.

# Atividades da Engenharia de Requisitos

---

De maneira geral, a maioria dos processos de Engenharia de Requisitos é composta das seguintes atividades:

- ❑ Levantamento de Requisitos;
- ❑ Análise de Requisitos;
- ❑ Documentação de Requisitos;
- ❑ Verificação de Requisitos
- ❑ Validação de Requisitos;
- ❑ Gerência de Requisitos.

# Levantamento de Requisitos

---

Nesta fase, os usuários, clientes e especialistas de domínio são identificados e trabalham junto com os analistas de requisitos para descobrir, articular e entender :

- a organização como um todo;
- e as necessidades que o software deve atender;
- os problemas e deficiências dos sistemas atuais;
- as oportunidades e restrições existentes;
- os problemas a serem resolvidos; e
- o desempenho requerido.

# Levantamento de Requisitos

---

O levantamento de requisitos é uma atividade complexa que não se resume somente a perguntar às pessoas o que elas desejam. Também não é uma simples transferência de conhecimento.

Várias técnicas de levantamento de requisitos são normalmente empregadas pelos engenheiros de requisitos (ou analistas de sistemas), dentre elas entrevistas, aplicação de questionários, prototipação, investigação de documentos e observação.

# Levantamento de Requisitos

---

Dentre as técnicas citadas a entrevista e a prototipação são frequentemente utilizadas.

A prototipação é uma versão inicial de um sistema para experimentação. Permite aos utilizadores identificar os pontos fortes e fracos do sistema por ser algo concreto que pode ser criticado.

Temos dois tipos de protótipos: Jogar fora e Evolutiva.

# Levantamento de Requisitos

---

A entrevista consiste em dialogar com o usuário (entrevistado) para levantar os requisitos do sistema a ser desenvolvido. Uma entrevista pode ser estruturada de três diferentes formas:

- ❑ Estrutura em pirâmide: iniciamos as entrevistas com perguntas mais específicas sobre o sistema e fechamos com perguntas mais genéricas.
- ❑ Estrutura em funil: iniciamos as entrevistas com perguntas mais genéricas sobre o sistema e fechamos com perguntas mais específicas.
- ❑ Estrutura em diamante: esta estrutura combina as duas estruturas anteriores
- ❑

# Análise de Requisitos

---

Visa a estabelecer um conjunto acordado de requisitos consistentes e sem ambiguidades, que possa ser usado como base para o desenvolvimento do software. Para tal, diversos tipos de modelos são construídos.

Um modelo é uma representação de alguma coisa do mundo real, uma abstração da realidade, e, portanto, representa uma seleção de características do mundo real relevantes para o propósito do sistema em questão.

Para a realização da atividade de análise, uma escolha deve ser feita: o paradigma de desenvolvimento.

# Análise de Requisitos - Paradigmas

---

Paradigmas de desenvolvimento estabelecem a forma de se ver o mundo e, portanto, definem as características básicas dos modelos a serem construídos.

- ▣ O paradigma orientado a objetos parte do pressuposto que o mundo é povoado por objetos, ou seja, a abstração básica para se representar as coisas do mundo são os objetos.
- ▣ Já no paradigma estruturado os dados são considerados separadamente das funções que os transformam e a decomposição funcional é usada intensamente.

# Documentação de Requisitos

---

É a atividade de representar os resultados da Engenharia de Requisitos em um documento, contendo os requisitos do software.

O registro dos requisitos em documento facilita o controle de alterações e acesso por todos os envolvidos.

Essa documentação pode ser manipulada por ferramentas específicas realizando o controle de versões.

# Verificação de Requisitos

---

A verificação de requisitos avalia se o documento de Especificação de Requisitos está sendo construído de forma correta, de acordo com padrões previamente definidos, sem conter requisitos ambíguos, incompletos ou, ainda, requisitos incorretos ou impossíveis de serem testados.

Sabe-se que o custo da correção de defeitos aumenta na medida em que o processo de desenvolvimento progride.

# Validação de requisitos

---

Revisões de artefatos de software têm se mostrado uma abordagem eficiente e de baixo custo para encontrar defeitos logo após terem sido introduzidos, reduzindo o retrabalho e melhorando a qualidade dos produtos.

A validação representa a atividade em que obtemos o aceite do cliente sob determinado artefato.

No cenário de engenharia de requisitos, esta atividade significa aprovar junto ao cliente os requisitos que foram especificados.

# Gerência de Requisitos

---

Se preocupa em gerenciar as mudanças nos requisitos já acordados, manter uma trilha dessas mudanças, gerenciar os relacionamentos entre os requisitos e as dependências entre o documento de requisitos e os demais artefatos produzidos no processo de software, de forma a garantir que mudanças nos requisitos sejam feitas de maneira controlada e documentada.

# Gerência de Requisitos

---

Conforme foi citado anteriormente, os requisitos são voláteis e, portanto sofrem mudanças ao longo do tempo, para conduzir estas mudanças recomenda-se preparo e planejamento.

Uma das maneiras bastante utilizadas para organizar estas mudanças é o “baseline” de requisitos que nos permite diferenciar o que era o requisito original, o que foi introduzido e o que foi descartado. Além disto, é importante utilizar uma ferramenta para este controle.

# O documento de requisitos de software

---

- ❑ O documento de requisitos é a declaração oficial do que é exigido dos desenvolvedores de sistemas
- ❑ Deve incluir uma definição e uma especificação de detalhada dos requisitos.
- ❑ Não é um documento de projeto. Até onde possível, deve fixar o que o sistema deve fazer em lugar de COMO deve fazer.

# O documento de requisitos de software

---

## DEVE:

- ❑ Especificar o comportamento externo do sistema;
- ❑ Especificar as restrições à implementação;
- ❑ Ser fácil de modificar;
- ❑ Servir como uma ferramenta de referência para os responsáveis pela manutenção do sistema;
- ❑ Registrar a estratégia sobre o ciclo de vida;
- ❑ Caracterizar respostas aceitáveis para eventos indesejáveis.

# Estrutura de um documento segundo padrão IEEE/ANSI 830

---

- Introdução
- Descrição geral
- Requisitos específicos
- Apêndices
- Índice

# Estrutura de um documento segundo padrão IEEE/ANSI 830

---

## **Introdução**

- Propósito da especificação
- Escopo do produto
- Definições, abreviações
- Referências
- Visão geral do documento

# Estrutura de um documento segundo padrão IEEE/ANSI 830

---

## **Descrição geral**

- Perspectiva do produto
- Funções do produto
- Características dos usuários
- Restrições gerais
- Suposições e dependências

# Estrutura de um documento segundo padrão IEEE/ANSI 830

---

## **Requisitos específicos**

- requisitos funcionais; e
- requisitos não funcionais

# Conclusão

---

- ❑ Conclui-se que a Engenharia de Requisito de Software visa à criação de produtos de software que atendam as necessidades de pessoas e instituições. Para isso, usa conhecimentos científicos, técnicos e gerenciais, tanto teóricos quanto empíricos.
- ❑ Vale enfatizar que a Engenharia de Requisitos não vai solucionar todos os problemas de desenvolvimento de software, da noite para o dia, mas reconhecer a existência dos problemas e defini-los da forma mais precisa e eficaz são, sem dúvida, um primeiro passo para a sua solução.

# BIBLIOGRAFIA

---

- ❑ **PRESSMAN, Roger S; Engenharia de Software, McGrawHill, 6ª edição, 2006**
- ❑ **SOMMERVILLE, Ian; Engenharia de Software, Prentice Hall, 8ª edição, 2007**
- ❑