



UNIPAR
UNIVERSIDADE PARANAENSE



Engenharia de Software

Prof. Ma. Claudete Werner



ENGENHARIA DE SOFTWARE

Conteúdo:

1. Requisitos funcionais e não funcionais.
2. Especificação de requisitos.
3. Técnicas de coleta de requisitos:
 1. Análise de documentos;
 2. Glossário;
 3. Etnografia;
 4. Tempestade de ideias;
 5. Entrevista;
 6. Questionário.

Engenharia de Requisitos

Os requisitos podem assumir diferentes funções e níveis de detalhamento:

- ✓ Em alguns casos, detalham uma função do sistema, por exemplo: *“um usuário solicitando que o relatório financeiro deve ser separado por mês, separando em colunas as informações, indicando os pagamentos parcelados e os pagamento à vista, quando solicitado pelo gerente financeiro, o relatório deve incluir também quais clientes têm parcelas em atraso e quais estão no último mês de contrato”*.
- ✓ Em outros casos apenas descrevem em alto nível o serviço que o cliente espera que o sistema faça, como: *“o usuário deve ser capaz de cadastrar um novo cliente.”*



Engenharia de Requisitos

➤ **Requisitos de Usuário: (funcionais)**

- ✓ Elaborado pelos clientes e/ou usuários finais, com linguagem formal e diagramas, contendo as funções que o sistema deve fornecer e as restrições.

Ex: Telas, Relatórios, cálculos, integração

➤ **Requisitos de Sistema: (não funcionais)**

- ✓ Podem ser elaborados por usuário final/arquiteto de sistema ou desenvolvedores; é um documento estruturado com as descrições detalhadas, das funções e restrições do sistema. Pode, inclusive, ser parte do contrato do cliente com a equipe de desenvolvimento.

Requisitos Funcionais

Sommerville (2014) afirma que os requisitos funcionais são

“**declarações de serviços que o sistema deve fornecer**, de como o sistema deve reagir a entradas específicas e de como o sistema deve se comportar em determinadas situações. Em alguns casos, os requisitos funcionais também podem explicitar o que o sistema não deve fazer.”

Kerr (2015) “...dizem respeito ao que o sistema deve fazer ou fornecer, ao modo como o sistema deve responder a entradas específicas ou a determinadas situações que venham a aparecer...”

A especificação dos requisitos funcionais deve procurar sempre ser **completa**, de forma a atender todos os serviços e funcionalidades que foram pedidas pelo cliente e também **consistente** de forma a não ter definições que sejam contraditórias entre si.

Requisitos não Funcionais

- *Sommerville (2014)* define como “restrições aos serviços ou funções oferecidos pelo sistema. Incluem restrições de timing, restrições no processo de desenvolvimento e restrições impostas pelas normas. Ao contrário das características individuais ou serviços do sistema, os requisitos não funcionais, muitas vezes, aplicam-se ao sistema como um todo.”

- ✓ **Usabilidade** (funcionamento da interface, sistema de ajuda...);
- ✓ **Confiabilidade** (funcionamento de backups, quem poderá utilizá-lo...);
- ✓ **Performance** (qual o recurso mínimo para um bom funcionamento do sistema, que para ser realizado uma determinada consulta o sistema não poderá demorar mais que cinco segundos...);
- ✓ **Suportabilidade** (para o funcionamento do sistema qual o sistema operacional, qual o banco de dados deve ser instalado...).

Exemplo de
requisitos não
funcionais



Técnicas para coleta e análise dos requisitos

- Para *Pressman (2011)* a elicitação de requisitos ou levantamento de requisitos “combina elementos de resolução de problemas, elaboração, negociação e especificação”.
- Um pré-requisito para um software de qualidade é uma **especificação de requisitos bem elaborada.**
- As técnicas de levantamento e análise
 - ✓ Análise de documentos;
 - ✓ Glossário;
 - ✓ Etnografia;
 - ✓ Tempestade de ideias;
 - ✓ Entrevista e questionário.



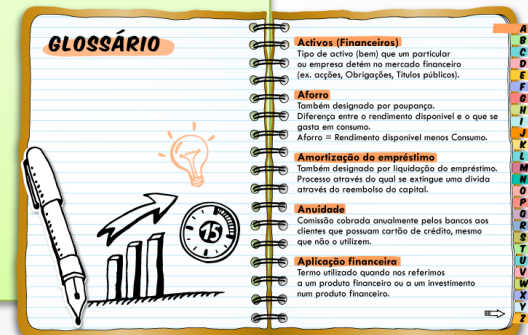
1. Análise de documentos

- Muitas vezes, algumas informações são difíceis de serem obtidas através de entrevistas ou observação. Tais informações revelam, tipicamente, um histórico da organização e sua direção. Nestes casos, devemos utilizar investigação, isto é, **análise de documentos**.
- Através de investigação, podemos obter mais facilmente informações, tais como tipos de documentos e problemas associados, informação financeira e contextos da organização. Tais informações são difíceis de serem obtidas através de outras técnicas de levantamento de requisitos, tais como entrevistas ou observação.

2. Glossário

- *Sommerville* lembra de que o glossário “Deve definir os termos técnicos usados no documento. Você não deve fazer suposições sobre a experiência ou o conhecimento do leitor”.
- Para identificar termos candidatos ao glossário, devemos nos atentar para:

- ✓ termos únicos ao escopo do projeto;
- ✓ termos com mais de uma definição;
- ✓ termos cuja definição local seja diferente da definição do senso comum;
- ✓ termos que podem causar dificuldade de entendimento;
- ✓ termos técnicos da linguagem de negócio;
- ✓ abreviações e siglas;
- ✓ termos sinônimos e antônimos;
- ✓ termos que causam dúvidas na equipe durante reuniões;
- ✓ siglas que definem departamentos e gerências.

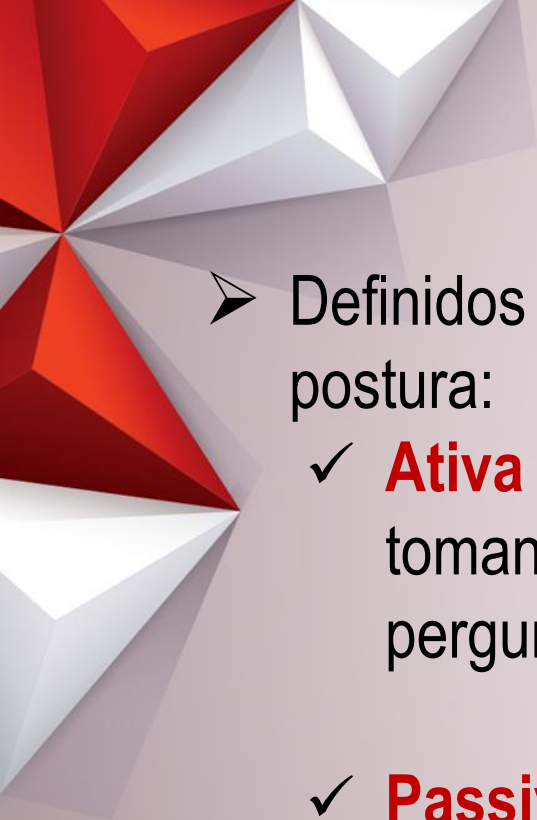


3. Observação (Etnografia)

- A etnografia é uma técnica de observação que pode ser utilizada para compreender os requisitos sociais e organizacionais, ou seja, entender a política organizacional bem como a cultura de trabalho com objetivo de familiarizar-se com o sistema e sua história:
 - ✓ O analista se insere no ambiente de trabalho em que o sistema será utilizado.
 - ✓ O trabalho diário é observado e são anotadas as tarefas reais em que o sistema será utilizado.

O principal objetivo da etnografia é que ela ajuda a descobrir requisitos de sistema implícitos, que refletem os processos reais, em vez de os processos formais, onde as pessoas estão envolvidas.





3. Observação (Etnografia)

- Definidos esses pontos, o observador deve optar por ter postura:
 - ✓ **Ativa** - conversando com quem está sendo observado, tomando nota dos fatos e podendo interromper para fazer perguntas a qualquer momento.
 - ✓ **Passiva** - observa o processo todo, para somente depois fazer perguntas, antes, apenas toma nota dos fatos que acontecem.

4. Tempestade de ideias

- Técnica que reúne usuários mediados por um facilitador **para debaterem os problemas de um determinado assunto**, sendo **uma livre exposição de ideias**.
- Processo utilizado para auxiliar o time a criar o máximo de ideias/sugestões no menor tempo possível, possibilitando ultrapassar os limites/paradigmas dos integrantes do time.
- Essa técnica foi desenvolvido por **Alex Osborn em 1930**, trata-se de uma técnica bastante simples e agradável, utilizável em diversos tipos de reuniões, com a **finalidade de explorar a criatividade do time**. O *Brainstorming* gera ideias, estimula a criatividade, a participação, a motivação e a moral do time.

5. Entrevista

- Entrevista é a modalidade de levantamento de dados destinada a levantar realidades estruturadas com uma clientela.
- Os dados e informações são obtidos com perguntas, feitas diretamente aos usuários alocados nos postos de trabalho envolvidos na execução do processo em análise.
- Uma entrevista é uma conversa direcionada com um propósito específico, que utiliza um formato “pergunta-resposta”.



5. Entrevista

Características principais desta modalidade:

1. Destinada à uma **clientela não volumosa** e pouco dispersa geograficamente;
2. **É sequencial**: recomenda-se realizar uma entrevista com apenas uma pessoa por vez;
3. É a modalidade mais flexível pois permite questionamentos abertos sobre o que se deseja saber e tem um baixo custo;
4. Adequar o discurso a linguagem do entrevistado, ou seja, utilizar um vocabulário compreensível ao cliente;
5. **Adequar a roupa**, no momento da entrevista, ao ambiente de trabalho do cliente, afinal, além da linguagem verbal, a corporal conta muito para criar um vínculo de confiança entre o entrevistado e entrevistador;
6. **Pontualidade acima de tudo**, afinal de contas, se o cliente disponibilizou um certo tempo de seu dia para te atender é nossa obrigação cumprir o horário estipulado. Confiança é algo que se conquista em pequenas atitudes;
7. **Em nenhum momento deve-se contradizer ou discutir com o cliente**, a não ser que aquela rotina analisada seja impossível de ser automatizada.

5. Entrevista - Tipo de questões

➤ Pode ser de três tipos básicos:

➤ **Questões subjetivas:**

- ✓ Permitem respostas “abertas”.
- ✓ Ex: O que você acha de ...? Explique como você ...?

➤ **Questões objetivas:**

- ✓ Limitam as respostas possíveis.
- ✓ Ex: Quem ...? Quanto tempo ...? Qual das seguintes informações ...?

➤ **Questões de aprofundamento:**

- ✓ Permitem explorar os detalhes de uma questão. Podem ser subjetivas ou objetivas.
- ✓ Ex: Por que? Você poderia dar um exemplo? Como isto acontece?

5. Entrevista

- ✓ **Leia** as documentações do projeto e do ambiente, marcando ou anotando as dúvidas para que sejam sanadas durante a entrevista.
- ✓ **Estudar** material existente sobre os entrevistados e suas organizações.
- ✓ **Estabelecer** objetivos.
- ✓ **Decidir** quem entrevistar.
- ✓ **Preparar** a entrevista.
- ✓ **Decidir** sobre os tipos de questões e a estrutura da entrevista.
- ✓ **Decidir** como registrar a entrevista.

1º passo: Preparação para a entrevista





5. Entrevista

- ✓ Clientes e usuários não são seus amigos
- ✓ O entrevistado não gosta de ser entrevistado
- ✓ Não induzir perguntas
- ✓ **Anote tudo!**

2º passo: Execução da entrevista



5. Entrevista

- ✓ A entrevista termina quando todas as dúvidas do analista forem sanadas.
- ✓ Após o término de todas as sessões, o analista vai elaborar um relatório final com data, hora, tópicos abordados, perguntas e respostas.

3º passo: Finalização da entrevista

A black arrow originates from the right side of the orange box labeled '3º passo: Finalização da entrevista' and points upwards to the bottom-left corner of the purple box containing the list of steps.

6. Questionário

- O questionário é a técnica de **levantamento onde os dados e informações são obtidos com a utilização de perguntas escritas, publicadas em mídia eletrônica ou em papel.**
- .
- É possível aplicar essa técnica em uma quantidade de pessoas muito grande ao mesmo tempo.





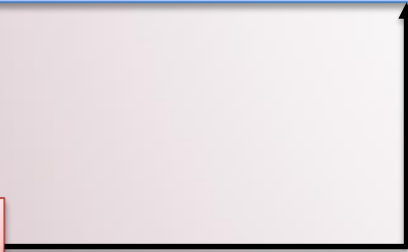
6. Questionário

- Existem vários tipos de questionários que podem ser utilizados: múltipla escolha, lista de verificação e questões com espaços em branco.
- O questionário deve ser desenvolvido de forma a minimizar o tempo gasto
- Deve ser desenvolvido um controle que identifique todas as pessoas que receberão os questionários.
- A distribuição deve ocorrer junto com instruções detalhadas sobre como preenchê-lo e ser indicado claramente o prazo para devolução do questionário em sua resposta.

6. Questionário

- Para se elaborar um questionário, faz-se uma entrevista com o solicitante.
- Nessa entrevista, o analista irá verificar quais são os dados a serem coletados, e quais serão as perguntas a serem feitas.
- Essas perguntas serão elaboradas pelo analista, depois de saber quais são as informações desejadas.

1º passo: Elaboração



6. Questionário

2º passo: Execução

➤ Eletrônico:

- ✓ **Inteligente:** Aqui é inadmissível ver erros de preenchimento pelo usuário. Para isso, criam-se todas as validações necessárias, inclusive as de regra de negócio.
- ✓ **Layout:** Recomenda-se um visual limpo e intuitivo para que o usuário não se perca no meio do preenchimento. Para formulários de mais de uma página, recomenda-se também levar as chaves colocadas na primeira página.

➤ Em papel:

- ✓ **Tamanho:** Para evitar problemas com os tipos de papéis, é recomendável se utilizar o papel padrão que, hoje, é o A4.
- ✓ **Gramatura:** Deve-se observar que, quanto maior a gramatura do papel, mais pesado ele fica, maior é a sua duração e maior o seu custo.

6. Questionário

3º passo: Analise das respostas

Nesta fase será compilado os relatórios a serem entregues ao solicitante do relatório.

4º passo: Arquivamento

Armazenar o questionário em mídia ou em papel para futuras pesquisas.

6. Questionário – Exemplo de questões

➤ **Para saber as potencialidades de uma empresa, pergunte:**

- ✓ Quais são suas vantagens em relação aos seus concorrentes?
- ✓ O que a empresa considera que faz com muita qualidade?

➤ **Para saber os pontos fracos de uma empresa, pergunte:**

- ✓ O que poderia ser melhorado?
- ✓ O que a empresa considera que não faz, e deveria ser feito, ou faz com pouca qualidade?
- ✓ O que acontece que deveria, ou poderia ser evitado?
- ✓ O que seus competidores fazem melhor que vocês?

➤ **Para saber as oportunidades da empresa, questione:**

- ✓ Onde existem, ou como podem surgir boas chances para a organização enfrentar e se dar bem?
- ✓ Que tipo de tendência no mercado (política, tecnológica, ambiente, social) que vocês atuam que podem ser interessantes?



6. Questionário – Exemplo de questões



Para sondar as possíveis ameaças, questione:

- ✓ Que tipo de obstáculos pode acontecer na vida da organização?
- ✓ O que os competidores estão fazendo?
- ✓ As especificações exigidas pelo seu trabalho, produto ou serviços podem ser mudados?



Para cada uma das questões complete com perguntas do tipo:

- ✓ Como a empresa pode manter ou melhorar isto?
- ✓ Como pode melhorar ou eliminar definitivamente este problema?
- ✓ Como pode se preparar para evitar esta ameaça?

http://www.sidneyvieira.kinghost.net/abas/disciplinas/download/ESI/ES_RequisitosSoftware.pdf

<http://www.produzindo.net/tecnicas-de-levantamento-de-dados-parte-1-entrevistas/>

<http://www.produzindo.net/tecnicas-de-levantamento-de-dados-parte-2-questionarios/>



Bibliografia

- ✓ Engenharia de software. PRESSMAN, Roger S. Makron Books: São Paulo. 2011.
- ✓ Engenharia de software. SOMMERVILLE, Ian, trad. Mauricio de Andrade. Sao Paulo:Addison Wesley. 2014.
- ✓ Gerenciamento de requisitos. KERR, Eduardo Santos. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015.



Bibliografia

- ✓ Engenharia de software. PRESSMAN, Roger S. Makron Books: São Paulo. 2011.
- ✓ Engenharia de software. SOMMERVILLE, Ian, trad. Mauricio de Andrade. Sao Paulo:Addison Wesley. 2014.
- ✓ Gerenciamento de requisitos. KERR, Eduardo Santos. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015.



Um espaço para o seu talento.