

<

O QUE SÃO REQUISITOS?

- No âmbito da engenharia, um **requisito** consiste da definição documentada de uma propriedade ou comportamento que um produto ou serviço particular deve atender.
- Na abordagem clássica de engenharia, conjuntos de requisitos são tipicamente utilizados como informações fundamentais para a fase de projeto de um produto ou serviço, especificando as propriedades e funções necessárias (ou desejáveis) a serem consideradas no desenvolvimento do projeto em questão.
- O conceito de requisito é também utilizado formalmente na ciência de computação, engenharia de software e engenharia de sistemas.
 - Ele refere-se à definição de uma característica, atributo, habilidade ou qualidade que um sistema (ou qualquer um de seus módulos e sub-rotinas) deve necessariamente prover para ser útil a seus usuários.

ENGENHARIA DE SOFTWARE – PROFA. DRA. ANA PAULA GONÇALVES SERRA

3

3

O QUE SÃO REQUISITOS?

“A Engenharia de Requisitos estabelece uma base sólida para o projeto e para a construção. Sem ela, o software resultante tem grande probabilidade de não atender às necessidades do cliente...”

#PRESSMAN

Afinal:

- Quais são as necessidades dos clientes?
- Eles realmente não sabem o que desejam?
- Conseguem se comunicar claramente para passar seus desejos?
- Seus desejos podem ser atendidos?
- Temos a liberdade de dizer e negociar as necessidades de nossos clientes?

ENGENHARIA DE SOFTWARE – PROFA. DRA. ANA PAULA GONÇALVES SERRA

4

4

REQUISITOS FUNCIONAIS

- Requisitos que descrevem a funcionalidade (ações/funções que o sistema deve realizar) ou os serviços que se espera que o sistema faça.
- Os requisitos funcionais, normalmente, estão relacionados as funções de negócios do dia a dia que os usuários executam no sistema.
- Requisitos funcionais são em geral descritos por meio de Modelo de Caso de Uso (diagramas de Casos de Uso e de Especificação de Casos de Uso).

Contudo, algumas vezes também são descritos:

Exemplo na forma declarativa:

O sistema de compras on-line deverá informar, por e-mail, o número do pedido ao comprador quando este finalizar a compra.

Exemplo na forma de cartão de história:

Eu como cliente gostaria de realizar compras de supermercado pela web de forma prática, segura e rápida para economizar meu tempo no supermercado.

ENGENHARIA DE SOFTWARE – PROFA. DRA. ANA PAULA GONÇALVES SERRA

5

5

REQUISITOS NÃO-FUNCIONAIS

- A complexidade de um software é determinada em parte por sua funcionalidade, ou seja, o que o sistema faz, e em parte por requisitos gerais que fazem parte do desenvolvimento do software como custo, desempenho, confiabilidade, manutenibilidade, portabilidade, custos operacionais entre outros. Estes requisitos podem ser chamados de requisitos não funcionais.
- Os requisitos não funcionais podem ser mais severos e críticos que os requisitos funcionais, ou seja, se eles não forem atendidos, então o sistema não serve.
- Requisitos não funcionais são normalmente escritos na forma declarativa. Exemplo:

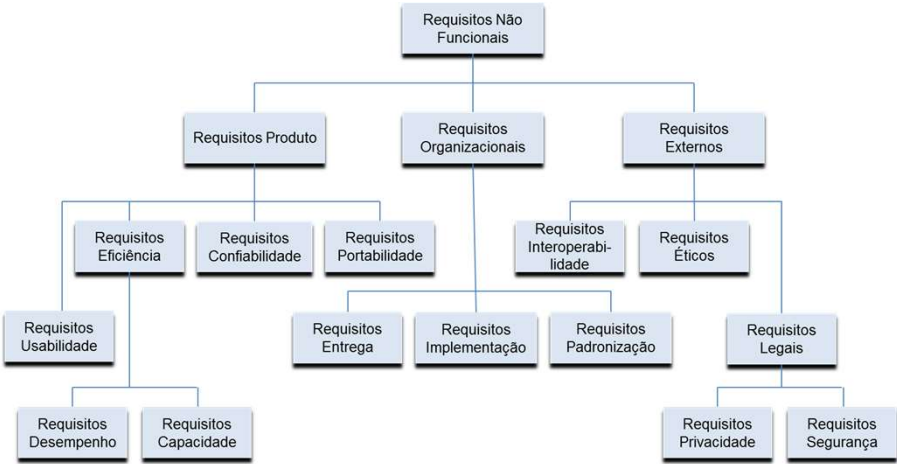
O Sistema de Conta Corrente Online deverá permitir que o usuário de internet acesse a sua conta corrente em menos de 5 segundos.

ENGENHARIA DE SOFTWARE – PROFA. DRA. ANA PAULA GONÇALVES SERRA

6

6

TAXONOMIA DOS REQUISITOS NÃO-FUNCIONAIS



ENGENHARIA DE SOFTWARE – PROFA. DRA. ANA PAULA GONÇALVES SERRA

7

7

EXERCÍCIO

Quais são os requisitos funcionais e não funcionais de um “Sistema de Venda de Produtos pela Internet”?



ENGENHARIA DE SOFTWARE – PROFA. DRA. ANA PAULA GONÇALVES SERRA

8

8

TIPOS DE MODELAGEM E DOCUMENTAÇÃO DE REQUISITOS

- Todos os requisitos de um sistema devem ser capturados, modelados e documentados.
- Podemos modelar e documentar os requisitos em diversas formas. Exemplo: Casos de Uso, Cartão de Histórias, Descrição Textual, ...
- Nesta disciplina estamos interessados em modelar requisitos na forma de Casos de Uso e Cartão de História.

ENGENHARIA DE SOFTWARE – PROFA. DRA. ANA PAULA GONÇALVES SERRA

9

9

ENGENHARIA DE REQUISITOS?

A engenharia de requisitos fornece um mecanismo adequado para entender o que o cliente deseja , analisar as necessidades, negociar uma solução adequada, validar a especificação e administrar os requisitos a medida que eles são transformados em um sistema em operação.

ENGENHARIA DE SOFTWARE – PROFA. DRA. ANA PAULA GONÇALVES SERRA

10

10

ENGENHARIA DE REQUISITOS?

A engenharia de requisitos pode ser dividida em alguns passos:

1. Concepção ou Estudo de Viabilidade do Sistema;
 2. Levantamento dos Requisitos;
 3. Análise e negociação dos Requisitos;
 4. Especificação dos Requisitos;
 5. Validação dos Requisitos;
 6. Gestão de Requisitos.
- } **Elicitação de requisitos**

ENGENHARIA DE SOFTWARE – PROFA. DRA. ANA PAULA GONÇALVES SERRA

11

11



1. CONCEPÇÃO OU ESTUDO DE VIABILIDADE DO SISTEMA

12

12

I. CONCEPÇÃO/ESTUDO DE VIABILIDADE

O estudo de viabilidade é um estudo breve, direcionado, que se destina a responder a algumas perguntas:

1. O sistema contribui para os objetivos gerais da empresa?
2. O sistema pode ser implementado com a utilização de tecnologia atual dentro das restrições de custo e prazo?
3. O sistema pode ser integrado com outros sistemas já em operação?

Após responder essas questões é necessário questionar as fontes de informação (envolvidos: gerentes do negócio, área de TI, usuários finais, etc...). Para isso, são realizadas algumas perguntas, como:

I. CONCEPÇÃO/ESTUDO DE VIABILIDADE

1. Como a empresa se comportaria, se esse sistema não fosse implementado?
2. Quais são os problemas com os processos atuais e como um novo sistema ajudaria a diminuir esses problemas?
3. Que contribuição direta o sistema trará para os objetivos da empresa?
4. As informações podem ser transferidas para outros sistemas e também podem ser recebidas a partir deles?
5. O sistema requer tecnologia que não tenha sido utilizada anteriormente na empresa?
6. O que precisa e o que não precisa ser compatível com a empresa?
7. Quem vai usar o sistema?



2. LEVANTAMENTO DOS REQUISITOS

15

15

2. LEVANTAMENTO DOS REQUISITOS

Após o estudos iniciais de viabilidade, o próximo passo é o levantamento dos requisitos.

Nesta etapa deve-se descobrir mais informações sobre o domínio da aplicação, que serviços o sistema deve oferecer, desempenho exigido, ... O levantamento e análise de requisitos pode envolver diferentes tipos de pessoas da empresa.

O termo *stakeholder* (envolvidos ou interessado) é utilizado para qualquer pessoa que terá alguma influência direta ou indireta sobre os requisitos do sistema. Exemplo: usuários finais, área de TI, gerentes de negócio...

ENGENHARIA DE SOFTWARE – PROFA. DRA. ANA PAULA GONÇALVES SERRA

16

16

PESQUISA - QUALITATIVA OU QUANTITATIVA?

- Pesquisa quantitativa apresenta os números que comprovam os objetivos gerais da pesquisa.
- Pesquisa qualitativa permite compreender a complexidade e os detalhes das informações obtidas.

17

QUAL É MELHOR? QUALITATIVO?

- Em uma abordagem qualitativa, geralmente você tem contato direto com a pessoa e está interessado em saber como a pessoa utiliza um produto e por que o utiliza dessa forma.
- A sua intenção é identificar diferentes comportamentos, opiniões e atitudes sobre o produto.
- Se você quer saber “por que” ou “como”, geralmente o melhor é uma qualitativa.



18

QUAL É MELHOR? QUANTITATIVO?

- Na quantitativa a intenção é medir quantas pessoas acham isso ou fazem aquilo e quantificar comportamentos mais comuns dentro de um universo de pessoas.
- Se quer descobrir “quantos”, o próprio nome já diz: é quantitativa.



19

COMO COLETAR DADOS DOS USUÁRIOS?

- **Brainstorming**
- **Entrevistas**
- **Questionários**
- Classificação de Cartões
- Estudos de Campo
- Investigação Contextual
- Storytelling
- ...



20

BRAINSTORMING

- Técnica básica para geração de ideias.
- Uma ou várias reuniões que permitam que as pessoas sugiram e explorem ideias sem que sejam criticadas ou julgadas.
- Existe um líder responsável por conduzir a reunião sem restringi-la.
- Especialmente útil no começo do processo de extração de requisitos.
- Desvantagem: Por ser uma técnica não muito estruturada pode não produzir a mesma qualidade ou nível de detalhe de outras técnicas.

ENGENHARIA DE SOFTWARE – PROFA. DRA. ANA PAULA GONÇALVES SERRA

21

21

BRAINSTORMING

Basicamente é dividida em duas etapas:

1. **Geração das ideias:** são as reuniões que tem como objetivo fornecer ideias, sem discussões sobre o mérito delas. Existem 4 regras:

- É proibido criticar ideias.
- Ideias não convencionais ou estranhas são encorajadas.
- Número de ideias geradas devem ser bem grandes.
- Os participantes devem ser encorajados a enriquecer ideias dos outros participantes.

2. **Consolidação das ideias:** As ideias geradas são discutidas, revisadas, organizadas, avaliadas, consolidadas, descartadas e priorizadas.

ENGENHARIA DE SOFTWARE – PROFA. DRA. ANA PAULA GONÇALVES SERRA

22

22

ENTREVISTAS

- Série de encontros com os clientes ou usuários que explicam o seu trabalho, ambiente em que atuam, necessidades, etc...
- Requer desenvolvimento de habilidades sociais (saber ouvir, saber inferir,...) por parte da equipe de desenvolvimento.

ENGENHARIA DE SOFTWARE – PROFA. DRA. ANA PAULA GONÇALVES SERRA

23

23

ENTREVISTAS

1. Planejamento da Entrevista
2. Condução da Entrevista
3. Finalização da Entrevista
4. Análise de Resultados

ENGENHARIA DE SOFTWARE – PROFA. DRA. ANA PAULA GONÇALVES SERRA

24

24

ENTREVISTAS

1. Planejamento da Entrevista

- Estabelecer objetivo.
- Decidir quem será entrevistado.
- Preparar entrevistados (agendar data e hora, comentar sobre o assunto).
- Preparar lista de questões.

Tipos de questões:

ABERTAS: “Explique como esse relatório é produzido”

FECHADAS: “Quantos relatórios desse tipo são gerados”

SEQUENCIAIS: “Por quê” “Dê um exemplo” (dar continuidade a uma questão).

Preparar mais de uma questão para um tópico a fim de confirmar a resposta e deixá-la mais completa.

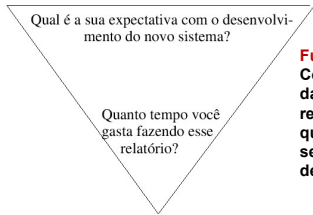
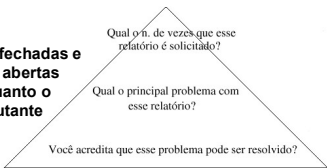
25

ENTREVISTAS

2. Condução da Entrevista

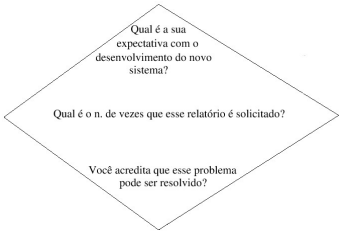
Pirâmide

Começa com questões fechadas e expande para questões abertas dirigidas. Importante quanto o entrevistado parece relutante em falar do assunto



Funil

Começa obtendo detalhes, da continuidade obtendo respostas diretas. Muitas questões fechadas e sequenciais tornam-se desnecessárias



Diamante

Combina as duas estruturas anteriores. A entrevista fica menos cansativa pois varia o tipo de questão.

Na entrevista não induzir respostas. Por exemplo: “ O relatório deveria ser gerado semanalmente?”

26

ENTREVISTAS

3. Finalização da Entrevista

- Reservar de 5 a 10 minutos para sumarizar as informações recebidas.
- Explicar os próximos passos.
- Apresentar a importância da entrevista e agradecer o entrevistado.

4. Análise de Resultados

- Produzir um documento da entrevista e descobrir ambiguidades, conflitos e omissões.
- Consolidar as informações.

ENGENHARIA DE SOFTWARE – PROFA. DRA. ANA PAULA GONÇALVES SERRA

27

27

ALGUNS PROBLEMAS DA TÉCNICA DE ENTREVISTA

- **Observação:** pessoas diferentes se concentram em diferentes aspectos e podem “ver” coisas diferentes.
- **Interpretação:** o entrevistador e o entrevistado podem estar interpretando palavras comuns de maneira diferente, tais como “pequena quantidade de dados” ou “caracteres especiais”.
- **Ambiguidades:** há ambiguidades inerentes a maioria das formas de comunicação, especialmente em linguagem natural.
- **Conflitos:** entrevistador e entrevistado podem ter opiniões conflitantes sobre um determinado problema, e a tendência é registrar o ponto de vista do entrevistador.

ENGENHARIA DE SOFTWARE – PROFA. DRA. ANA PAULA GONÇALVES SERRA

28

28

QUESTIONÁRIOS

- Forma rápida de se obter dados de uma grande quantidade de usuários que podem estar em lugares geograficamente distintos.
- Tipos de dados que podem ser coletados:
 - Utilização do sistema atual.
 - Problemas e dificuldades que os usuários enfrentam em seu trabalho.
 - Expectativa dos usuários em relação ao novo sistema.
- As questões devem ser claras e objetivas.
- Preparar mais de uma questão para um tópico a fim de confirmar a resposta e deixá-la mais completa.

ENGENHARIA DE SOFTWARE – PROFA. DRA. ANA PAULA GONÇALVES SERRA

29

29

QUESTIONÁRIOS

Tipos de questões

- Abertas-dirigidas
 - Antecipa o tipo de resposta.
 - Utilizada quando não é possível criar alternativas. Por exemplo: “Por que você acha que os manuais do usuário do sistema financeiro não funcionam?”
- Fechadas
 - Utilizadas quando é possível listar as possíveis alternativas. Por exemplo: “Os dados sobre vendas são entregue com que frequência? Diariamente, semanalmente, quinzenalmente, mensalmente, trimestralmente”.

ENGENHARIA DE SOFTWARE – PROFA. DRA. ANA PAULA GONÇALVES SERRA

30

30

QUESTIONÁRIOS

Elaboração do questionário

- Questões mais importantes devem vir primeiro.
- Questões com conteúdo semelhante e relacionadas devem estar próximas .
- Questões que podem gerar controvérsias devem ser deixadas para depois.

31

ESCALAS DE MEDIDAS

Múltipla Escolha

Ocupação [escolha apenas uma alternativa]:

- ☐ estudante
- ☐ desempregado
- ☐ autônomo
- ☐ empregado em empresa pública
- ☐ empregado em empresa privada
- ☐ empresário
- ☐ aposentado
- ☐ Outro: _____

Frequência Verbal

Com que frequência você utiliza o Google?

- ☐ Sempre [várias vezes por dia]
- ☐ Quase sempre [algumas vezes por semana]
- ☐ Às vezes [uma vez por semana]
- ☐ Quase nunca[uma vez por mês]
- ☐ Nunca

Escala Ordinal

Quando você costuma acessar seus emails?

- ☐ Assim que me levanto
- ☐ Durante a manhã
- ☐ Durante a tarde
- ☐ Durante a noite
- ☐ Não costumo acessar emails

Escala de Likert

O corpo do questionário deve ser composto de proposições com espaço para o respondente assinalar sua opinião

Ex: Possuo habilidades para identificar oportunidades:

- ☐ Discordo totalmente
- ☐ Discordo
- ☐ Não concordo e nem discordo (indiferente)
- ☐ Concordo
- ☐ Concordo totalmente

Ranking Forçado

Tem como objetivo obrigar o respondente a ordenar os itens de acordo com um ranking e, assim, obter uma sequência de preferências numa dada variável.

Fala-se muito de insucesso escolar. Dentre as possíveis causas, abaixo apresentadas, escolha as que considera mais importante e ordene-as da seguinte forma: (1) mais importante; (2) segunda mais importante, (3) terceira mais importante e assim sucessivamente.

<input type="radio"/>	Programas inadequados
<input type="radio"/>	Excessiva exigência por parte dos pais
<input type="radio"/>	Excessiva exigência por parte dos professores
<input type="radio"/>	Falta de preparação dos professores
<input type="radio"/>	Indisciplina

32

ALGUNS CUIDADOS...

- Termo de consentimento.
- Gravação de entrevista, somente com autorização.
- Em caso de projetos na área de saúde, menores de idade ou vulneráveis verificar Aspectos Éticos - Resolução 196/96.

ENGENHARIA DE SOFTWARE – PROFA. DRA. ANA PAULA GONÇALVES SERRA

33

33

IMPORTANTE IDENTIFICAR A PESQUISA

TERMO DE CONSENTIMENTO E ESCLARECIMENTO - EXEMPLO

Sou aluno(a) da Fatec Ipiranga e tenho como objetivo criar um projeto integrador, para a criação de um software XXXX.

Para esta finalidade, convido você a contribuir com sua opinião e experiência para responder ao questionário que será apresentado a seguir.

As respostas obtidas, por meio, deste questionário são confidenciais e sua utilização voltada única e exclusivamente para fins de pesquisa acadêmica. Qualquer divulgação de dados do questionário garantirá o respeito à sua privacidade e o anonimato de todos os participantes. Desde já agradeço por sua colaboração!!!!

ENGENHARIA DE SOFTWARE – PROFA. DRA. ANA PAULA GONÇALVES SERRA

34

34

2. LEVANTAMENTO DE REQUISITOS

Atividade

Projeto

1. Analise as técnicas para coletar dados dos requisitos do projeto (Enfoque Entrevista e Questionário).
2. Elabore uma estratégia de como utilizar essas técnicas.
3. Crie um roteiro de entrevista e questionário...



ENGENHARIA DE SOFTWARE – PROFA. DRA. ANA PAULA GONÇALVES SERRA

35

35

ALGUMAS PERGUNTAS QUE PODEM APOIAR NA EXTRAÇÃO DE REQUISITOS

- Normalmente, as perguntas são organizadas por recurso (ou requisito de negócios ou objetivo do projeto).
- Essencialmente, cada requisito de alto nível do seu documento de visão deve ter uma lista de perguntas para refinar ainda mais sua compreensão.

Questões nos próximos slides.

ENGENHARIA DE SOFTWARE – PROFA. DRA. ANA PAULA GONÇALVES SERRA

36

36

ALGUMAS PERGUNTAS QUE PODEM APOIAR NA EXTRAÇÃO DE REQUISITOS

Questionário de requisitos COMO

- Como você vai usar esse recurso?
- Esse recurso é um processo e, em caso afirmativo, quais são as etapas? Ou, que perguntas posso fazer para verificar os passos?
- Como podemos atender a essa necessidade comercial?
- Como podemos pensar sobre esse recurso de maneira um pouco diferente?
- Como saberemos que isso está completo?

ENGENHARIA DE SOFTWARE – PROFA. DRA. ANA PAULA GONÇALVES SERRA

37

37

ALGUMAS PERGUNTAS QUE PODEM APOIAR NA EXTRAÇÃO DE REQUISITOS

Questionário de requisitos ONDE

- Onde o processo começa?
- Onde o usuário acessaria esse recurso?
- Onde o usuário estaria fisicamente localizado ao usar esse recurso?
- Onde os resultados seriam visíveis?

ENGENHARIA DE SOFTWARE – PROFA. DRA. ANA PAULA GONÇALVES SERRA

38

38

ALGUMAS PERGUNTAS QUE PODEM APOIAR NA EXTRAÇÃO DE REQUISITOS

Questionário de requisitos QUANDO

- Quando esse recurso será usado?
- Quando você precisa saber sobre...?
- Quando o recurso falhará?
- Quando estaremos prontos para começar?

ENGENHARIA DE SOFTWARE – PROFA. DRA. ANA PAULA GONÇALVES SERRA

39

39

ALGUMAS PERGUNTAS QUE PODEM APOIAR NA EXTRAÇÃO DE REQUISITOS

Questionário de requisitos QUEM

- Quem vai usar esse recurso?
- Quem entregará as entradas para o recurso?
- Quem receberá as saídas do recurso?
- Quem vai aprender sobre os resultados de alguém usando esse recurso?
- Quem posso pedir para aprender mais sobre isso?

ENGENHARIA DE SOFTWARE – PROFA. DRA. ANA PAULA GONÇALVES SERRA

40

40

ALGUMAS PERGUNTAS QUE PODEM APOIAR NA EXTRAÇÃO DE REQUISITOS

Questionário de requisitos O QUE

- O que eu sei sobre esse recurso? Ou, que suposições estou fazendo sobre esse recurso que preciso confirmar?
- O que esse recurso precisa fazer?
- Qual é o resultado final de fazer isso?
- Quais são as partes deste recurso?
- O que precisa acontecer a seguir?
- O que deve acontecer antes?
- E se....? Pense em todos os cenários alternativos e faça perguntas sobre o que deve acontecer se esses cenários forem verdadeiros.
- O que precisa ser rastreado?

ENGENHARIA DE SOFTWARE – PROFA. DRA. ANA PAULA GONÇALVES SERRA

41

41

ALGUMAS PERGUNTAS QUE PODEM APOIAR NA EXTRAÇÃO DE REQUISITOS

Questionário de requisitos O QUE

- O que eu sei sobre esse recurso? Ou, que suposições estou fazendo sobre esse recurso que preciso confirmar?
- O que esse recurso precisa fazer?
- Qual é o resultado final de fazer isso?
- Quais são as partes deste recurso?
- O que precisa acontecer a seguir?
- O que deve acontecer antes?
- E se....? Pense em todos os cenários alternativos e faça perguntas sobre o que deve acontecer se esses cenários forem verdadeiros.
- O que precisa ser rastreado?

ENGENHARIA DE SOFTWARE – PROFA. DRA. ANA PAULA GONÇALVES SERRA

42

42



Copyright © 2013-2023 Profa. Ana Paula Gonçalves Serra.

Todos os direitos reservados. Reprodução ou divulgação total ou parcial deste documento é expressamente proibido sem o consentimento formal, por escrito, da Profa. Ana Paula Gonçalves Serra.