

Aula 00

*MP-AM (Agente Técnico - Analista de
Sistemas) Engenharia de Software -
2021 (Pré-Edital)*

Autor:

**Diego Carvalho, Equipe
Informática e TI**

01 de Julho de 2021

Sumário

Requisitos.....	3
1 – Conceitos Básicos	3
2 – Classificação de Requisitos	5
2.1 Classificação quanto ao nível de abstração	5
2.2 Classificação quanto à qualidade	7
2.3 Classificação quanto à evolução	9
2.4 Classificação quanto à funcionalidade	11
2.5 Classificação quanto à origem	16
Engenharia de Requisitos.....	18
1 – Conceitos Básicos	18
2 – Estudo de Viabilidade.....	24
3 – Elicitação e Análise de Requisitos	26
4 – Especificação de Requisitos	34
5 – Validação de Requisitos.....	36
6 – Gerenciamento de Requisitos.....	40
Questões Comentadas.....	42
Lista de Questões	100
Gabarito	127



APRESENTAÇÃO

Seus maravilhosos, essa aula é **essencial** para todos os concursos! Eu não consigo descrever a importância desse conteúdo – é absolutamente importantíssimo que vocês dominem esse assunto. Se esse conteúdo está no edital, há 99,999999999999% de chances de ele cair na prova. *Por que?* **Porque não é possível pensar em software algum sem pensar nos requisitos.** *Bacana?* Então vamos lá, não quero ver ninguém desanimado :)



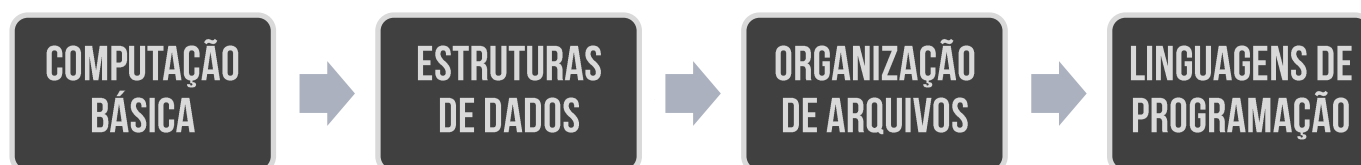
PROFESSOR DIEGO CARVALHO - [WWW.INSTAGRAM.COM/PROFESSORDIEGOCARVALHO](https://www.instagram.com/professordiegocarvalho)



REQUISITOS

1 – Conceitos Básicos

Pessoal, vamos começar beeeeeeeem o básico do básico! *O que significa o verbo "requisitar"?* **De acordo com o dicionário, requisitar é pedir ou requerer algo ou alguém de modo oficial ou formal.** É solicitar alguma coisa, geralmente de forma temporária; é exigir. Já o substantivo "*requisito*" é aquilo que é necessário e indispensável; uma condição indispensável; uma exigência. Beleza, isso é o básico – agora nós vamos ver alguns exemplos.



Vamos imaginar um exemplo da saudosa época de faculdade! Início de semestre, é a hora de fazer a matrícula. Vejam o fluxo de disciplinas apresentado acima do curso de Ciência da Computação da Universidade de Brasília (UnB), onde eu fiz a minha graduação! Galera, no currículo do curso, ter feito a disciplina de Computação Básica é requisito para fazer a disciplina de Estrutura de Dados.

Assim como ter feito a disciplina de Estrutura de Dados é requisito para fazer a disciplina de Organização de Arquivos; e ter feito a disciplina de Organização de Arquivos é requisito para fazer a disciplina de Linguagens de Programação. Se você estiver no primeiro semestre, você não pode fazer a disciplina de Organização de Arquivos, porque você obrigatoriamente precisa ter feito Computação Básica e Estrutura de Dados. **Então, notem que uma matéria é exigência para outra.**

Na verdade, no momento da matrícula de uma determinada matéria, é possível verificar quais são os pré-requisitos exigidos para fazê-la. *Querem outro exemplo?* **Vamos para a área jurídica! Alguém de vocês quer mudar o Brasil e decide se candidatar à Presidente da República!** No entanto, não é simples assim... é necessário cumprir uma série de requisitos para poder sequer concorrer a esse cargo – como mostra a imagem a anterior.

SER BRASILEIRO NATO
TER IDADE SUPERIOR A 35 ANOS
PLENO EXERCÍCIO DOS DIREITOS POLÍTICOS
SER ELEITOR E TER DOMICÍLIO ELEITORAL NO BRASIL
SER FILIADO A UMA AGREMIÇÃO OU PARTIDO POLÍTICO
NÃO TER SUBSTITUÍDO O ATUAL PRESIDENTE NOS SEIS MESES ANTES DA ELEIÇÃO



Para ser candidato você deve ser brasileiro nato; ter idade superior a trinta a cinco anos; estar em pleno exercício dos direitos políticos; ser eleitor e ter domicílio eleitoral no Brasil; ser filiado a uma agremiação ou partido político; e não ter substituído o atual presidente nos seis meses antes da eleição. **Satisfeitos esses requisitos, você – revolucionário que irá mudar nossa nação – poderá ser candidato à presidência.** *Bacana, pessoal?*

Viram como é tranquilo de compreender o que é um requisito? É um conceito comum que faz parte do nosso cotidiano! No contexto de Engenharia, costuma-se defini-lo como uma propriedade ou um comportamento que um produto ou serviço deve atender. Já no contexto de Engenharia de Software, costuma-se defini-lo como uma condição que deve ser satisfeita para se alcançar um objetivo, ou a qualidade do sistema que deve ser provida para ser útil a seus usuários.



2 – Classificação de Requisitos

Galera, existem diversas maneiras diferentes de se classificar requisitos de software! Veremos a seguir algumas dessas classificações:

2.1 Classificação quanto ao nível de abstração

Vamos iniciar falando sobre a classificação quanto ao nível de abstração. *O que é abstração?* **Em resumo, é a subtração de detalhes. Logo, se algo é muito abstrato, então é pouco detalhado; se algo é pouco abstrato, então é muito detalhado.** *Bacana?* Essa classificação se divide em Requisitos de Usuário e Requisitos de Sistema – evidentemente que o primeiro é mais abstrato que o segundo. Vejam só...

- **Requisitos de Usuário:** descrições, em linguagem natural e com diagramas, de quais serviços o sistema deve fornecer e as restrições sob as quais deve operar. São requisitos com alto nível de abstração e poucos detalhes, feitos para serem lidos por pessoas leigas – podem ser funcionais ou não funcionais (veremos essa classificação mais à frente).

Exemplo: o sistema deve gerar um relatório de acompanhamento mensal e enviar para os usuários por e-mail – notem que há poucos detalhes e nada muito técnico.

- **Requisitos de Sistema:** descrições detalhadas sobre as funções, operações e restrições de sistema que definem exatamente o que deve ser implementado. São requisitos com baixo nível de abstração e muitos detalhes, feitos para serem lidos por pessoas experientes – podem ser funcionais ou não funcionais (veremos essa classificação mais à frente).

Exemplo: o sistema deve gerar um relatório com índices a partir de *views* materializadas gerados a partir de um banco multidimensional – bem mais detalhes e bem mais técnico.

Professor, isso é só para complicar a minha vida? Não, pessoal – por incrível que pareça, isso tem a sua utilidade! **Ao escrever requisitos, deve-se considerar quem serão seus leitores, uma vez que eles possuem níveis diferentes de conhecimento, portanto os requisitos devem ter níveis diferentes de detalhamento.** Usuários geralmente não dão a mínima para como o sistema será implementado; já programadores necessitam de detalhes mais técnicos e precisos.

(FCC – TCE/PR – Auditor de Contas) No processo de engenharia de requisitos, os tipos de requisitos de usuário e de sistema podem ser, respectivamente,

- apenas funcionais; apenas não funcionais.
- apenas não funcionais; apenas funcionais.
- apenas funcionais; funcionais e não funcionais.
- funcionais e não funcionais; apenas não funcionais.
- funcionais e não funcionais; funcionais e não funcionais.

Comentários: conforme vimos em aula, ambos podem ser tanto funcionais quanto não-funcionais (Letra E).



(CESPE – MEC – Analista Educacional) Os requisitos de usuários são mais específicos que os requisitos de sistemas, uma vez que estes últimos são utilizados para expressar o que o sistema deve implementar.

Comentários: na verdade, os requisitos de sistema são mais específicos e detalhados que os requisitos de usuário – o primeiro são descrições mais detalhadas das funções, serviços e restrições operacionais do sistema de software; e o segundo são declarações, em uma linguagem natural com diagramas, de quais serviços o sistema deverá fornecer a seus usuários e as restrições com as quais este deve operar (Errado).

(CESPE – SERPRO – Analista de Negócios) Um exemplo de requisito de sistema bem descrito é: “O sistema deve fornecer um gráfico comparativo entre as vendas previstas e as realizadas”.

Comentários: conforme vimos em aula, esse é um exemplo de requisitos de usuário e, não, de sistema (Errado).

(CESPE – MEC – Gerente de Projetos) A documentação de requisitos deve conter duas perspectivas: uma voltada para o cliente, em linguagem compreensível por ele, e outra voltada para o desenvolvedor, em uma linguagem técnica de modelagem.

Comentários: conforme vimos em aula, a questão trata respectivamente dos requisitos de usuário e dos requisitos de sistema (Correto).

(CESPE – IPHAN – Analista I) Situação hipotética: Ao efetuar a especificação de requisitos, um analista abrangeu os requisitos de usuário e os de sistema, tendo incluído entre os requisitos de usuário os funcionais e os não funcionais. **Assertiva:** A especificação realizada pelo analista está correta, pois os requisitos não funcionais podem ser inseridos nos requisitos de usuário.

Comentários: conforme vimos em aula, requisitos de usuário e de sistema podem ser funcionais ou não-funcionais (Correto).



2.2 Classificação quanto à qualidade

Vamos falar agora sobre a classificação quanto à qualidade, mas antes nós vamos ver um conceito importante: *Quality Function Deployment* (QFD). Também traduzido como Disponibilização da Função de Qualidade, **trata-se de uma técnica de gestão da qualidade aplicada ao levantamento de requisitos que traduz as necessidades do cliente em requisitos técnicos** buscando maximizar a satisfação do cliente e enfatizando o entendimento do que é valioso para o cliente. Vejamos:

- **Requisitos Normais:** refletem os objetivos e metas estabelecidos para um produto ou sistema durante reuniões com o cliente. Se esses requisitos estiverem presentes, o cliente fica satisfeito. Exemplos de Requisitos Normais poderiam ser tipos de displays gráficos solicitados, funções de sistema específicas e níveis de desempenho definidos.

Requisitos normais são exatamente o que a palavra diz: são aqueles requisitos normais, comuns, corriqueiros, etc. Imaginem que vocês estão levantando requisitos para um sistema de livros de uma biblioteca. Considerando esse contexto, um requisito normal poderia ser por exemplo: “*cadastrar livros recebidos*” ou “*permitir buscar um livro pelo seu título*”. Enfim... são requisitos completamente normais para o contexto do negócio.

- **Requisitos Esperados:** estão implícitos no produto ou sistema e podem ser tão fundamentais que o cliente não os declara explicitamente. Sua ausência será causa de grande insatisfação. Exemplos de Requisitos Esperados: facilidade na interação homem-máquina, confiabilidade e correção operacional global e facilidade na instalação do software.

Nós vimos que um requisito normal seria permitir a busca por um livro a partir do seu título. Agora imaginem que essa busca retorne que encontrou dezenas de livros com o título que eu inseri, mas não informa quais – apenas diz que encontrou. **Galera, é evidente que eu não quero saber apenas que livros foram encontrados a partir de um título, eu também quero saber quais livros foram encontrados. Então, o que seria um requisito esperado?**

Um requisito esperado seria um relatório com todos os livros encontrados a partir do título de entrada. Se o sistema simplesmente diz que encontrou livros com o título inserido, mas não apresenta nenhum relatório com os livros encontrados, isso pode gerar uma grande insatisfação no cliente, porque esse é um requisito esperado que ele sequer precisa especificar para os desenvolvedores. *Entenderam agora?*

- **Requisitos Fascinantes:** esses recursos vão além da expectativa dos clientes e demonstram ser muito satisfatórios quando presentes. Por exemplo, o software para um novo celular vem com recursos-padrão, mas junto vem um conjunto de capacidades não esperadas. Exemplos de Requisitos Fascinantes: tecla multitoque e correio de voz visual.

Imaginem que o programador implementou o cadastro dos livros, implementou um filtro para que você possa buscá-los com diversos parâmetros diferentes, implementou também o relatório dos livros encontrados, mas – pensando que se trata de uma biblioteca – **ele implementou tudo isso funcionando com tecnologia assistiva que pode ajudar portadores de necessidades especiais, por exemplo com um leitor de tela para cegos, por exemplo.**



Notem que, por vezes, nem o usuário tinha pensado em pedir isso, mas o programador foi lá e implementou – isso é um requisito fascinante, porque ele supera as expectativas dos clientes.

(FUNCAB – SINESP – Gerente de Projetos) A disponibilização da função de qualidade (Quality Function Deployment, QFD) é uma técnica aplicável à atividade de levantamento de requisitos a qual traduz as necessidades do cliente para requisitos técnicos de software. Esta técnica classifica as necessidades em requisitos:

- a) essenciais, reais e complexos.
- b) reais, complexos e normais.
- c) complexos, fascinantes e essenciais.
- d) fascinantes, esperados e reais.
- e) normais, esperados e fascinantes.

Comentários: conforme vimos em aula, trata-se dos requisitos normais, esperados e fascinantes (Letra E).



2.3 Classificação quanto à evolução

Agora nós vamos falar sobre a classificação de requisitos quanto à evolução. Galera, essa classificação divide os requisitos em requisitos permanentes e requisitos voláteis. Vejamos...

- **Requisitos Permanentes:** também chamados de Requisitos Estáveis, estão diretamente ligados a atividade principal da organização. São concebidos com a essência de um sistema e seu domínio da aplicação, e mudam mais lentamente que requisitos voláteis. Em geral, eles são derivados do Modelo de Domínio.

Eu particularmente não gosto muito desse nome e preferia que fosse chamado de *requisitos estáveis* em vez de *requisitos permanentes*, porque o termo *permanente* dá a impressão de que os requisitos não mudam e nós sabemos que requisitos sempre mudam. **Os requisitos permanentes são mais estáveis e que mudar pouco ou demoram bastante para mudar.** *Diego, você pode dar um exemplo de requisito permanente?* Claro, vamos lá...

Imaginem um domínio de aplicação - por exemplo: Bolsa de Valores! Ora, é natural que – em um sistema da Bolsa de Valores – existam sempre requisitos relacionados a ações, câmbio, cotações, índices, etc. Se, daqui vinte anos, um outro sistema for feito para a Bolsa de Valores, é bem provável que continue existindo requisitos relacionados a ações, câmbio, cotações, índices, etc. **Pode mudar uma coisa ou outra, mas esses requisitos são mais estáveis com o passar do tempo.**

- **Requisitos Voláteis:** também chamados de Requisitos Instáveis, são específicos para a instanciação de um sistema em um ambiente ou um cliente particular e são mais propensos a mudança. Se modificam quando o sistema está em desenvolvimento ou em uso. Podem ser subclassificados em mutáveis, emergentes, consequentes ou de compatibilidade:
 - **Mutáveis:** são os requisitos que se modificam em função de mudanças no ambiente no qual o sistema opera. Por exemplo, os requisitos para um sistema que calcula taxas de dedução que evoluem conforme as leis fiscais são atualizadas (muito comum no Brasil).
 - **Emergentes:** são os requisitos que não podem ser completamente definidos quando o sistema é especificado e emergem (olha a dica!) à medida que a compreensão do cliente sobre o sistema se desenvolve. Em geral, eles só aparecerão durante o desenvolvimento.
 - **Consequentes:** são os requisitos baseados em suposições de como o sistema será utilizado, isto é, são resultado da introdução do sistema no ambiente do usuário. O usuário percebe as necessidades enquanto utiliza sistema e esses requisitos são uma consequência do uso.
 - **De Compatibilidade:** são os requisitos que dependem de outro equipamento, processo, componente ou elemento. Conforme outros elementos mudam, esses requisitos também mudam. Esses são requisitos menos comuns, mas que também ocorrem.

Imaginem que, no desenvolvimento do sistema, deseja-se que o Índice IBOV da Bovespa fique posicionado no canto inferior direito da tela, mas depois eu percebo que esse é um dado muito importante pra ficar isolado no canto, então eu mudo o meu requisito para que essa informação fique



bem grande no centro da tela. *Vocês percebem como esse é um requisito mais instável?* **Outra pessoa pode achar que o índice não é tão importante para ficar no centro da tela.**

(COPEVE – UNEAL – Analista de Sistemas) São requisitos relativamente estáveis derivados da atividade central da organização e que se relacionam diretamente ao domínio do sistema. Qual opção abaixo corresponde à descrição anterior?

- a) Requisitos mutáveis
- b) Requisitos emergentes
- c) Requisitos consequentes
- d) Requisitos permanentes
- e) Requisitos de compatibilidade

Comentários: conforme vimos em aula, requisitos relativamente estáveis são os requisitos permanentes (Letra D).

(FUNCAB – SEFAZ/BA – Auditor Fiscal) Segundo Sommerville (2004), os requisitos são divididos em duas classes. São elas:

- a) requisitos voláteis e requisitos funcionais.
- b) requisitos permanentes e requisitos voláteis.
- c) requisitos de compatibilidade e requisitos mutáveis.
- d) requisitos mutáveis e requisitos emergentes.
- e) requisitos emergentes e requisitos consequentes.

Comentários: conforme vimos em aula, os requisitos podem ser divididos em permanentes e voláteis (Letra B).

(IESES – BAHIA GÁS – Técnico de Processos Tecnológicos – Item IV) Requisitos permanentes são requisitos que irão mudar durante o processo de desenvolvimento do sistema ou depois que o sistema estiver em operação.

Comentários: conforme vimos em aula, a questão trata dos requisitos voláteis (Errado).



2.4 Classificação quanto à funcionalidade

Percebam o seguinte: podemos classificar requisitos de diversas maneiras. No entanto, **não se discute que a classificação de requisitos quanto a sua funcionalidade é, com total e absoluta certeza, a classificação mais tradicional e mais frequentemente cobrada em provas**. Galera, se eu tivesse que apostar em algum assunto para cair na prova, eu apostaria nesse! No entanto, fiquem tranquilos porque é fácil ;)

- **Requisitos Funcionais:** são ações ou funcionalidades que o sistema deve fornecer para atingir seus objetivos. Eles dependem do tipo de software, dos usuários esperados e do tipo de sistema onde o software será implantado e fazem parte da arquitetura de um sistema. Grosso modo, pode-se dizer que eles tratam de **o que** o sistema deve fazer enquanto os requisitos não-funcionais tratam de **como** o sistema deve fazer.

REQUISITOS FUNCIONAIS

- Declarações de serviços que o sistema deve fornecer.
- Como o sistema deve reagir a entradas específicas.
- Como o sistema deve comportar em determinadas situações.
- Podem estabelecer explicitamente o que o sistema não deve fazer.
- Podem ser descritos como requisitos de usuário (abstrato).
- Em regra, descrevem a função do sistema detalhadamente, com entradas, saídas, exceções, etc.
- Em princípio, sua especificação deve ser completa e consistente.

Problemas dos Requisitos Funcionais: frequentemente, requisitos funcionais não são estabelecidos precisamente. Há descrições de requisitos ambíguos, que permitem diversas interpretações; há também requisitos incompletos, que não descrevem toda a funcionalidade do serviço; e há requisitos inconsistentes, que contradizem outros requisitos do sistema.

Exemplos de Requisitos Funcionais:

- Pensemos em um Requisito do Outlook: **Sistema deverá fornecer** opção de filtrar e-mails por Assunto e Anexos.
- Pensemos em um Requisito do Youtube: **Sistema deverá reagir** com suspensão de vídeos que ferem direito autoral.
- Pensemos em um Requisito do GoogleMaps: **Sistema deverá procurar** rua mais próxima, caso não encontre a desejada.

Requisitos Não-Funcionais: são **restrições ou condições estipuladas sobre as quais o sistema deve funcionar**. Não estão diretamente relacionados às funções específicas do sistema, mas às gerais – e podem incluir restrições de tempo, restrições de processo de desenvolvimento, restrições impostas por padrões, entre outras. Podem ser mais críticos que os funcionais e sempre devem ser verificáveis. Eles fazem parte da arquitetura técnica de um sistema.

REQUISITOS NÃO-FUNCIONAIS

- Definem restrições globais e fazem parte da arquitetura técnica de um sistema.



Não se preocupam diretamente com a funcionalidade em si.

Colocam restrições sobre a qualidade e os atributos do sistema.

Incluem características como confiabilidade, segurança, usabilidade, performance, custos, robustez, etc.

Problemas de Requisitos Não-Funcionais: frequentemente, requisitos não-funcionais são bastante difíceis de se especificar objetivamente. Para tal, utilizam-se medidas que possam ser testadas ou mensuradas. No entanto, o problema mais comum são os requisitos conflitantes. Por exemplo, o cliente deseja um desempenho altíssimo, mas quer que o sistema tenha baixo custo.

Exemplos de Requisitos Não-Funcionais:

- Pensemos em um Requisito do Whatsapp: **Sistema deverá fornecer** disponibilidade mínima de 99,8%.
- Pensemos em um Requisito do Facebook: **Sistema deverá ser desenvolvido** na Linguagem Java.
- Pensemos em um Requisito do Android: **Sistema deverá ser capaz** de rodar com apenas 1Gb de RAM.

Requisitos de Domínio: são requisitos derivados do domínio da aplicação e refletem características de sua área de negócio. Eles podem ser requisitos funcionais ou não-funcionais e, caso não sejam satisfeitos, o sistema pode não ser realizável. Por exemplo, um avião que não atende aos requisitos de confiabilidade, não será certificado para voo.

Pessoal, requisitos de domínio nada mais são que requisitos relacionados a um domínio de aplicação específico, sendo funcional ou não-funcional. **Sinceramente, galera... essa classificação não tem a menor utilidade.** A boa notícia é que ela não cai muito e que, na última edição do Sommerville, ele até retirou todo o destaque dessa classificação – colocando de forma bastante isolada no livro. Vamos seguir...

Problemas de Requisitos de Domínio: frequentemente, requisitos de domínio são descritos na linguagem ou jargão do domínio da aplicação. Especialistas de domínio compreendem tão profundamente assuntos sobre a sua área que eventualmente eles deixam de detalhar informações importantes, por acharem que são óbvias demais ou que já estão subentendidas.

Exemplos de Requisitos de Domínio:

- Pensemos em um Requisito da USP: **Sistema deverá calcular** a nota final da prova de mestrado segundo a fórmula $(1.74N_1 + 3.17N_2 + 2.59N_3)/3 * IRA$ (Aluno).
- Pensemos em um Requisito da STN: **Sistema deverá calcular** o valor do Título Público NTN-B multiplicado pelo valor da Taxa SELIC do mês corrente.
- Pensemos em um Requisito da NASA: **Sistema deverá funcionar** em uma Câmera 4K captando infravermelho e resistente a variações de temperatura.

De acordo com Sommerville: a distinção entre esses diferentes tipos de requisitos não é tão clara como sugere essas definições. Um requisito pode parecer-se inicialmente não funcional, mas quando desenvolvido com mais detalhes pode dar origem a uma série de novos requisitos funcionais. **Ao**



discutirmos sobre requisitos devemos levar em conta que na realidade a distinção entre eles é artificial.

Nosso autor ainda diz que os requisitos não funcionais estão raramente associados às características individuais do sistema. Tratam-se de qualidades globais de um software, como manutenibilidade, usabilidade, desempenho, custos e várias outras. Normalmente estes requisitos são descritos de maneira informal e, segundo ele, **geralmente afetam a arquitetura do sistema**. Fechado? A questão abaixo é o nosso desafio... tentem fazer sem olhar o gabarito!

(FCC - 2013 – SEFAZ/SP – Analista de Sistemas) Dentre os requisitos obtidos para a construção do software constavam:

1. O software deve permitir as funções de cadastro, consultas diversas, alteração de dados e exclusão de alunos, professores e demais colaboradores.
2. O sistema deve ser fácil de usar, fácil de encontrar o que se procura e fácil de memorizar os passos para executar as operações mais comuns.
3. O sistema deve ter seu funcionamento baseado nas tecnologias web.
4. Todas as operações disponibilizadas no sistema devem contemplar a legislação vigente.
5. O sistema deve fazer interface com o sistema da Receita Federal por meio de requisições/respostas utilizando XML.
6. Os alunos devem poder obter por meio do sistema informações sobre suas faltas e notas em cada disciplina.
7. O boletim e o histórico do aluno poderão ser consultados e visualizados pelos gestores, funcionários da secretaria e pelo próprio aluno.
8. Ao clicar em uma opção para gerar o boletim do aluno, deve ser apresentada ao solicitante uma tabela com todas as disciplinas que o aluno cursou, bem como as notas das provas e o número total de faltas em cada disciplina.
9. O sistema deve responder à solicitação de geração do boletim de um aluno em no máximo 10 segundos.
10. O sistema deve calcular a média aritmética das duas maiores dentre três notas de cada disciplina no final do semestre.



11. Quando o sistema constatar que o aluno tem mais que 25% de faltas em uma disciplina do semestre, deve ser exibida no boletim do aluno a informação "Reprovado".
12. O sistema deverá suportar a execução em qualquer plataforma de hardware e/ou sistema operacional.
13. O sistema deve enviar automaticamente para o e-mail dos gestores autorizados um relatório com o número de alunos inadimplentes por curso.
14. O sistema não deve revelar quaisquer dados pessoais dos alunos aos professores, exceto informações sobre notas e faltas no curso em que o professor leciona.
15. O sistema deve permitir que o professor inclua ou modifique as notas de seus alunos durante o semestre letivo.
16. A quantidade de memória necessária para que um terminal possa executar o sistema nas condições mínimas aceitáveis é de 1 gigabyte.
17. A taxa aceitável de falhas nas operações realizadas pelo usuário no sistema deve ser de 1 falha para cada 200 operações.
18. O sistema e sua respectiva documentação deverão ser entregues em um ano a partir da data atual.
19. O sistema não deve permitir operações que beneficiem alguns usuários em detrimento de outros.
20. A interface do usuário deve ser construída utilizando HTML5 e CSS.
21. Se a média do aluno por disciplina, calculada no final do semestre, for menor do que 7, deve ser exibido no boletim do aluno a informação "Reprovado".

Baseado nos requisitos apresentados, é correto afirmar que são requisitos funcionais os de números:

- a) 1, 2, 6, 10, 11, 14, 15, 16 e 21.
- b) 1, 6, 8, 10, 11, 13, 14, 17, 18 e 19.
- c) 1, 6, 7, 8, 10, 11, 13, 15 e 21.
- d) 1, 3, 4, 8, 10, 11, 12, 13, 15, 18 e 21.
- e) 2, 3, 4, 5, 9, 12, 14, 16, 17, 18, 19 e 20.



Comentários: Requisitos Funcionais (RF): 1, 6, 7, 8, 10, 11, 13, 15, 21; Requisitos Não-Funcionais (RNF): 2, 3, 4, 5, 9, 12, 14, 16, 17, 18, 19, 20. Não era necessário analisar todos os requisitos, era possível fazer por eliminação. *Como assim?* 1 é RF, elimina-se a Letra E; 2 é RNF, elimina-se a Letra A; 3 é RNF, elimina-se a Letra D; 7 é RF, elimina-se a Letra B (Letra C).

(FCC – TRF₄ – Analista Judiciário) Suponha que um Analista de TI, participando da etapa de análise de requisitos de um sistema de emissão de certidão negativa para o TRF₄, tenha elencado os requisitos apresentados abaixo:

1. *Utilizar interface responsiva para que possa ser executado em dispositivos móveis e na web.*
2. *Validar o tipo de certidão solicitado.*
3. *Emitir certidão negativa após verificação de situação do requerente.*
4. *Solicitar o CPF do requerente.*
5. *Responder ao clique único do usuário em qualquer botão da interface.*
6. *Validar o CPF do requerente.*
7. *Restaurar os dados automaticamente após falhas não programadas.*
8. *Solicitar o nome do requerente.*
9. *Oferecer dois tipos de certidão: para fins gerais e para fins eleitorais.*
10. *Emitir aviso de impossibilidade de emissão da certidão.*

Sobre os requisitos, é correto afirmar que

- a) todos são funcionais.
- b) todos são não funcionais.
- c) 1, 5 e 7 são não funcionais.
- d) apenas 3, 4, 8, 9 e 10 são funcionais.
- e) apenas 2, 6 e 7 são não funcionais.

Comentários: Requisitos Funcionais (RF): 2, 3, 4, 6, 8, 9, 10; e Requisitos Não-Funcionais (RNF): 1, 5 e 7 (Letra C).

(CESPE – STJ – Técnico Judiciário) Os requisitos funcionais especificam o que o software deverá fazer. Esses requisitos incluem tempo de resposta, utilização de volumetria estática, escalabilidade, disponibilidade, segurança e usabilidade.

Comentários: conforme vimos em aula, a primeira parte da questão está perfeita! No entanto, são os requisitos não-funcionais que incluem tempo de resposta, utilização de volumetria estática, escalabilidade, disponibilidade, segurança e usabilidade (Errado).



2.5 Classificação quanto à origem

Agora vamos partir para outra classificação um pouco menos importante! Pesquisadores observaram que **os requisitos não-funcionais também podiam ser agrupados por meio de suas características comuns**. Para tanto, criou-se a subclassificação dos requisitos não-funcionais em: requisitos de produto, requisitos organizacionais e requisitos externos.

- **Requisitos de Produto:** especificam o comportamento do produto. Entre os exemplos, estão requisitos de desempenho quanto à rapidez com que o sistema deve operar e quanto de memória ele requer, requisitos de confiabilidade que definem a taxa aceitável de falhas, requisitos de portabilidade e requisitos de usabilidade.
- **Requisitos Organizacionais:** são derivados de políticas e procedimentos da organização do cliente e do desenvolvedor. Entre os exemplos, estão padrões de processo que devem ser usados, linguagem de programação ou o método de projeto usado, e requisitos de entrega que especificam quando o produto e a sua documentação devem ser entregues.
- **Requisitos Externos:** abrange todos os requisitos derivados de fatores externos ao sistema e seu processo de desenvolvimento. Entre os exemplos, estão a interoperabilidade que define como o sistema interage com outros sistemas, requisitos legais que devem ser seguidos, requisitos éticos sistema para assegurar que ele será aceito por todos.

IMPORTANTE

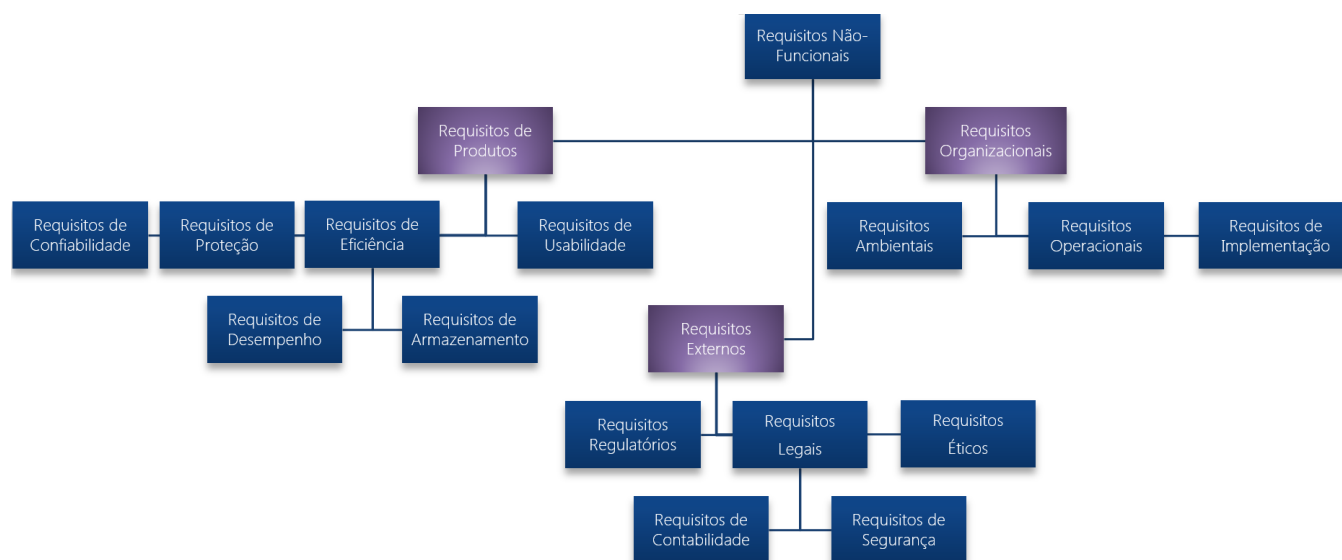
A INTEROPERABILIDADE É UM REQUISITO DE PRODUTO, ORGANIZACIONAL OU EXTERNO? ESTOU CITANDO ESSA FUNCIONALIDADE ESPECÍFICA, PORQUE JÁ VI DIVERSAS PESSOAS PENSANDO QUE É DE PRODUTO. NA VERDADE, ELA É UM REQUISITO EXTERNO, PORQUE DEPENDE DE PADRONIZAÇÕES FORA DE SEU CONTROLE.

Acabaram as classificações, professor? Infelizmente, não! **Cada uma dessas três subclassificações se divide também em várias outras, como mostra a imagem abaixo**. Cabe salientar que essa classificação está em conformidade com a 9ª Edição do Sommerville, em que há pequenas diferenças quanto à mesma imagem de edições anteriores. Vamos lá!

REQUISITOS	EXEMPLOS
REQUISITOS DE CONFIABILIDADE	O sistema não deve ficar fora do ar por mais de cinco segundos durante o dia.
REQUISITOS DE PROTEÇÃO	O sistema não deve permitir que os usuários modifiquem senhas de acesso que eles não criaram.
REQUISITOS DE DESEMPENHO	O sistema deverá ser capaz de processar oitocentas requisições por segundo.
REQUISITOS DE ESPAÇO	Também chamado de Requisitos de Armazenamento, o sistema deverá ocupar, no máximo, 80Mb da memória interna do dispositivo.



REQUISITOS DE USABILIDADE	Os usuários deverão operar todas as funcionalidades do sistema após 2 horas de treino.
REQUISITOS DE SEGURANÇA	O sistema não deve permitir a ativação simultânea de mais de três sinais de alarme.
REQUISITOS ÉTICOS	O sistema não apresentará aos usuários quaisquer dados de natureza confidencial de outrem.
REQUISITOS DE IMPLEMENTAÇÃO	A interface de usuário deve ser implementada em HTML e não se deve utilizar Applets de Java.



(FCC – MPE/MA – Analista de Sistemas) O escopo de um projeto é determinado pelo levantamento de requisitos funcionais e não funcionais. Dentre os requisitos não funcionais se enquadram os requisitos organizacionais, que podem ser divididos em:

- a) reguladores e éticos.
- b) ambientais, operacionais e de desenvolvimento.
- c) contábeis e de segurança.
- d) de desempenho e de espaço.
- e) de eficiência, de confiança e de proteção.

Comentários: conforme vimos em aula, os requisitos organizacionais se dividem em ambientais, operacionais e de implementação (ou desenvolvimento) (Letra B).



ENGENHARIA DE REQUISITOS

1 – Conceitos Básicos

Vamos começar pelo histórico! **O termo engenharia de software foi utilizado pela primeira vez na década de 70 em um relatório técnico da TRW Inc., mas não chegou a se tornar um jargão.** Ele só ficou de fato mais conhecido na década de noventa com a publicação de um tutorial da IEEE e a criação de uma série de conferências sobre esse assunto. *Ok, professor... mas qual é a definição de Engenharia de Requisitos?*

Bem, ela pode ser definida como **uma abordagem sistemática para a formulação, análise, documentação e manutenção de requisitos de um sistema.** Em outras palavras, também podemos defini-la como um processo formal que engloba todas as atividades que contribuem para a produção de um documento de requisitos. Vocês percebem que são duas visões um pouco diferentes de engenharia de requisitos, mas que elas possuem um detalhe em comum. *Qual é?*

A primeira trata de uma abordagem **sistemática** e a segunda trata de um processo **formal**. *Pessoal, porque essas são as palavras-chave da definição?* Porque sempre que a palavra engenharia aparece, você já pode considerar que se trata de uma abordagem ou processo formal e sistemático. Então se uma prova discursiva te pergunta o que é Engenharia de Requisitos, você já sabe que se trata de algo formal, metodológico, sistemático, processual, repetível, entre outros.

Vou provar para vocês! *O que é a Engenharia Civil?* É o **processo formal** para concepção, projeto, construção e manutenção de diversas infraestruturas. A Engenharia Mecânica é o **processo formal** para a concepção, análise, fabricação e manutenção de sistemas mecânicos. *Logo, qual é a definição de Engenharia de Software?* É o **processo formal** para o levantamento, análise, especificação, validação, gerenciamento e manutenção de requisitos.

E o que essas definições querem dizer com "processo formal"? **Elas querem dizer que se trata de uma sequência de passos repetíveis e documentados** de modo que seja possível construir um carro no México ou na Holanda que o resultado será semelhante. Vindo para o mundo da engenharia de requisitos, isso significa que duas empresas diferentes podem levantar os requisitos de um sistema de software que provavelmente obterão resultados semelhantes.

Galera, qual é a importância da engenharia de requisitos? **Bem, essa é a fase mais crítica no desenvolvimento de um software,** tendo em vista que erros durante esse estágio conduzem inevitavelmente a problemas posteriores no projeto e na implementação do sistema. *Professor, isso não é simples de resolver? Basta eu contratar um bom engenheiro de requisitos, ele vai até a organização, levanta os requisitos corretos e fim – problema resolvido.*

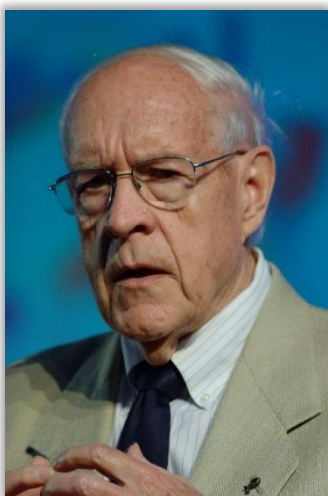
Galera, quem dera se fosse assim... a verdade é que tudo bem mais complicado do que parece. Por essa razão, nós temos a disciplina de engenharia de requisitos: para que ela nos oriente sobre como formular, elicitar, analisar, documentar, manter e gerir os requisitos de um sistema de software. Quem já trabalhou com isso sabe que às vezes o usuário pede uma coisa, mas na verdade ele quer outra coisa completamente diferente do que ele disse.



Sim, pessoal! Há usuários que não sabem expressar muito bem em palavras o que ele deseja. Em outras ocasiões, um mesmo usuário pede dois requisitos totalmente contraditórios sem perceber. Há também o conflito de requisitos entre usuários diferentes de uma mesma empresa, uma vez que – em uma organização – podem existir diferentes visões sobre um mesmo produto de software. Galera, rola umas tretas sinistras por conta disso...

Acontece também de a organização não ter um processo de trabalho muito maduro e implantado causando problemas sérios no levantamento de requisitos, uma vez que os requisitos acabam sendo modificados durante o próprio levantamento ou a especificação dos requisitos. Então, **a engenharia de requisitos nos traz ferramentas e técnicas para ajudar a mitigar esses problemas, mas tenham certeza: mesmo com tudo que isso, ela não consegue resolver todos os problemas.**

Por outro lado, um **um sólido processo de engenharia de requisitos é capaz de encontrar a melhor solução viável no momento.** Na prática, é praticamente impossível satisfazer absolutamente todas as expectativas dos clientes, na medida em que requisitos podem ser bastante complexos e voláteis. Lembrem-se que requisitos são entidades vivas que vão mudando o tempo todo por diversos motivos – a engenharia de requisitos faz o melhor que ela pode!



Na prática, todos os requisitos de sistema se modificam. Isso ocorre, porque as pessoas envolvidas desenvolvem uma compreensão maior do que desejam que o software faça; a própria organização que está comprando o sistema muda; modificações são feitas no hardware, software e no ambiente organizacional do sistema; entre outros.

O Engenheiro de Software da IBM, Fred Brooks, diz: “A parte mais árdua na construção de um sistema de software consiste em decidir o que construir! Nenhuma outra fase do processo de desenvolvimento compromete tanto o resultado final do sistema se feita errada e nenhuma outra dificulta tanto as correções posteriores”.

SEGUNDO MIRANDA (2002 APUD SANTOS, 2007, P. 12):

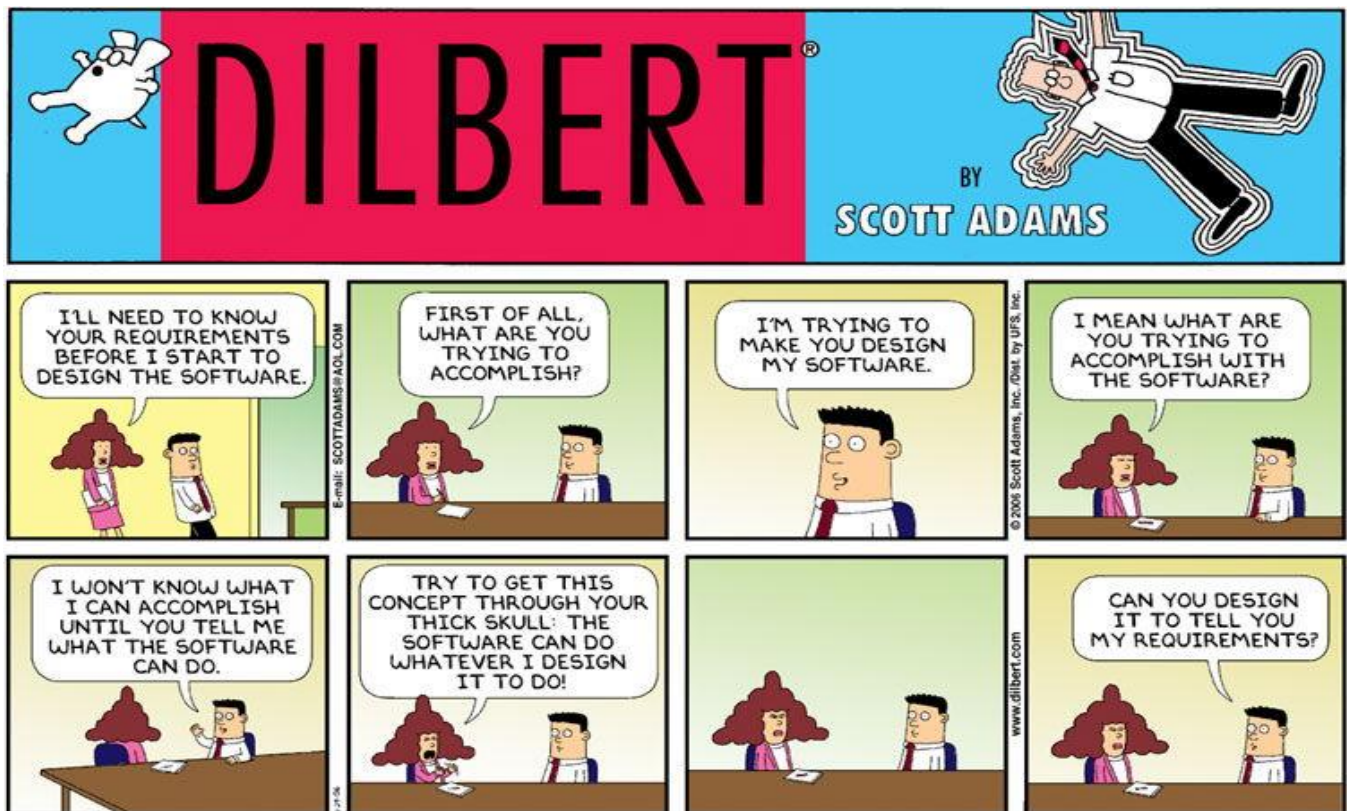
50% dos principais defeitos de software são oriundos da fase de especificação de software.

12% das principais causas de fracassos em projetos são oriundos de requisitos incompletos.

12% das principais causas de sucesso em projetos são oriundos de requisitos consistentes.

De modo geral, a engenharia de requisitos fornece um mecanismo adequado para compreender o que o cliente deseja, para analisar as suas necessidades, para avaliar a viabilidade da implementação, para negociar uma solução razoável com os usuários, para especificar uma solução não-ambígua, para validar a especificação e para gerenciar os requisitos **à medida que eles são transformados em um sistema operacionalizável.**





Enfim, chegamos à nossa última pergunta! *Quais são as fases do processo de Engenharia de Requisitos?* Bem, há duas respostas para essa pergunta! *Como assim, professor?* É que há uma divergência entre os principais autores. Nós vamos nos aprofundar nas fases do Sommerville, **porque ele é o autor mais cobrado em provas nesse quesito**, porém não custa nada ver também as fases do Pressman abaixo:

1. **Concepção:** após uma necessidade de o negócio ser identificada, busca-se estabelecer um entendimento básico do problema. Trata-se da concepção inicial do software e busca entender o problema, quem são os envolvidos, a natureza da solução e iniciar o processo de comunicação entre clientes e colaboradores.
2. **Levantamento:** etapa crítica, utiliza uma abordagem organizada para descobrir o que o cliente deseja em seu sistema. Envolve intensa participação do stakeholders e faz três perguntas: Qual o objetivo do produto? Como o produto se enquadra nas necessidades do negócio? Como o produto será utilizado?
3. **Elaboração:** por vezes chamada Análise, informações obtidas do cliente durante a concepção e levantamento são expandidas e refinadas em um modelo, definindo o domínio do problema. Incluem-se modelagens de cenários de interação do usuário com o sistema e modelagens das classes envolvidas.
4. **Negociação:** tem por objetivo chegar a um consenso sobre os conflitos entre clientes e usuários, por intermédio de um processo de negociação. Os requisitos são avaliados junto ao cliente e podem se combinar, excluir ou até mesmo inserir novos requisitos.
5. **Especificação:** por vezes chamada Documentação, produto final do engenheiro de requisitos, pode ser um documento escrito, um modelo gráfico, cenários de uso, protótipos, etc. Trata-se da



apresentação formal dos dados obtidos até o momento de modo que possa guiar o desenvolvimento futuro do software.

6. **Validação:** os produtos de trabalho resultantes da engenharia de requisitos são avaliados quanto a sua qualidade por todos os envolvidos (clientes, colaboradores e usuários). Buscam-se erros de interpretação, ambiguidades e omissões.
7. **Gestão:** conjunto de atividades que auxiliam a equipe de projeto a identificar, controlar e rastrear requisitos e mudanças nos requisitos a qualquer momento¹. Para projetos de grande porte, é uma fase essencial na medida em que mudanças em um requisito podem afetar diversos outros requisitos.

Em resumo: na fase de *concepção*, tenta-se entender o problema a ser resolvido e cria-se uma concepção do software que resolverá esse problema; na fase de *levantamento de requisitos*, busca-se descobrir os requisitos que o sistema terá; na *fase de elaboração*, também chamada de análise de requisitos, busca-se expandir e refinar esses requisitos – adicionando mais detalhes; na fase de negociação, busca-se um consenso sobre requisitos contraditórios, diferentes, etc.

Já na fase de *especificação de requisitos*, também chamada de *documentação de requisitos*, cria-se o documento de requisitos; na fase de *validação de requisitos*, realiza-se uma revisão do documento de requisitos e avalia-se a sua qualidade; e, por fim, na fase de *gestão*, busca-se manter um controle e rastreabilidade dos requisitos do sistema de software. **Se vocês compreenderam tudo isso, podemos seguir para as fases de acordo com o Sommerville!**

POR SOMMERVILLE	POR PRESSMAN
ESTUDO DE VIABILIDADE	CONCEPÇÃO
ELICITAÇÃO E ANÁLISE DE REQUISITOS	LEVANTAMENTO
Obtenção de Requisitos	ELABORAÇÃO
Classificação e Organização	
Priorização e Negociação	NEGOCIAÇÃO
Documentação de Requisitos	
ESPECIFICAÇÃO	ESPECIFICAÇÃO
VALIDAÇÃO	VALIDAÇÃO
GESTÃO	GESTÃO

Na tabela acima, podemos ver uma tabela comparativa entre as fases de acordo com cada autor. *Como decorar, professor?* Bem, chegou a hora de eu ganhar alguns inimigos! Quando eu estudava esse assunto, eu criei mnemônicos para decorar as fases de cada autor. Eu já levei um sapo de um aluno no fórum de dúvidas por usar o Vasco como exemplo - Vascaínos, peço que não se sintam ofendidos. **Mnemônicos devem ser absurdos mesmo para ajudar na memorização, ok?**

¹ Para tal, recomenda-se utilizar tabelas de rastreamento de características, fontes, dependências, subsistemas e interfaces.





Onefootball

Alexandre Fernandes · 10 de out de 2019

Cenas lamentáveis em novo empate do Vasco da Gama

FASES DE ACORDO COM IAN SOMMERVILLE

ESTÃO VIABILIZANDO ELIANA ESPECIALMENTE NO VASCO DA GAMA

ESTUDO DE VIABILIDADE > ELICITAÇÃO E ANÁLISE DE REQUISITOS > ESPECIFICAÇÃO > VALIDAÇÃO > GESTÃO

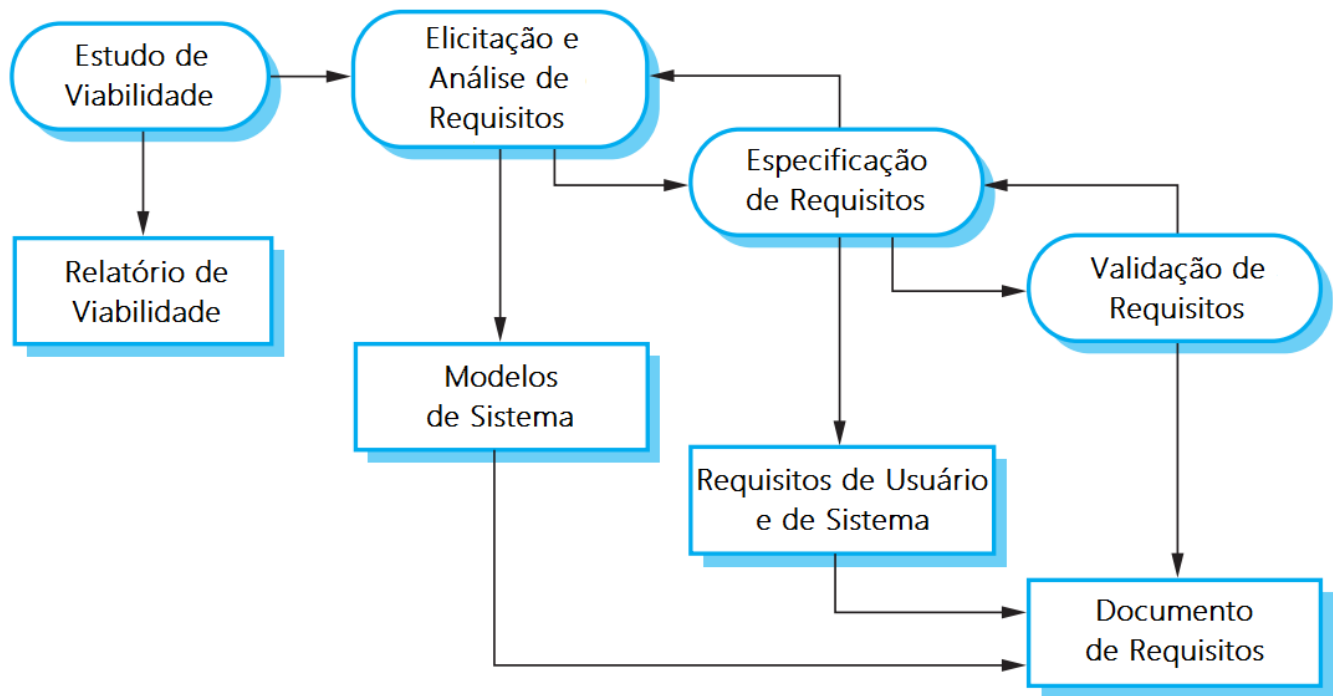
FASES DE ACORDO COM ROGER PRESSMAN

CENAS LAMENTÁVEIS EM NOVO EMPATE DO VASCO DA GAMA

CONCEPÇÃO > LEVANTAMENTO > ELABORAÇÃO > NEGOCIAÇÃO > ESPECIFICAÇÃO > VALIDAÇÃO > GESTÃO

A imagem a seguir apresenta graficamente as fases da Engenharia de Requisitos de acordo com Sommerville. São elas: Estudo de Viabilidade, Elicitação e Análise de Requisitos, Especificação de Requisitos e Validação de Requisitos. Por fim, há uma última fase que não está representada na imagem, mas que envolve e suporta todas as fases anteriores e também é de suma importância: Gestão/Gerenciamento de Requisitos.





Sommerville afirma que o objetivo da engenharia de requisitos é criar e manter um documento de requisitos de sistema. Dessa forma, note que o resultado do *Estudo de Viabilidade* é o *Relatório de Viabilidade*; o resultado da *Elicitação e Análise de Requisitos* é um conjunto de *Modelos do Sistema*; o resultado da *Especificação de Requisitos* são os *Requisitos de Usuário e de Sistema*; e o resultado da *Validação de Requisitos* é o famoso *Documento de Requisitos*.

Todos esses artefatos servem de insumo para construir o Documento de Requisitos! Além disso, percebam que as setas vão e voltam entre as fases. Então, no momento de validar os requisitos, por exemplo, se eu encontrar algo incorreto, eu posso retornar à *Especificação de Requisitos*. *Bacana?* Então, agora é o momento de entrar em mais detalhes sobre cada uma dessas fases que nós acabamos de ver. Vem comigo...

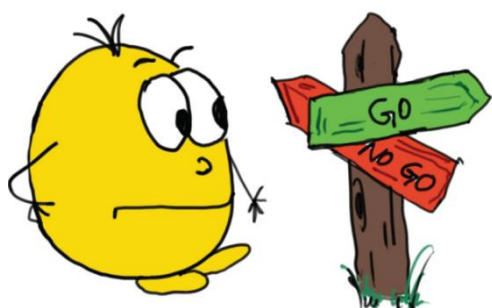


2 – Estudo de Viabilidade

A fase de Estudo de Viabilidade trata da realização de uma avaliação relativamente rápida e barata para verificar se as necessidades identificadas dos usuários podem ser satisfeitas por meio das tecnologias atuais de sistemas de software e hardware. **O resultado dessa avaliação deve fornecer informações para que a alta direção da organização tome uma decisão mais embasada** quanto a prosseguir para uma análise mais detalhada ou não.

Esse é o momento de fazer diversos questionamentos importantes: *o sistema realmente agregará valor ao negócio? Ele será útil para a empresa? Ele será rentável? Qual é o retorno de investimento que ele será capaz de realizar? É viável tecnologicamente e financeiramente?* Imaginem um sistema de software que automatiza algum processo de negócio de uma organização, mas que custa R\$10 milhões para implementar e economiza apenas R\$5.000/mês.

De uma outra forma, pode ser descrita como atividade inicial do processo de engenharia de requisitos, consistindo em um conjunto preliminar de requisitos de negócio, um esboço da descrição do sistema e da forma como o sistema pretende apoiar os processos de negócios da organização. **A fase seguinte utiliza as informações do estudo de viabilidade como base para o levantamento de requisitos.**



Além disso, **ele deve ser um estudo curto, bem focado e preferencialmente barato**, devendo ser realizado no início do processo de engenharia de requisitos e, ao final, deverá entregar um relatório de viabilidade. *Por que?* Porque se você perder muito tempo desenvolvendo o estudo ou se ele for caro demais, pode acabar não valendo a pena sequer fazê-lo. Com o resultado do estudo em mãos, a alta direção pode dar o famoso *go/no-go* (*vamos ou não vamos seguir?*).

Por fim, o Estudo de Viabilidade deve responder três questões em que – **caso alguma delas tenha uma resposta negativa – o projeto não deve seguir adiante**. São elas:

1. O SISTEMA CONTRIBUI PARA OS OBJETIVOS GERAIS DA ORGANIZAÇÃO?
2. O SISTEMA PODE SER IMPLEMENTADO COM TECNOLOGIA ATUAL E DENTRO DO CUSTO E PRAZO?
3. O SISTEMA PODE SER INTEGRADO A OUTROS SISTEMAS JÁ IMPLANTADOS?

As respostas para essas três questões não é algo tão simples de ser obtido, visto que geralmente a empresa não tem a exata definição de seus objetivos. Para ajudar nesta definição, questões podem ser levantadas às partes interessadas e, com as respostas em mãos, pode-se concluir se o desenvolvimento do sistema deve prosseguir ou não; pode-se propor alterações de escopo, orçamento, prazo; entre outros. Segue uma lista de questionamentos possíveis:

1. SE O SISTEMA NÃO FOSSE IMPLEMENTADO, QUAL SERIA O RUMO DA ORGANIZAÇÃO?
2. QUAIS SÃO AS FALHAS DOS PROCESSOS ATUAIS E QUAIS SOLUÇÕES O NOVO SISTEMA TRARIA?
3. QUANTO AOS OBJETIVOS E REQUISITOS, QUAL A CONTRIBUIÇÃO DIRETA DO NOVO SISTEMA?
4. EXISTE A POSSIBILIDADE DE INTEGRAÇÃO COM OUTROS SISTEMAS?
5. QUAIS DAS TECNOLOGIAS SERÃO NOVAS?



6. O QUE O NOVO SISTEMA IRÁ APOIAR?

(CESPE – FUB – Analista de Tecnologia da Informação) O estudo de viabilidade, uma atividade inicial do processo de engenharia de requisitos, consiste em um conjunto preliminar de requisitos de negócio, um esboço da descrição do sistema e da forma como o sistema pretende apoiar os processos de negócios.

Comentários: conforme vimos em aula, em todos os sistemas novos, o processo de engenharia de requisitos deve começar com um estudo de viabilidade. A entrada para o estudo de viabilidade consiste de um conjunto preliminar de requisitos de negócios, um esboço da descrição do sistema e como o sistema pretende apoiar os processos de negócios (Correto).

(CESGRANRIO – CHESF – Profissional de Nível Superior) O processo de engenharia de requisitos engloba todas as atividades necessárias para criar e manter um documento de requisitos do sistema e compreender os elementos de negócio que serão atendidos pelo software a ser desenvolvido, pertencendo a uma sequência lógica de atividades que culminam em um documento de requisitos correto que inclui todas as necessidades do cliente.

O primeiro passo necessário no processo de criação desse documento de requisitos deve ser a(o):

- a) análise de viabilidade
- b) prototipagem do sistema
- c) geração de casos de teste
- d) design da aplicação
- e) documento de gerenciamento de mudanças

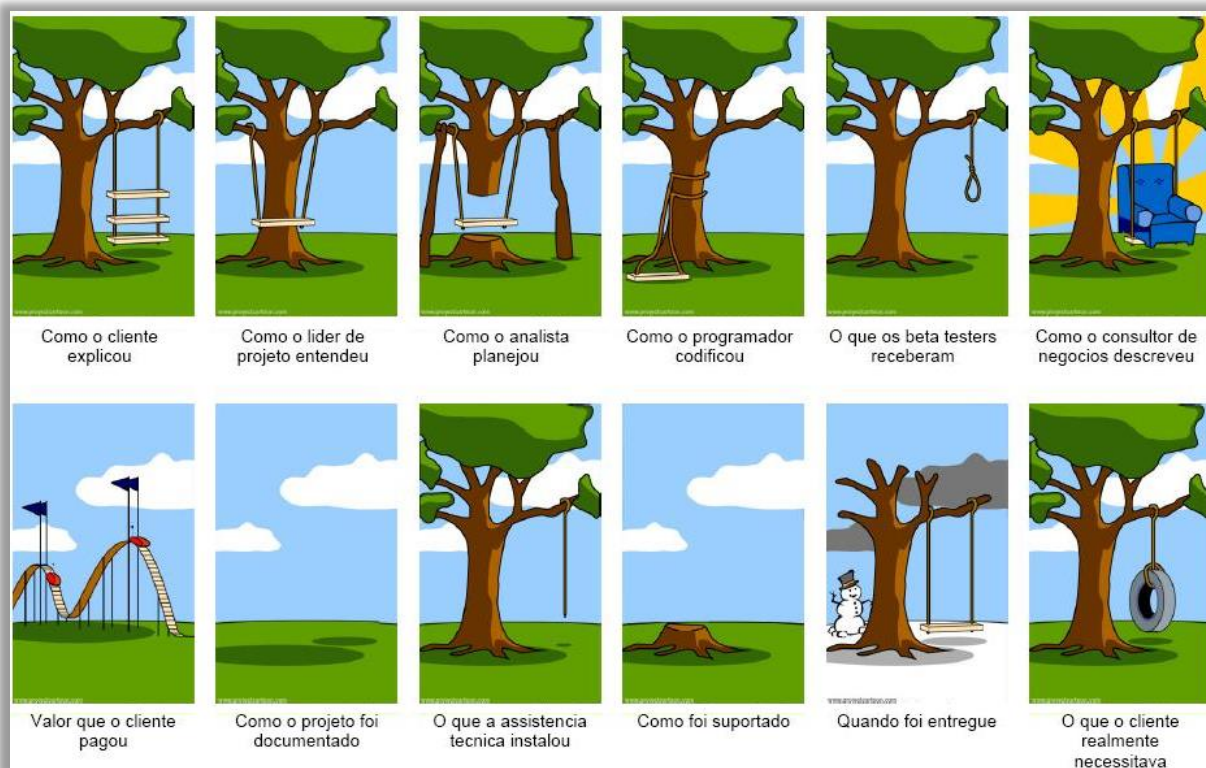
Comentários: conforme vimos em aula, em todos os sistemas novos, o processo de engenharia de requisitos deve começar com um estudo de viabilidade (Letra A).



3 – Elicitação e Análise de Requisitos

O verbo **Elicitar** não é muito utilizado em nosso cotidiano, mas significa o mesmo que descobrir, identificar, deduzir, extrair, evocar, obter informações sobre uma questão específica. Para tal, os engenheiros de software trabalham com os clientes e usuários finais do sistema para aprender sobre o domínio da aplicação, quais serviços o sistema deve fornecer, o desempenho esperado, restrições de hardware, entre outros quesitos.

A fase de **Elicitação e Análise de Requisitos** trata do **processo de levantamento e derivação de requisitos de sistema** através da observação de sistemas existentes, discussões com usuários e compradores potenciais, análise de tarefas, entre outros. Isso pode envolver o desenvolvimento de um ou mais modelos de sistema e protótipos, que ajudam o analista a compreender o sistema a ser especificado.



Pessoal, por que é tão difícil levantar requisitos? Bem, nós já discutimos um pouco sobre isso preliminarmente, mas agora nós vamos ver com mais detalhes. A imagem acima é uma das figuras mais clássicas da engenharia de software. *O que ela quer dizer?* É o seguinte: o cliente explica uma coisa, o líder de projeto entende outra, o analista planeja outra, o programador codifica outra, os *beta testers* testam outra e o consultor de negócios descreve outra também totalmente diferente.

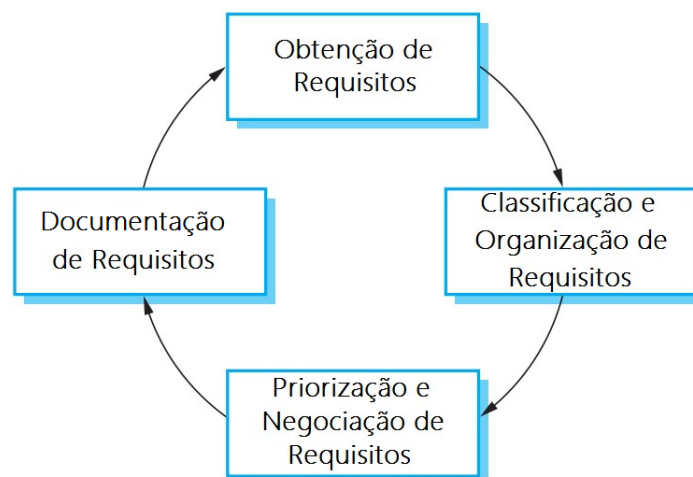
Não acabou! Aí o cliente acaba pagando muito mais caro do que devia, o projeto não é bem documentado, a assistência técnica instala errado, não há suporte, demora mais que o programado e, no fim, já estamos em outra estação do ano quando o sistema é entregue. Observem no último quadrinho que o cliente também não descreveu bem o que ele queria – **e é por isso que a engenharia de requisitos e suas técnicas são tão importantes.**



Galera, quem já trabalhou com isso sabe! Às vezes, os próprios clientes não sabem o que querem; às vezes, eles querem automatizar um processo que ainda não está efetivamente maduro; às vezes, eles esquecem de mencionar um requisito bastante importante porque para eles era óbvio para a área de tecnologia não era. Enfim... **a engenharia de requisitos está aqui para nos ajudar** a descobrir requisitos implícitos, contraditórios, inconsistentes, incompletos, entre outros.

As principais atividades do processo de *elicitação e análise de requisitos* são:

- Obtenção de Requisitos:** processo de interação com os stakeholders para coletar requisitos. Os requisitos de domínio também são descobertos durante essa atividade.
- Classificação e organização de requisitos:** esta atividade envolve a coleção de requisitos não estruturados, agrupa os requisitos relacionados e os organiza em conjuntos coerentes.
- Priorização e negociação de requisitos:** inevitavelmente, os requisitos serão conflitantes. Assim, busca-se priorizar os requisitos e resolver conflitos por meio da negociação.
- Documentação de requisitos:** os requisitos são documentados e colocados na próxima volta da espiral. Podem ser produzidos documentos de requisitos formais ou informais.



Vamos fazer um resumo sobre essas atividades: (1) **Obtenção/Descoberta de Requisitos** – é a atividade de interação com as partes interessadas justamente para obter, descobrir e coletar os requisitos do sistema; (2) **Classificação e Organização de Requisitos** – é o momento de organizar os requisitos – lembrem-se que, às vezes, existe mais de um engenheiro de requisitos trabalhando em áreas diferentes de uma organização e, no fim, cada um apresenta seu conjunto de requisitos, portanto é necessário organizá-los.

Vocês se lembram que nós vimos várias classificações de requisitos? Pois é, os engenheiros de requisitos podem decidir classificá-los em requisitos funcionais ou não funcionais, em requisitos permanentes ou



voláteis, em requisitos normais, esperados ou fascinantes, em requisitos de usuário ou de sistema, entre outras classificações. **O importante é classificar os requisitos, agrupá-los de acordo com algum critério e organizá-los em conjuntos que façam sentido.**

Além disso, nessa atividade serão realizadas algumas verificações preliminares de conflito, consistência, omissão e ambiguidade de requisitos. (3) **Priorização e Negociação de Requisitos** – como eu mencionei, são vários engenheiros de requisitos levantando requisitos com várias pessoas diferentes de uma organização e essas pessoas podem ter visões diferentes do produto, então é comum que os requisitos acabem entrando em conflito.

Essa atividade busca consolidar as visões diferentes dos clientes em uma reunião e fazer com que elas conversem e cheguem a um consenso sobre os requisitos. Então, esse é o momento de priorizar alguns requisitos em detrimento de outros e também de negociar para chegar a um acordo. *Bacana?* Saibam – de antemão – que é impossível satisfazer todos os stakeholders. Logo, não tem jeito, sempre haverá alguém insatisfeito.

(4) **Documentação de Requisitos** – trata-se da atividade de organizar os requisitos em um documento de maneira organizada, classificada, priorizada e negociada. Essa documentação é uma documentação para os engenheiros de requisitos e, não, para clientes e stakeholders. Bem, a fase de elicitação e análise de requisitos é campeã em frequência nas provas, principalmente a atividade de descoberta.

(FCC – TRT/19 – Analista Judiciário) De acordo com Sommerville, são atividades do processo de elicitação de requisitos, pela ordem:

- a) casos de uso; análise; projeto; arquitetura.
- b) etnografia; casos de uso; análise; validação; arquitetura.
- c) entrevista; etnografia; documentação; registro.
- d) cenários; classificação; organização; priorização; documentação.
- e) obtenção; classificação e organização; priorização e negociação; documentação

Comentários: conforme vimos em aula, trata-se da obtenção, classificação e organização, priorização e negociação, e documentação (Letra E).

Para auxiliar a **assegurar uma cobertura ampla dos requisitos de um sistema de software**, utilizam-se as seguintes técnicas (as sublinhadas são as que caem mais em prova):

1. Entrevistas:

Entrevistas formais ou informais com os stakeholders do sistema fazem parte da maioria dos processos de engenharia de requisitos. Nessas entrevistas, a equipe de engenharia de requisitos formula questões para os *stakeholders* sobre o sistema que eles usam e o sistema a ser desenvolvido. **Os requisitos são derivados a partir das respostas dessas questões.** As entrevistas podem ser abertas ou fechadas.

As entrevistas abertas ocorrem quando não há um roteiro predefinido e as entrevistas fechadas ocorrem quando há um roteiro predefinido. **Na prática, as entrevistas com os stakeholders são, geralmente, uma combinação desses tipos.** As respostas a algumas perguntas podem levar a outros assuntos



discutidos de maneira menos estruturada. As discussões completamente abertas raramente funcionam bem.

Em regra, a maioria das entrevistas requer algumas perguntas como ponto de partida e para manter o foco no sistema a ser desenvolvido. **As entrevistas são úteis para obter um entendimento geral sobre o que os stakeholders fazem, como eles podem interagir com o sistema e as dificuldades que enfrentam com os sistemas atuais.** As pessoas gostam de falar sobre seu trabalho e, normalmente, ficam felizes em participar de entrevistas.

No entanto, as entrevistas não são tão úteis para compreender os requisitos do domínio da aplicação. Não é eficiente para eliciação de conhecimentos sobre os requisitos e as restrições organizacionais, pois existem relacionamentos sutis de poder e influência entre os stakeholders. **Em geral, a maioria das pessoas é relutante em discutir questões políticas e organizacionais que podem afetar os requisitos.**

Por fim, existem três tipos de Entrevistas Formais: Pirâmide, Funil e Diamante. A primeira começa com perguntas mais detalhadas e termina com questões mais genéricas; a segunda começa com perguntas mais genéricas e termina com perguntas mais detalhadas; e a terceira que é mescla de ambos – começa com perguntas mais detalhadas, depois são feitas perguntas mais genéricas e termina com perguntas mais detalhadas novamente.

2. Etnografia:

Técnica de observação utilizada para compreender os requisitos organizacionais e sociais. Coloca-se o analista dentro do campo de atuação dos usuários, observando o trabalho diário anotando as tarefas reais em que os participantes estão envolvidos. Em geral, essa é uma técnica utilizada em conjunto com outras técnicas. Como ela é uma técnica de observação, isoladamente ela não é muito eficaz na eliciação.

O valor da etnografia está na ajuda que presta aos analistas para descobrir os requisitos implícitos de sistema que refletem os processos reais, e não os formais, com os quais as pessoas estão envolvidas. **As pessoas frequentemente consideram muito difícil articular detalhes de seu trabalho rotineiro, na medida em que isso é secundário para elas.**

Elas compreendem seu próprio trabalho, mas podem não compreender seu relacionamento com o trabalho de outros na organização. Os fatores sociais e organizacionais, que afetam o trabalho, mas que não são óbvios para as pessoas, podem somente se tornar claros quando examinados por um observador imparcial – por isso, a etnografia é importante!

3. Cenários:

As pessoas geralmente consideram mais fácil relatar exemplos da vida real do que abstrair descrições. **Elas podem compreender e criticar um cenário de como interagiriam com um sistema de software.** Os engenheiros de requisitos podem usar as informações obtidas nessa discussão para elaborar os requisitos reais do sistema de software.

Os cenários podem ser particularmente úteis para adicionar detalhes a um esboço da descrição de requisitos. Eles são descrições de exemplos das sessões de interação. Cada cenário abrange uma ou mais



interações possíveis. Diversos tipos de cenários foram desenvolvidos, cada um dos quais fornecendo diferentes tipos de informações sobre o sistema em diferentes níveis de detalhamento.

O uso de cenários para descrever requisitos é parte integrante dos métodos ágeis, como a *Extreme Programming*. O cenário começa com um esboço da interação e, durante a elicitação, os detalhes são adicionados para criar uma descrição completa dessa interação. A elicitação baseada em cenários pode ser realizada também de informalmente.

Os engenheiros de requisitos trabalham com os stakeholders para identificar cenários e captar os detalhes desses cenários. **Os cenários podem ser escritos na forma de textos, complementados por diagramas, imagens de computador etc.** Como alternativa, pode ser adotada uma abordagem mais estruturada, como cenários de eventos ou casos de uso.

4. Questionários:

Formulários distribuídos aos stakeholders com questões pré-definidas. Torna-se útil quando a quantidade de stakeholders é muito grande. Tem baixo custo, é fácil de aplicar, pode atingir várias pessoas, demanda menos tempo e fornece rápido feedback. No entanto, há uma tonelada de problemas, como falta de interação, perguntas pouco objetivas, difícil compreensão das perguntas, entre outros.

Diferentemente da entrevista, essa técnica é interessante quando temos uma quantidade grande de pessoas para extrair as mesmas informações. As questões são dirigidas por escrito aos participantes com o objetivo de ter conhecimento sobre opiniões das mesmas questões – são autoaplicáveis, pois o próprio informante responde.

5. Workshop de Requisitos:

Reunião estruturada e intensiva entre analistas e usuários com o intuito de obter um conjunto de requisitos bem definidos. Possui um facilitador neutro responsável pelas atividades de logística e promoção de momentos de descontração, como forma de dinamizar o trabalho em equipe. Permite utilizar outras técnicas em conjunto como *brainstorming* ou interpretação de papéis.

Devem fazer parte do grupo uma equipe de analistas e uma seleção dos stakeholders que melhor representam a organização e o contexto em que o sistema será usado, obtendo assim um conjunto de requisitos bem definidos. **Por ser realizado por convocação por dia e horário, pode ocasionar problemas no presenciais dos stakeholders.**

6. Brainstorming (Tempestade de Ideias)

É uma abordagem de elicitação ocorrida em grupo em ambientes informais durante cerca de 15 minutos em que toda a ideia deve ser levada em consideração, sendo proibida a crítica a qualquer sugestão dada, e encorajada, inclusive, a criação de ideias que pareçam estranhas ou exóticas. **Busca-se explorar a potencialidade criativa de um grupo – um facilitador organiza e prioriza os resultados.**

Dentre suas vantagens, podemos afirmar que várias pessoas pensam melhor do que uma. **Além disso, essa técnica democratiza a participação de membros do grupo. Uma desvantagem é que depende**



da disponibilidade dos integrantes. O Brainstorming muitas vezes é utilizado em conjunto com outras técnicas, tais como Workshops de Requisitos.

7. Leitura de Documentos:

Coleta informações que são geralmente mais difíceis de se obter por meio de entrevistas, questionários e observações sociais, como – por exemplo – histórico da organização, cultura e hábitos internos, relacionamentos setoriais, informações financeiras e direcionamentos futuros. São muito utilizadas no contexto de sistemas legados.

Estudo e reutilização de documentação de diferentes naturezas, para a identificação de requisitos a serem implementados no sistema que se está modelando, podem ser utilizados. Uma grande variedade de documentação pode ser analisada incluindo estrutura organizacional da empresa, padrões de mercado, leis, manuais de usuário, relatório de pesquisas de mercado, glossário de termos de negócio, etc.

8. JAD (Joint Application Design)

Similar à técnica de Workshop de Requisitos e registrada pela IBM, ela busca reunir os usuários e desenvolvedores em um workshop estruturado para levantar requisitos e promover a tomada de decisões por meio de dinâmicas de grupo, técnicas visuais, processos racionais e documentação. **É bastante interativa e promove a participação ativa dos envolvidos.**

O processo consiste em três fases principais: customização, sessões e agrupamento. Na customização, o analista prepara as tarefas para as sessões como organizar os times, preparar o material, etc. **Na fase de sessões, o analista marca uma ou mais reuniões com os stakeholders.** No início da sessão, o engenheiro de requisitos provê uma visão genérica sobre o sistema.

A discussão com os stakeholders continua até o fim do levantamento de requisitos. **Na fase de agrupamento todos os requisitos levantados nas fases anteriores são convertidos em documentos de especificação de requisitos.** As discussões que ocorrem na fase de sessões são altamente produtivas, porque resolvem dificuldades entre as partes enquanto se dá o desenvolvimento do sistema para a empresa.

9. Prototipação:

Técnica de elicitação, independente de tecnologia, utilizada no estágio inicial do projeto, ajudando stakeholders a desenvolverem uma forte noção sobre a aplicação a ser implementada. Por meio da visualização de um esboço da aplicação, podem-se identificar requisitos reais e fluxos de trabalho do sistema. São frequentemente utilizadas quando os usuários são incapazes de expressar suas necessidades.

Permite alcançar um feedback antecipado dos stakeholders e reduzir o tempo e o custo de desenvolvimento devido a detecção dos erros em uma fase inicial do projeto. **Ela fornece também alto nível de satisfação dos usuários devido a sensação de segurança ao ver algo próximo do real.** No entanto, há um alto custo de investimento em relação a outros métodos.



10. Reúso de Requisitos:

Estudo e reutilização de especificações e glossários referentes a projetos de sistemas legados ou sistemas de mesma família ou com funcionalidades de negócio similares. **Estudos mostram que sistemas similares podem reutilizar mais de 80% de seus requisitos.** Assim, eles têm chances maiores de serem compreendidos pelos *stakeholders*.

Economiza tempo e dinheiro! Estudos têm mostrado que sistemas similares podem reutilizar acima de 80% de seus requisitos. Pode levar também a uma reutilização adicional de outros itens em outras atividades do ciclo de vida de desenvolvimento. **Além disso, reduz riscos, visto que requisitos reutilizados têm uma chance maior de serem compreendidos pelos stakeholders.**

11. Histórias de Usuários

Introduzida pela Metodologia XP, nada mais é do que uma história contada na linguagem do usuário final capaz de capturar aquilo que o usuário de fato necessita fazer para realizar seu trabalho. **Deve ser concisa o suficiente para caber em um *post-it*.** Um padrão seria: "*Como um <papel>, eu quero <meta> de modo que <benefício>*".

12. Participação Ativa de Usuários:

Técnica que permite a incorporação dos usuários ao grupo de engenharia de requisitos. Os usuários precisam aprender as linguagens de modelagem utilizadas para ser capaz de ler as descrições e criticá-las. Permite uma interação real entre clientes e usuários, no entanto necessita de um certo treinamento aos usuários participantes.

13. Encenação

É uma abordagem que implica usar uma ferramenta para ilustrar para os usuários (atores) como o sistema se ajustará à organização e também indicar como ele se comportará. **Um facilitador mostra uma encenação para o grupo e este último faz comentários.** Ajuda a restringir requisitos, estimula soluções mais criativas e a revisão em equipe, facilita o processo de entrevista, etc.

14. Interpretação de Papeis

É uma abordagem que atribui a cada membro do grupo um papel de interesse para o sistema. O grupo inspecionará então como o sistema é usado. Ao longo do caminho, haverá discussões sobre quem é responsável por o quê. O Analista de Sistemas interpreta o papel do usuário, o que o ajuda a obter um discernimento real do domínio do problema.

15. Grupo Focal

Trata-se de um grupo de discussão informal e de tamanho reduzido (até 12 pessoas), com o propósito de obter informação qualitativa em profundidade. **As pessoas são convidadas para participar da discussão sobre determinado assunto.** Possui baixo custo, resposta rápida e flexibilidade, obtendo informações de qualidade em um curto prazo.



Ele é muito eficiente para esclarecer questões complexas no desenvolvimento de projetos. No entanto, exige facilitador/moderador com experiência para conduzir o grupo. Além disso, ele não garante total anonimato – que é relevante em algumas ocasiões. Por fim, ele depende da seleção criteriosa dos participantes e as informações obtidas não podem ser generalizadas.

16. Análise de Protocolos:

Essa técnica consiste em analisar o trabalho de determinada pessoa por meio de verbalização, estabelecendo a racionalidade utilizada na execução de tarefas. É feita por meio da pergunta “O que você faria se...?” e, assim, possibilita eliciar fatos não facilmente observáveis e permite melhor entendimento dos fatos. Galera, funciona como um protocolo passo a passo.

17. Pontos de Vista (*Viewpoint-Oriented Requirements Definition – VORD*):

Essa técnica considera as perspectivas de diversas partes interessadas sobre os requisitos do sistema de software. Ela reconhece os pontos de vista dos stakeholders e fornece um framework para se tentar descobrir conflitos nos requisitos propostos por cada um deles. Eles podem ser de três tipos principais: interação, indiretos e de domínio.

Galera, é possível se aprofundar bastante em cada uma dessas técnicas. **No entanto, eu acredito que dentro do contexto de Engenharia de Requisitos, basta saber uma breve descrição.** Aprofundar-se em cada uma é inviável e pouco eficiente. Ademais, é possível aprender mais dentro do contexto em que são mais utilizadas (Ex: Histórias de Usuário, no contexto de XP; Casos de Uso, no contexto de UML; entre outros). *Fechou?* 😊



4 – Especificação de Requisitos

Trata-se da atividade de traduzir as informações coletadas durante a atividade de elicitação e análise em um documento que define um conjunto de requisitos. No entanto, essa fase se diferencia da documentação de requisitos da fase anterior – o objetivo lá era criar uma documentação preliminar dos requisitos que serviria apenas para os engenheiros de requisitos; o objetivo aqui é criar uma documentação que sirva como um contrato entre as partes.

Dessa forma, essa documentação deve servir tanto para engenheiros de requisitos quanto para os clientes. Esse documento contém requisitos de usuário e requisitos de sistema, logo ambas as partes podem consultá-lo de maneira sistemática para verificar o que foi levantado, a análise de viabilidade, os requisitos mais abstratos, os requisitos mais técnicos, o que foi acordado entre as partes, entre outros. *Entendido?*

Na parte de requisitos de usuário, o documento pode utilizar uma linguagem natural, com tabelas simples, diagramas ou imagens; na parte de requisitos de sistema, o documento pode utilizar modelos matemáticos formais, cenários de casos de uso, entre outras técnicas. **Galera, idealmente, requisitos de usuário e sistema devem ser claros, não-ambíguos, fáceis de entender, completos e consistentes.** *Diego, por que idealmente?*

Porque é praticamente impossível garantir que tudo será claro, que não haverá nenhuma ambiguidade, que todos que lerem entenderão facilmente, que será bastante completo e não faltará nada, e que o documento não possui nenhuma inconsistência. Além disso, mesmo que encontremos um cliente que concordo com tudo isso sobre o documento, podemos ter outro cliente da mesma organização que tem uma opinião totalmente diferente.

Clientes podem interpretar requisitos de maneiras diferentes. *Bacana?* Agora, um detalhe: essa não é a fase responsável por verificar se os requisitos estão claros, não-ambíguos, consistentes, fáceis de entender, etc – ela busca apenas escrever um documento de requisitos de forma clara, não-ambígua, consistente, fáceis de entender, etc. **Por outro lado, a fase responsável por efetivamente verificar esses atributos é a fase de Validação de Requisitos.**

Vamos resumir? **Essa é a fase que buscará escrever os requisitos em um Documento de Requisitos².** Idealmente, requisitos de usuário e sistema devem ser claros, não-ambíguos, fáceis de entender, completos e consistentes. Na prática, isso é extremamente difícil de se atingir, na medida em que as partes interessadas interpretam os requisitos de maneiras diferentes e, frequentemente, há conflitos e inconsistências.

Deve-se descrever os requisitos de usuário em linguagem mais simples, especificando somente características externas, evitando características do projeto de sistema. Já os requisitos de sistemas são extensões dos requisitos de usuário e são usados como ponto de partida para o projeto do sistema. **Eles adicionam detalhes e explicam como os requisitos do usuário devem ser fornecidos pelo sistema.**

² Esse artefato pode ser um documento escrito (Ex: Textos), um modelo gráfico (Ex: Diagramas), um modelo matemático formal (Ex: Autômatos), cenários de casos de uso (em geral, para sistemas menores).



Por fim, essa fase gera o conjunto de requisitos que, na próxima fase, apenas será validada. Ele apresenta uma visão do sistema e é bastante útil em diversas áreas de engenharia, descrevendo as funcionalidades de um sistema de software e suas limitações. Ademais, permite detalhar as informações de entrada e saída do sistema, de modo que se implemente uma arquitetura confiável do sistema.

(CESPE – MPU – Analista de Sistemas) A especificação de requisitos permite, em determinado momento, revelar o que o sistema irá realizar no que se refere às funcionalidades, sem definir, nesse momento, como as funcionalidades serão implementadas.

Comentários: conforme vimos em aula, a especificação de requisitos busca criar o documento de requisitos e revelar apenas o que sistema realizará, mas não como ele o fará com detalhes de projeto, de tecnologias, etc (Correto).

(CESPE – TCE/PR – Auditor de Contas – Letra A) O documento de especificação de requisitos é um documento restrito à equipe de desenvolvimento de software.

Comentários: conforme vimos em aula, é um documento que serve tanto para a equipe de desenvolvimento de software quanto para o cliente (Errado).

(CESPE – TSE – Analista Judiciário – Item IV) Na especificação de requisitos, pode-se construir um documento que descreva o sistema em termos gerais. Esse documento apresenta uma visão do sistema e pode capturar as necessidades dos usuários.

Comentários: conforme vimos em aula, a especificação de requisitos realmente constrói um documento que descreve de forma geral o sistema por meio de uma visão sobre as necessidades dos usuários. A redação da questão peca um pouco por utilizar “termos gerais”, porque pode dar a entender que se trata de um documento mais abstrato, sendo que o documento de especificação de requisitos é um documento que apresenta mais detalhes (Correto).



5 – Validação de Requisitos

A atividade de Validação de Requisitos é responsável por verificar os requisitos em relação ao realismo, consistência, abrangência, validade, completude, etc. Durante esse processo, erros no documento de requisitos são inevitavelmente descobertos. Devem, então, ser feitas modificações para corrigir esses problemas. **Também se busca demonstrar se os requisitos definem, de fato, o que o usuário deseja em seu sistema.**

Este estágio é focado no cliente e está relacionado à descoberta de problemas com requisitos. A validação de requisitos é extremamente importante porque os erros em um documento de requisitos podem levar a custos excessivos de retrabalho quando são descobertos durante o desenvolvimento ou depois que o sistema está em operação. O custo de correção de um problema da fase de requisitos é muito maior do que da fase de projeto e codificação.

A razão disso é que uma **mudança de requisitos significa geralmente que o projeto e a implementação do sistema devem também ser mudados** e o sistema deve ser novamente testado. Não se deve subestimar os problemas de validação de requisitos. É difícil demonstrar que um conjunto de requisitos atende às necessidades do usuário. Os usuários devem imaginar o sistema em operação e avaliar sua adequação ao trabalho.

É difícil para profissionais de informática habilitados realizarem esse tipo de análise abstrata e é ainda mais difícil para os usuários do sistema. Como resultado, raramente encontram-se todos os problemas de requisitos durante o processo de validação. **É inevitável que haja mudanças de requisitos posteriores para corrigir omissões e mal-entendidos depois da aprovação do documento de requisitos.**

Enfim, uma série de técnicas de validação de requisitos pode ser usada, tais como: Revisão de Requisitos, Prototipação e Geração de Casos de Teste.

1. Revisão de Requisitos (Revisão Técnica):

Requisitos são analisados sistematicamente por uma equipe de revisores. Em revisões informais, a equipe pode simplesmente ter uma conversa, envolvendo o maior número possível de representantes dos stakeholders, acerca dos requisitos produzidos. **Em revisões formais, a equipe de revisores deve confirmar junto do cliente um conjunto de critérios que todos os requisitos devem cumprir.**

Em uma revisão formal de requisitos, a equipe de desenvolvimento deve 'conduzir' o cliente pelos requisitos de sistema, explicando as implicações de cada requisito. A equipe de revisão deve verificar cada requisito em termos de consistência (para evitar ambiguidade), bem como verificar os requisitos como um todo em termos de completeza.

Conflitos, contradições, erros e omissões nos requisitos devem ser apontados e registrados formalmente no relatório de revisão. É, portanto, de responsabilidade dos usuários, do adquirente do sistema e do desenvolvedor de sistema negociar uma solução para esses problemas. Os revisores podem verificar a facilidade de verificação e compreensão, rastreabilidade e adaptabilidade dos requisitos.



Neste planejamento, devem ser preparadas checklists genéricas de revisão que não deverão incidir sobre requisitos individuais, mas sobre as relações entre requisitos, assim como as propriedades de qualidade do documento. Os seguintes atributos devem ser levados em consideração: **Compreensibilidade; Redundância; Completude; Consistência; Organização; Conformidade; e Rastreabilidade.**

ATRIBUTOS	DESCRIÇÃO
VALIDADE	Examina se as partes interessadas que contribuíram com o levantamento de requisitos aceitam a especificação final obtida.
CONSISTÊNCIA	Examina se existem conflitos entre os requisitos identificados.
COMPREENSIBILIDADE	Examina se os requisitos são compreendidos de forma inequívoca pelas partes interessadas.
COMPLETUDE	Examina se todas as funcionalidades pretendidas fazem parte da especificação do sistema.
REALISMO	Examina se, dadas as restrições do projeto (tecnológicas, financeiras e temporais), o sistema especificado é implementável.
VERIFICABILIDADE	Examina se os requisitos foram descritos de forma que seja possível verificar se foram ou não implementados.
RASTREABILIDADE	Examina se a origem de cada requisito está claramente identificada.
ADAPTABILIDADE	Examina se os requisitos podem sofrer alterações sem produzir efeitos em outros requisitos.
CONFORMIDADE COM NORMAS	Examina se a especificação obedece às normas técnicas utilizadas para o desenvolvimento do sistema.

Ademais, podemos dizer que a **Revisão Técnica se divide em Comentários, Inspeções e Walkthroughs**. No primeiro caso, os requisitos são repassados e são realizados comentários; no segundo caso, busca-se antecipar a descoberta de falhas, lendo, entendendo o documento e checando por meio de um checklist de modo que não se propaguem para o passo seguinte do processo de software.

Por fim, os **Walkthroughs são realizados através de uma execução passo a passo de um procedimento ou programa (no papel), com o objetivo de encontrar erros**. São realizadas simulações da execução por cada revisor, controlada por um testador que durante a reunião disponibiliza um conjunto de casos de teste e monitora os resultados obtidos de cada revisor.

De acordo com Stephen R. Schach, superficialmente, a diferença entre uma inspeção e um walkthrough é que a equipe de inspeção usa uma lista de verificação de questões levantadas para ajudá-la a encontrar as imperfeições. **Mas a diferença vai muito além. Walkthrough é um processo de duas etapas: preparação, seguida de análise do documento pela equipe.**

Inspeção é um processo de cinco etapas: visão geral, preparação, inspeção, reformulação e acompanhamento; o procedimento a ser seguido em cada etapa é formalizado. **Exemplos dessa formalização são a categorização metódica das falhas e o emprego dessas informações na inspeção dos documentos dos fluxos de trabalho seguintes bem como nas inspeções de futuros produtos.**

2. Prototipação:



Um modelo executável do sistema é apresentado para usuários finais e clientes. **Eles podem experimentar o modelo para verificar se atende às suas necessidades reais.** Também há desvantagens: o tempo gasto na sua implementação pode não justificar o seu uso, pode enviesar os usuários e pode ainda levar os programadores a cair na tentação de usar o protótipo para continuar o desenvolvimento do sistema.

Professor, me ajuda! Qual a diferença entre a técnica de prototipação mencionada na fase de Elicitação de Requisitos e a técnica de prototipação mencionada agora na fase de Validação de Requisitos? **Bem, no primeiro caso, o objetivo é descobrir, levantar, elicitar novos requisitos do sistema. No segundo caso, é validar – por meio de um protótipo – se os requisitos elicitados são realmente o que o usuário pensava.**

3. Geração de Casos de Teste:

Os requisitos devem ser testáveis. Se os testes dos requisitos forem criados como parte do processo de validação, eles frequentemente revelarão problemas de requisitos. Se um teste for difícil demais ou impossível de ser projetado, significa geralmente que os requisitos serão difíceis de serem implementados e devem ser reconsiderados para implementação.

A diferença entre Verificação e Validação de Requisitos é, em geral, ignorada em prova – ambos são chamados apenas de Validação de Requisitos. Caso cobrem, eis a diferença: a Verificação de Requisitos tem o objetivo de descobrir se os requisitos são claros, precisos, completos e consistentes, e tem por objetivo analisar se os modelos construídos estão de acordo com os requisitos definidos.

Professor, e a Validação de Requisitos? **Ela se ocupa de mostrar que os requisitos realmente definem o sistema que o cliente deseja,** isto é, visa assegurar que as necessidades do cliente estão sendo atendidas por tais requisitos. *Entenderam melhor?* No entanto, conforme eu disse, é comum que as provas tratem ambos simplesmente como Validação de Requisitos.

Durante o processo de validação de requisitos, devem ser realizadas verificações nos requisitos do documento de requisitos. Essas verificações incluem:

- 1. Verificações de validade:** estudos e análises podem identificar que funções adicionais e diferentes daquelas levantadas pelos usuários são necessárias. Os sistemas têm diversos stakeholders com necessidades diferentes e qualquer conjunto de requisitos é, inevitavelmente, um compromisso.
- 2. Verificações de consistência:** os requisitos em um documento não devem ser conflitantes e contraditórios. Isso significa que não devem existir restrições ou descrições contraditórias para a mesma função do sistema, porque isso gera problemas sérios de inconsistência.
- 3. Verificações de completeza:** o documento de requisitos deve incluir requisitos que definam todas as funções e as restrições desejadas pelo usuário do sistema. Isso torna o documento de requisitos bastante verboso e pesado, no entanto é um requisito para alcançar a completeza do requisito.
- 4. Verificações de realismo:** usando o conhecimento da tecnologia existente, os requisitos devem ser verificados quanto a se realmente podem ser implementados. Essas verificações também devem levar



em consideração o orçamento e o prazo para o desenvolvimento do sistema – caiu questão de prova recente sobre isso!

5. Facilidade de verificação: para reduzir o potencial de divergências entre cliente e fornecedor, os requisitos do sistema devem sempre ser escritos de modo que sejam verificáveis. Isso significa que você deve ser capaz de escrever um conjunto de testes que possa demonstrar que o sistema entregue atende a cada requisito especificado.

*O que vocês precisam memorizar sobre a validação de requisitos? Vocês devem saber que se trata de uma etapa para verificar duas coisas: se os requisitos atendem, de fato, às necessidades dos usuários; e se os requisitos são válidos, consistentes, completos, reais, abrangentes, etc. **Para isso, existem diversas técnicas que podem ser utilizadas isoladamente ou em conjunto.** Fechado?* Então vamos para a nossa última fase...



6 – Gerenciamento de Requisitos

Enfim, finalizamos as etapas de Engenharia de Requisitos. **No entanto, há um processo extremamente importante que envolve todas as fases estudadas: Gerenciamento de Requisitos.** Sabe-se que os requisitos estão em constante evolução. Portanto, esse é o processo responsável por compreender, acompanhar e controlar as mudanças dos requisitos de sistema, identificando inconsistências.

É preciso manter o acompanhamento dos requisitos individuais e manter as ligações entre os requisitos dependentes, **de modo que seja possível avaliar o impacto das mudanças de requisitos** (rastreabilidade). É necessário, também, estabelecer um processo formal para fazer propostas de mudança e ligá-las aos requisitos de sistema. *Entenderam isso?*

O processo de gerenciamento de requisitos deve se iniciar assim que uma versão inicial do documento de requisitos esteja disponível, **mas o planejamento das mudanças de requisitos deve ser iniciado durante o processo de elicitação de requisitos.** A evolução de requisitos, durante o processo de engenharia de requisitos e após a entrada de um sistema em operação, é inevitável.

O desenvolvimento de requisitos de software enfoca as capacidades de software, objetivos da empresa e outros sistemas da empresa. À medida que a definição dos requisitos se desenvolve, uma compreensão maior das necessidades dos usuários é obtida. Isso **realimenta as informações do usuário que pode, então, propor uma mudança nos requisitos.**

Existem vários relacionamentos entre os requisitos em si, entre os requisitos e componentes e entre requisitos e o projeto do sistema. Há também ligações entre requisitos e os motivos básicos de porque esses requisitos foram propostos. **Quando as mudanças são propostas, deve-se rastrear seu impacto em outros requisitos e no projeto do sistema.**

A rastreabilidade é a propriedade de uma especificação de requisitos que reflete a facilidade de encontrar os requisitos relacionados. Ela é frequentemente representada por meio de matrizes de rastreabilidade que relacionam os requisitos aos stakeholders, aos outros requisitos, aos módulos de projeto, aos artefatos ou subprodutos, etc.

Em uma matriz de rastreabilidade de requisitos, cada requisito é introduzido em uma linha e uma coluna da matriz. **As dependências entre diferentes requisitos são registradas na célula correspondente à intersecção de linha e coluna.** Existem três tipos de informações de rastreabilidade que podem ser mantidas, são apresentadas como pode ser visto a seguir:

- **Informações de rastreabilidade da origem:** ligam os requisitos aos stakeholders que propuseram os requisitos e aos motivos desses requisitos. Quando uma mudança é proposta, usam-se essas informações para consultar os stakeholders sobre a mudança.
- **Informações de rastreabilidade de requisitos:** ligam os requisitos dependentes dentro do documento de requisitos. Usam-se essas informações para avaliar quantos requisitos serão afetados pela mudança e a extensão das mudanças de requisitos necessárias.



- **Informações de rastreabilidade de projeto:** ligam os requisitos aos módulos de projeto, nos quais esses requisitos são implementados. Você usa essas informações para avaliar o impacto das mudanças de requisitos propostas no projeto e na implementação do sistema.

As matrizes de rastreabilidade podem ser usadas quando um pequeno número de requisitos deve ser gerenciado, **mas para sistemas de grande porte, com muitos requisitos, tomam-se muito difíceis de serem gerenciadas e sua manutenção é dispendiosa**. Para esses sistemas, deve-se captar as informações de rastreabilidade em um banco de dados de requisitos.

Por falar nisso, um de nossos autores favoritos (Roger Pressman) afirma que o gerenciamento formal de requisitos é iniciado somente para grandes projetos com centenas de requisitos identificáveis. **Para projetos pequenos, essa função de engenharia de requisitos é consideravelmente menos formal e, na prática, dispensável**. Bacana? Fim, galera... podem comemorar que agora é só exercício ;)



QUESTÕES COMENTADAS

1. (FCC - 2019 – AFAP - Analista de Fomento) Um Analista de Informática levantou os requisitos para desenvolver um sistema de gestão. Dentre os requisitos levantados,
- I. o sistema deve apresentar a tela de login e senha antes de cada transação e validar o acesso com base nas políticas de segurança organizacional.
 - II. o sistema deve estar disponível para a diretoria em tempo integral, ou seja, 24 x 7.
 - III. o tempo de resposta de uma consulta da alta administração não pode exceder a 5 milissegundos.
 - IV. cada Diretor que usa o sistema deve ser identificado apenas por sua matrícula de cinco dígitos seguidos do código de segurança.
 - V. o sistema deverá gravar um log de autenticação a cada transação completada, contendo a identificação do usuário, data e equipamento utilizado.
 - VI. os backups do sistema deverão ser feitos diariamente a fim de evitar a eventual perda de dados sem capacidade de recuperação.

Contêm um requisito funcional e um requisito não funcional, respectivamente, APENAS os itens

- a) II e I.
- b) V e I.
- c) IV e VI.
- d) II e III.
- e) VI e V.

Comentários:

Lembremos que os requisitos funcionais especificam o que o software deve fornecer, como deve reagir a entradas específicas e como se comportar em determinadas situações. Já os requisitos não funcionais são restrições aos serviços ou funções oferecidas pelo software (exemplos: desempenho, confiabilidade, segurança, processo de desenvolvimento, etc).

(I) Requisito Funcional, visto que se trata de uma funcionalidade ou serviço oferecido pelo sistema;

(II) Requisito Não-Funcional, visto que se trata de uma restrição de uma funcionalidade do sistema em relação a sua disponibilidade;

(III) Requisito Não-Funcional, visto que se trata de uma restrição de uma funcionalidade do sistema em relação ao tempo de resposta;

(IV) Requisito Funcional, visto que se trata de uma funcionalidade ou serviço oferecido pelo sistema;



(V) Requisito Não-Funcional, visto que se trata de uma restrição de uma funcionalidade do sistema em relação à auditoria e segurança;

(VI) Requisito Não-Funcional, visto que se trata de uma restrição de uma funcionalidade do sistema em relação à integridade e segurança.

Gabarito: Letra C

2. (FCC - 2018 – SEFAZ/SC – Auditor-Fiscal da Receita Estadual) A definição de contextos para que os usuários possam agir de maneira semelhante, entendendo melhor quais informações precisam fornecer durante a atividade de elicitação de requisitos, pode ser obtida por meio da aplicação de duas técnicas de elicitação denominadas:

- a) cenários e protótipos.
- b) entrevistas e observação.
- c) protótipos e observação.
- d) cenários e histórias de usuários.
- e) reuniões com facilitadores e histórias de usuários.

Comentários:

A questão deseja saber duas técnicas que definem contextos para que os usuários possam agir de maneira semelhante, isto é, que definem ambientes próximos ao da realidade. Com esse foco, as técnicas que mais “simulam” a realidade são: cenários e protótipos.

Gabarito: Letra A

3. (FCC - 2018 – SEFAZ/SC – Auditor-Fiscal da Receita Estadual) Durante o processo de validação, diferentes tipos de verificação podem ser efetuados com os requisitos registrados nos documentos de requisitos. O tipo de verificações de consistência é realizado para:

- a) identificar, por meio de análise mais aprofundada, outras funções necessárias, adicionais ou diferentes, além daquelas que um usuário pensava que fossem as necessárias para o sistema executar determinadas funções.
- b) evitar que requisitos, no documento, entrem em conflito uns com outros, ou seja, não deve haver restrições contraditórias ou descrições diferentes para mesma função do sistema.
- c) garantir que o documento de requisitos contenha os requisitos que definem todas as funções e as restrições pretendidas pelos usuários do sistema.
- d) assegurar, usando o conhecimento das tecnologias existentes, que os requisitos verificados possam ser realmente implementados, considerando o orçamento e o cronograma para o desenvolvimento do sistema.
- e) reduzir o potencial de conflito entre o cliente e o contratante por meio de um conjunto de testes que demonstre que o sistema entregue atende a cada requisito especificado.



Comentários:

- (a) Errado, trata-se de verificação de validade;
- (b) Correto, trata-se de verificação de consistência;
- (c) Errado, trata-se de verificação de completude;
- (d) Errado, trata-se de verificação de realismo;
- (e) Errado, trata-se da facilidade de verificação.

Gabarito: Letra B

4. **(FCC – 2018 – SABESP – Analista de Gestão)** Um Analista necessita levantar os requisitos de um sistema junto aos usuários. São técnicas de levantamento:

- a) Cenários e Peer Review.
- b) Product Owner e Brainstorming.
- c) Overview e Use Cases.
- d) Joint Application Design (ou Development) – JAD e Etnografia.
- e) Prototipação e Sprint.

Comentários:

- (a) Errado, Peer Review não é uma técnica de levantamento de requisitos;
- (b) Errado, Product Owner não é uma técnica de levantamento de requisitos;
- (c) Errado, Overview não é uma técnica de levantamento de requisitos;
- (d) Correto, JAD e Etnografia são ambas técnicas de levantamento de requisitos;
- (e) Errado, Sprint não é uma técnica de levantamento de requisitos.

Gabarito: Letra D

5. **(FCC - 2012 - TST - Analista Judiciário - Análise de Sistemas)** Na Engenharia de Requisitos, o gerente de requisitos:

- a) acompanha e monitora ações durante a verificação do software, sendo este o processo que garante o atendimento aos requisitos informados pelo usuário final.
- b) possui autonomia para realizar alterações no projeto para garantir que o software seja bem construído e atenda às necessidades da equipe de desenvolvimento.
- c) mantém atualizados os requisitos junto ao usuário final e a equipe de desenvolvimento, a fim de obter sucesso no processo de homologação do software, atendendo as necessidades e expectativas.
- d) classifica os requisitos em diferentes tipos, sendo os do tipo funcional relacionados com o custo e confiabilidade do software e os do tipo não-funcional relacionados com os casos de uso.
- e) obtém o comprometimento dos integrantes da equipe de desenvolvimento de software para o cumprimento do processo de software.



Comentários:

(a) Errado, ele trata da validação e, não, da verificação; (b) Errado, para que atenda às necessidades do usuário e, não, da equipe de desenvolvimento; (c) Correto, essa é uma de suas responsabilidades! (d) Errado, a questão inverteu os conceitos; (e) Errado, essa não é uma função do Gerente de Requisitos.

Gabarito: Letra C

6. (FCC - 2012 - TCE-AP - Analista de Controle Externo - Tecnologia da Informação) Em relação a requisitos de sistemas, considere:

I. O modo como um sistema deve reagir a certas entradas e o comportamento em que o sistema deve ter em certas situações e, em alguns casos, especificar o que o sistema não deve fazer, são chamados de requisitos não-funcionais.

II. As restrições aos serviços ou funções de um sistema, como, por exemplo, processos de desenvolvimento ou utilização de padrões, são requisitos de funcionamento do sistema ou requisitos funcionais.

III. Requisitos que vem do domínio da aplicação do sistema e refletem características ou restrições para aquele domínio são chamados de requisitos de domínio e podem ser requisitos funcionais e/ou não-funcionais.

Está correto o que se afirma em:

- a) III, apenas.
- b) I, II e III.
- c) I e II, apenas.
- d) II e III, apenas.
- e) I, apenas.

Comentários:

(a) Errado, esses são chamados de Requisitos Funcionais; (b) Errado, esses são Requisitos Não-Funcionais; (c) Correto, esses são os chamados requisitos de domínio.

Gabarito: Letra A

7. (FCC - 2011 - INFRAERO - Analista de Sistemas - Gestão de TI – Letra D) No contexto de levantamento de requisitos, funcionalidade é um dos aspectos que deve ser levado em conta na abordagem dos requisitos funcionais.

Comentários:

Ué, claro! A funcionalidade é evidentemente um dos aspectos na abordagem dos requisitos funcionais.



8. (FCC - 2010 - BAHIA - Analista de Processos Organizacionais - Análise de Sistemas) É uma restrição sobre os serviços ou as funções oferecidos pelo sistema. Pode ser uma restrição de timing, sobre o processo de desenvolvimento, sobre o desempenho ou sobre a confiabilidade do sistema, entre outras. Trata-se de:
- a) requisito não funcional.
 - b) requisito funcional.
 - c) especificação de risco.
 - d) iteração de processo.
 - e) etnografia.

Comentários:

A questão trata de Requisito Não-Funcional, isto é, são restrições nos serviços ou funções oferecidas pelo sistema.

9. (FCC - 2009 – SEFAZ/SP - Analista de Sistemas) *É necessário que o software calcule os salários dos diaristas e mensalistas e emita relatórios mensais sumariados por tipo de salário. Entretanto, a base de dados deve estar protegida e com acesso restrito aos usuários autorizados. De qualquer forma, o tempo de resposta das consultas não deve superar os quinze segundos, pois inviabilizaria todo o investimento nesse sistema. Devo lembrar que os relatórios individuais dos departamentos, nos quais constam os salários dos funcionários, devem ser emitidos quinzenalmente em razão dos adiantamentos e vales que recebem. É fundamental que o software seja operacionalizado usando código aberto. Necessito, ainda, forte gerenciamento de risco, prazo e custo, porque a entrega do produto final não pode ultrapassar o prazo de oito meses a contar da data de início do projeto.* No texto, são requisitos funcionais:
- a) Calcule os salários dos diaristas e mensalistas e os relatórios individuais dos departamentos, nos quais constam os salários dos funcionários, devem ser emitidos quinzenalmente.
 - b) Necessito, ainda, forte gerenciamento de risco, prazo e custo e a base de dados deve estar protegida e com acesso restrito aos usuários autorizados.
 - c) É fundamental que o software seja operacionalizado usando código aberto e emita relatórios mensais sumariados por tipo de salário.
 - d) Emita relatórios mensais sumariados por tipo de salário e necessito, ainda, forte gerenciamento de risco, prazo e custo.
 - e) A base de dados deve estar protegida e com acesso restrito aos usuários autorizados e entrega do produto final não pode ultrapassar o prazo de oito meses.

Comentários:



a) *Calcular os salários dos diaristas e mensalistas?* RF, visto que é uma possível funcionalidade que o sistema deve apresentar; *Emitir relatórios individuais quinzenalmente?* RF, visto que também é uma possível funcionalidade que o sistema deve apresentar.

b) *Gerenciamento de Risco, Prazo e Custo?* RNF, visto que é uma restrição do sistema; *Base de dados protegida e com acesso restrito?* RNF, visto que é uma restrição do sistema.

c) *Operacionalizar o software com código aberto?* RNF, visto que é uma restrição do sistema; *Emitir relatórios mensais sumarizados?* RF, é uma possível funcionalidade que o sistema deve apresentar.

d) *Emitir relatórios mensais sumarizados?* RF, visto que é uma possível funcionalidade que o sistema deve apresentar. *Gerenciamento de Risco, Prazo e Custo?* RNF, visto que é uma restrição do sistema.

e) *Base de dados protegida e com acesso restrito?* RNF, visto que é uma restrição do sistema; *Restrição de 8 meses quanto ao prazo?* RNF, visto que é uma restrição do sistema.

Observe que os Requisitos Funcionais estão mais relacionados a possíveis utilizações do usuário, em sua interação com o sistema e como o sistema vai realizar alguma atividade. Já os Requisitos Não Funcionais estão mais relacionados a aspectos qualitativos do sistema, de seu processo de desenvolvimento e de suas restrições. Logo, percebe-se que somente a Letra A possui ambos os Requisitos Funcionais!

Gabarito: Letra A

10. (FCC - 2010 – DPE/SP - Analista de Sistemas) Sobre análise de requisitos da engenharia de software, considere:

I. Os requisitos de usuário podem descrever tanto requisitos funcionais quanto requisitos não-funcionais.

II. Os requisitos de sistema podem descrever apenas requisitos não funcionais.

III. Os requisitos não-funcionais podem ser divididos em requisitos de produto, organizacionais e externos.

Está correto o que se afirma em:

- a) III, apenas.
- b) I e II, apenas.
- c) I e III, apenas.
- d) II e III, apenas.
- e) I, II e III.

Comentários:

(a) Correto! É exatamente isso. Lembrando que Requisitos de Usuários são descrições, em linguagem natural e com diagramas, de quais serviços o sistema deve fornecer e as restrições sob as quais deve operar. São requisitos com alto nível de abstração e poucos detalhes, feitos para serem lidos por pessoas



leigas. (b) Errado! Requisitos de Sistema, de fato, podem ser funcionais ou não-funcionais. No entanto, o cerne dos requisitos de sistema são os requisitos funcionais. Não vejo a possibilidade de um documento de requisitos de sistema conterem apenas requisitos não-funcionais - o inverso talvez seja possível, isto é, um documento de requisitos de sistema com apenas requisitos funcionais. (c) Correto! Ele se divide nessas três categorias.

Gabarito: Letra C

11. (FCC - 2009 - TRT - 3ª Região (MG) - Analista Judiciário - Tecnologia da Informação) Com relação aos requisitos de software, considere:

- I. funcionais são somente requisitos de usuário.
- II. funcionais e não-funcionais podem ser requisitos de usuário.
- III. funcionais e não-funcionais podem ser requisitos de sistema.

Está correto o que se afirma APENAS em

- a) I.
- b) II.
- c) III.
- d) I e III.
- e) II e III.

Comentários:

Requisitos funcionais e não-funcionais podem ser tanto requisitos de usuário quanto requisitos de sistema.

Gabarito: Letra E

12. (FCC - 2010 – DPE/SP - Analista de Sistemas - III) No contexto da Engenharia de Requisitos, considere:

- I. O sistema deve fornecer uma entrada de dados que possibilite a inclusão de atributos de permissão de acesso às dependências da corporação por técnicos, supervisores e chefes.
- II. Algumas permissões de acesso deverão ter tratamento especial para a entrada de atributos. Para este tipo de permissão, atributos excedentes a uma faixa predeterminada só poderão ser incluídos por chefes de seção.

Em relação às assertivas acima, é correto afirmar:

- a) O item I trata de um requisito funcional e a ele está associado o requisito não funcional, contido no item II.
- b) O item I trata de um requisito não funcional e a ele está associado o requisito funcional, contido no item II.



c) Ambos referem-se a requisitos funcionais.

d) A assertiva contida no item II é uma condição restritiva do requisito não funcional do item I. Por si só, não constitui um requisito, tanto funcional quanto não funcional.

e) A assertiva contida no item II é uma condição restritiva do requisito funcional do item I. Por si só, não constitui um requisito, tanto funcional quanto não funcional.

Comentários:

Galera, o primeiro item trata de um possível serviço do sistema, logo é um Requisito Funcional. Já o segundo item, da maneira que está escrito, trata-se de uma Regra de Negócio, isto é, não é sequer um Requisito. *É possível transformá-lo em um Requisito?* Sim, percebam:

II. O Sistema deve permitir um tratamento especial para indivíduos com determinada permissão de acesso, isto é, atributos excedentes só poderão ser incluídos por chefes de sessão.

Pronto, nós transformamos a Regra de Negócio em um Requisito Funcional. Sommerville afirma que eles definem como o sistema deve reagir em condições e até o que o sistema não deve fazer (restrições). Portanto, acredito que a resposta é a Letra E, mas a banca entendeu que o segundo item é um Requisito Não-Funcional.

Gabarito: Letra A

13. (FCC - 2013 – MPE/MA – Analista de Sistemas) O escopo de um projeto é determinado pelo levantamento de requisitos funcionais e não funcionais. Dentre os requisitos não funcionais se enquadram os requisitos organizacionais, que podem ser divididos em:

- a) reguladores e éticos.
- b) ambientais, operacionais e de desenvolvimento.
- c) contábeis e de segurança.
- d) de desempenho e de espaço.
- e) de eficiência, de confiança e de proteção.

Comentários:

Os Requisitos Organizacionais podem ser divididos em Requisitos Ambientais, Operacionais e de Desenvolvimento (ou Implementação).

Gabarito: Letra B

14. (FCC - 2012 - MPE-PE - Analista Ministerial - Informática) Os requisitos não funcionais não estão diretamente ligados aos serviços específicos oferecidos pelo sistema a seus usuários. Eles podem estar relacionados às propriedades emergentes do sistema, como confiabilidade, tempo de resposta e ocupação de área, entre outros. Dentre os tipos de requisitos não funcionais, é possível destacar os



requisitos de produto, organizacionais e externos. Dentre os requisitos de produto, podemos citar os requisitos:

- a) de eficiência e de confiança.
- b) contábeis e de desempenho.
- c) legais e de usabilidade.
- d) reguladores e de proteção.
- e) legais e contábeis.

Comentários:

Os Requisitos de Produto são: Desempenho, **Confiabilidade**, Portabilidade, **Eficiência**, Performance e Espaço (8ª Edição); ou Usabilidade, **Eficiência**, Desempenho, Espaço, Proteção e **Confiabilidade** (9ª Edição).

Gabarito: Letra A

15. (FCC - 2012 - TRE-CE - Analista Judiciário - Análise de Sistemas) Considere:

- I. Para cada cliente deve ser aplicado um identificador único.
- II. O tempo de resposta entre a requisição e a informação não pode exceder a 2 ms.
- III. Clientes têm filiais que devem "carregar", na base de dados, o identificador do cliente principal.
- IV. O sistema não deve ferir as leis de proteção ambiental.

São requisitos não funcionais os que constam em

- a) I e II, apenas.
- b) II e III, apenas.
- c) II e IV, apenas.
- d) I, III e IV, apenas.
- e) I, II, III e IV.

Comentários:

Galera, essa questão é bastante polêmica. *Por que?* Eu acho que é bem claro que os itens II (que fala de desempenho) e IV (que fala de leis externas) são requisitos não-funcionais. O problema são os itens I e III – o primeiro, na minha opinião, também é claramente um RNF e o único que pode gerar alguma dúvida é o último, que eu também considero como RNF. Ou seja, para mim, todos são RNF, mas a banca considerou que apenas os itens II e IV são RNF – discordo veementemente!

Gabarito: Letra C

16. (FCC - 2012 - TST - Analista Judiciário - Análise de Sistemas) Na Engenharia de Requisitos, o gerente de requisitos:



- a) acompanha e monitora ações durante a verificação do software, sendo este o processo que garante o atendimento aos requisitos informados pelo usuário final.
- b) possui autonomia para realizar alterações no projeto para garantir que o software seja bem construído e atenda às necessidades da equipe de desenvolvimento.
- c) mantém atualizados os requisitos junto ao usuário final e a equipe de desenvolvimento, a fim de obter sucesso no processo de homologação do software, atendendo as necessidades e expectativas.
- d) classifica os requisitos em diferentes tipos, sendo os do tipo funcional relacionados com o custo e confiabilidade do software e os do tipo não-funcional relacionados com os casos de uso.
- e) obtém o comprometimento dos integrantes da equipe de desenvolvimento de software para o cumprimento do processo de software.

Comentários:

(a) Errado. Não é durante a Verificação, mas Validação de Software; (b) Errado. Não são as necessidades da Equipe de Desenvolvimento, mas dos usuários; (c) Correto. É exatamente isso; (d) Errado. Estão invertidos, custo e confiabilidade são RNF e Casos de Uso são RF; (e) Errado. Isso é responsabilidade do Gerente de Projetos e, não, do Gerente de Requisitos.

Gabarito: Letra C

17. (FCC - 2012 - TJ-PE - Analista Judiciário - Análise de Sistemas) Na engenharia de requisitos trata-se de uma técnica de elicitação que ocorre em ambiente mais informal em que toda a idéia deve ser levada em consideração para a solução de um problema, sendo proibida a crítica a qualquer sugestão dada, e encorajada, inclusive, a criação de ideias que pareçam estranhas ou exóticas:

- a) Prototipação.
- b) Entrevista.
- c) Questionário.
- d) Brainstorming.
- e) Análise de protocolos.

Comentários:

A questão trata da Técnica de *Brainstorming*, isto é, uma abordagem de elicitação ocorrida em grupo em ambientes informais durante cerca de quinze minutos em que toda a ideia deve ser levada em consideração, sendo proibida a crítica a qualquer sugestão dada, e encorajada, inclusive, a criação de ideias que pareçam estranhas ou exóticas.

Gabarito: Letra D

18. (FCC - 2011 - INFRAERO - Analista de Sistemas - Desenvolvimento e Manutenção) A engenharia de requisitos ajuda os engenheiros de software a compreender melhor o problema que eles vão



trabalhar para resolver. Ela inclui um conjunto de tarefas que levam a um entendimento de qual será o impacto do software sobre o negócio, do que o cliente quer e de como os usuários finais vão interagir com o software. A função de negociação no processo de engenharia de requisitos:

- a) especifica, revisa e valida o problema de modo a garantir que seu entendimento e o entendimento do cliente sobre o problema coincidam.
- b) refina e modifica os requisitos. É uma ação de modelagem de análise composta de várias tarefas de modelagem e refinamento.
- c) define quais são as prioridades, o que é essencial, o que é necessário. Clientes, usuários e outros interessados são solicitados a ordenar os requisitos e depois discutir os conflitos de prioridade.
- d) ajuda o cliente a definir o que é necessário.
- e) define o escopo e a natureza do problema a ser resolvido.

Comentários:

Galera... falou em Negociação, tem que lembrar de consenso entre as partes interessadas. E para chegar a um consenso, deve-se definir prioridades. Na atividade de priorização e negociação, o engenheiro de requisitos deve conciliar os conflitos por meio de uma negociação entre clientes, usuários e partes interessadas. Pergunta-se a eles quais são seus requisitos prioritários. Então, utiliza-se uma abordagem iterativa que avalia custos e riscos de modo a balancear todas as demandas.

Gabarito: Letra C

19. (FCC - 2011 - TRT - 1ª REGIÃO (RJ) - Analista Judiciário - Tecnologia da Informação) A técnica utilizada na compreensão de requisitos sociais e organizacionais por observação das rotinas dos envolvidos é a:

- a) prototipação.
- b) por pontos de vista.
- c) por cenário.
- d) entrevista.
- e) etnografia.

Comentários:

Observação de Rotinas? Trata-se de Etnografia – técnica de observação utilizada para compreender os requisitos organizacionais e sociais. Coloca-se o analista dentro do campo de atuação dos usuários, observando o trabalho diário anotando as tarefas reais em que os participantes estão envolvidos.

Gabarito: Letra E



20. (FCC - 2009 - TRT - 7ª Região (CE) - Analista Judiciário - Tecnologia da Informação) No processo de engenharia de requisitos, é uma técnica de observação que pode ser usada para compreender os requisitos sociais e organizacionais.

Trata-se de

- a) Workshop.
- b) Brainstorming.
- c) Scrum.
- d) Análise de ponto de vista.
- e) Etnografia.

Comentários:

Já viram quantas vezes essa técnica caiu em provas? De novo, Etnografia – técnica de observação utilizada para compreender os requisitos organizacionais e sociais.

Gabarito: Letra E

21. (FCC - 2010 - MPE-RN - Analista de Tecnologia da Informação - Engenharia de Software) Na engenharia de software, etnografia é:

- a) uma fase do processo de software aplicada no modelo em cascata.
- b) uma fase do processo de software aplicada no modelo em espiral.
- c) uma técnica de observação que pode ser usada para compreender os requisitos sociais e organizacionais.
- d) uma técnica aplicada na engenharia de requisitos cujo objetivo é definir, a priori, as classes que contém elementos gráficos (BLOB).
- e) um projeto cujo principal objetivo é criar interfaces gráficas, que facilitam o acesso do usuário (GUI).

Comentários:

A técnica de Etnografia é uma Técnica de observação utilizada para compreender os requisitos organizacionais e sociais. Coloca-se o analista dentro do campo de atuação dos usuários, observando o trabalho diário anotando as tarefas reais em que os participantes estão envolvidos. Em geral, essa é uma técnica utilizada em conjunto com outras técnicas. Como ela é uma técnica de observação, isoladamente ela não é muito eficaz na elicitação.

Gabarito: Letra C

22. (FCC - 2009 - TRT - 3ª Região (MG) - Analista Judiciário - Tecnologia da Informação) São técnicas e abordagens utilizadas na obtenção dos requisitos:



- a) estresse, cenários e workshop.
- b) workshop, etnografia e estresse.
- c) etnografia, questionários e validação.
- d) pontos de vista, cenários e entrevista.
- e) pontos de vista, casos de uso e validação.

Comentários:

- (a) Errado, estresse não é uma técnica de obtenção de requisitos;
- (b) Errado, estresse não é uma técnica de obtenção de requisitos;
- (c) Errado, validação não é uma técnica de obtenção de requisitos;
- (d) Correto, todas são técnicas de obtenção de requisitos;
- (e) Errado, validação não é uma técnica de obtenção de requisitos;

Gabarito: Letra D

23. (FCC - 2011 - INFRAERO - Analista de Sistemas - Desenvolvimento e Manutenção) Os produtos de trabalho resultantes da engenharia de requisitos são avaliados quanto à qualidade durante a etapa de validação de requisitos. Analise os itens a seguir referentes a essa etapa:

- I. Um dos principais mecanismos de validação de requisitos é a avaliação técnica formal.
- II. O modelo de análise pode garantir que os requisitos foram consistentemente declarados.
- III. É frequentemente útil examinar cada requisito em face de um conjunto de questões do tipo checklist.
- IV. A equipe de revisão que avalia os requisitos inclui apenas pessoas com conhecimento técnico na área de TI, como engenheiros de softwares, desenvolvedores etc.

Está correto o que consta em:

- a) I, II, III e IV.
- b) II e IV, apenas.
- c) I, II e IV, apenas.
- d) II, III e IV, apenas.
- e) I, II e III, apenas.

Comentários:

(I) Correto! Um dos principais mecanismos de validação de requisitos é a avaliação/revisão técnica formal; (II) Correto! Como eu sempre falo, quando uma questão usa "pode", ela só estará errada se não existir nenhuma outra hipótese. Ora, não há nenhuma hipótese de um modelo de análise garantir que os requisitos foram consistentemente declarados? Não, é possível, logo questão perfeita; (III) Correto! Embora a revisão para validação dos requisitos possa ser conduzida de qualquer maneira desde que possibilite a descoberta de erros nos requisitos, é útil examinar cada requisito contra um *checklist*. (IV) O



time de revisão inclui os engenheiros de sistema, clientes, usuários e outros stakeholders que examinam a especificação do sistema à procura de erros de conteúdo ou interpretação, pontos onde pode ser necessário esclarecimento, perda de informações, inconsistências (um dos maiores problemas da engenharia de grandes produtos), requisitos conflitantes, ou requisitos irreais (de desenvolvimento impossível).

Gabarito: Letra E

24. (FCC - 2013 – DPE/SP – Analista de Sistemas) Em uma das etapas da Engenharia de Requisitos há a preocupação em se observar a especificação produzida, visando verificar que os requisitos tenham sido declarados, por exemplo, sem ambiguidades.

O texto refere-se à etapa de:

- a) gestão dos requisitos.
- b) elicitação dos requisitos.
- c) negociação dos requisitos.
- d) levantamento dos requisitos.
- e) validação dos requisitos.

Comentários:

Galera, os produtos de trabalho resultantes da engenharia de requisitos são avaliados quanto a qualidade no processo de validação. A validação dos requisitos examina a especificação para garantir que todos os requisitos do software tenham sido declarados de modo não ambíguo.

Gabarito: Letra E

25. (FCC - 2011 - TRT - 19ª Região (AL) - Analista Judiciário - Tecnologia da Informação) A avaliação do impacto de mudança de um requisito, muitas vezes, faz com que seja necessário retornar à sua fonte. Na validação dos requisitos, a equipe deve estar atenta, portanto, à:

- a) rastreabilidade.
- b) adaptabilidade.
- c) qualidade.
- d) facilidade de compreensão.
- e) facilidade de verificação.

Comentários:

Trata-se da Rastreabilidade, isto é, avaliar impacto no projeto da mudança em um requisito. É a propriedade de uma especificação de requisitos que reflete a facilidade de encontrar os requisitos relacionados. Ela é frequentemente representada por meio de matrizes de rastreabilidade que relacionam os requisitos aos stakeholders, aos outros requisitos, aos módulos de projeto, aos artefatos ou subprodutos, etc.

Gabarito: Letra A



26. (FCC - 2009 - PGE-RJ - Técnico Superior de Análise de Sistemas e Métodos) No âmbito da Engenharia de Requisitos, uma revisão técnica formal é:

- a) um teste de desempenho.
- b) uma técnica de elicitação.
- c) um instrumento de rastreamento.
- d) o resultado do escopo.
- e) um mecanismo de validação.

Comentários:

A revisão técnica formal (revisão de requisitos) é uma técnica ou mecanismo de validação de requisitos – assim como a prototipação e a geração de casos de teste.

Gabarito: Letra E

27. (FCC - 2011 - TRT - 23ª REGIÃO (MT) - Analista Judiciário - Tecnologia da Informação) Tabelas de rastreamento para relacionar os requisitos identificados a um ou mais aspectos do sistema ou do seu ambiente devem ser desenvolvidas, segundo Pressman, na engenharia de requisitos por meio da função de:

- a) gestão.
- b) especificação.
- c) elaboração.
- d) negociação.
- e) validação.

Comentários:

De acordo com Pressman, a gestão de requisitos começa com a identificação. A cada requisito é atribuído um modo identificador. Uma vez identificados os requisitos, tabelas de rastreamento são desenvolvidas. Lembrando que a rastreabilidade é a propriedade de uma especificação de requisitos que reflete a facilidade de encontrar os requisitos relacionados

Gabarito: Letra A

28. (FCC - 2010 - MPE-RN - Analista de Tecnologia da Informação - Engenharia de Software) As políticas de rastreabilidade de requisitos são decididas durante o estágio de:

- a) agregação dos requisitos funcionais, apenas.
- b) implementação do sistema, apenas.
- c) implementação do sistema
- d) eliminação dos requisitos não funcionais.
- e) gerenciamento de requisitos.

Comentários:



As políticas de rastreabilidade de requisitos são decididas durante o estágio de Gerenciamento de Requisitos.

Gabarito: Letra E

29. (FCC – TRT/19 – Analista Judiciário) A Engenharia de Requisitos utiliza algumas técnicas que apoiam as atividades de levantamento de requisitos, sendo a entrevista uma das mais utilizadas. Uma entrevista pode ser estruturada de formas diferentes, como na estrutura em:

- a) diamante, que envolve sessões de workshop com os usuários os quais assumem papéis de documentadores, escrevendo os requisitos em flipcharts.
- b) brainstorming, em que inicia-se com perguntas mais genéricas sobre o sistema e finaliza-se com perguntas mais específicas, sendo geralmente utilizada com usuários que desconhecem o assunto.
- c) funil, na qual procura-se manter o usuário interessado no assunto e para isto utilizam-se perguntas variadas sobre o sistema, sorteadas com um dado.
- d) diamante, na qual os usuários escrevem os requisitos em papel, todos ao mesmo tempo, em uma tempestade de ideias, para estimular requisitos criativos.
- e) pirâmide, em que inicia-se com perguntas mais específicas sobre o sistema e finaliza-se com perguntas mais genéricas, sendo geralmente utilizada com usuários mais relutantes.

Comentários:

(a) Errado, isso está mais próximo da técnica de Interpretação de Papeis; (b) Errado, essa técnica não é uma estrutura de entrevista e essa descrição trata claramente da estrutura em diamante, porque começa com perguntas mais genéricas e termina com perguntas mais específicas; (c) Errado, essa não é a descrição de uma entrevista do tipo funil, essa é a descrição de uma entrevista não estruturada; (d) Errado, essa não é a descrição de uma entrevista do tipo diamante, essa é uma descrição da técnica de brainstorming; (e) Correto, basta lembrar do formato da pirâmide. Inicia-se com perguntas mais específicas e termina com perguntas mais genéricas.

Gabarito: Letra E

30. (CESPE - 2011 - EBC - Analista - Engenharia de Software) No processo de construção e (ou) manutenção de um produto de software, o termo requisito pode ser definido da seguinte forma: uma condição, característica ou capacidade, determinada no universo das necessidades do negócio do usuário, que deve ser atendida por um software na forma de aspectos funcionais e não funcionais.

Comentários:

Trata-se de uma boa definição de requisitos. Ele realmente é uma condição, característica ou capacidade, determinada no universo das necessidades do negócio do usuário, que deve ser atendida por um software na forma de aspectos funcionais e não funcionais.



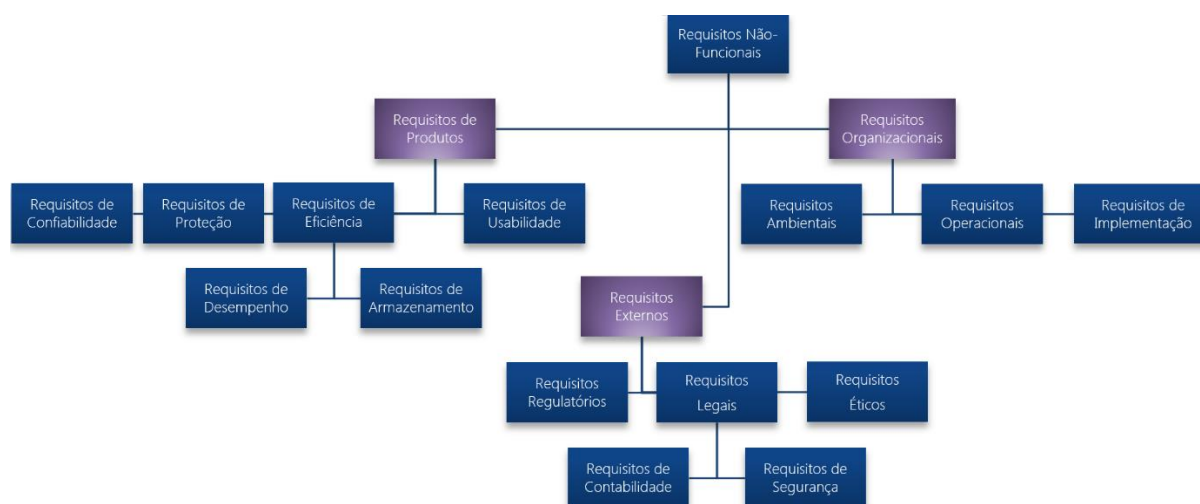
31. (CESPE - 2010 - ABIN - Desenvolvimento E Manutenção De Sistemas) Requisitos não funcionais são restrições sobre os serviços ou as funções oferecidas pelo sistema, e podem ser, também, declarações de serviços que o sistema deve fornecer, como o sistema deve reagir a entradas específicas e como deve comportar-se em diversas situações.

Comentários:

A segunda parte da questão está incorreta! Na verdade, declarações de serviços que o sistema deve fornecer, como o sistema deve reagir a entradas específicas e como deve comportar-se em diversas situações, trata-se de requisitos funcionais.

32. (CESPE - 2010 - MPU - Analista de Informática - Desenvolvimento de Sistemas) Os requisitos normativos, geralmente oriundos da análise das regras de negócio a que está submetido um sistema, nunca podem ser considerados requisitos funcionais, por estarem fora do sistema, ou seja, do domínio do negócio.

Comentários:



Bem, a questão disse que nunca pode ser considerado um requisito funcional. De fato, geralmente ele é um requisito não-funcional (como podemos ver na imagem), mas pode haver casos em que esse requisito normativo faça parte do domínio do negócio e deva ser implementado como uma funcionalidade. *Vamos pensar em um exemplo?* Um software de RH de um órgão público deve implementar funcionalidades de acordo com a Lei 8.112/90. Nesse caso, trata-se de um requisito tanto funcional quanto não-funcional (depende do ponto de vista).



- 33. (CESPE - 2009 - DETRAN-DF - Análise de Sistemas)** Requisitos funcionais são restrições sobre as funções ou serviços oferecidos pelo sistema. Esses requisitos consideram as declarações de serviços, a forma do sistema reagir e como ele deve se comportar em determinadas situações. Cenários e casos de uso são técnicas eficazes para elicitação de requisitos funcionais segundo pontos de vista de interação.

Comentários:

A questão fez uma mistura! Requisitos não-funcionais são restrições sobre as funções ou serviços oferecidos pelo sistema.

Gabarito: Letra E

- 34. (CESPE - 2011 - EBC - Analista - Engenharia de Software)** O principal artefato elaborado no processo de produção de requisitos do sistema, segundo a ER, é o documento de requisitos. Por sua vez, o documento de requisitos é uma declaração formal dos requisitos para os stakeholders, que podem ser clientes, usuários finais ou a equipe de desenvolvimento do software.

Comentários:

Perfeito! Stakeholders são as partes interessadas, dentre elas há os clientes, usuários finais e a própria equipe de desenvolvimento.

Gabarito: Letra C

- 35. (CESPE - 2008 - MPE-RR - Analista de Sistemas)** Os requisitos de um sistema são descrições dos serviços fornecidos pelo sistema e suas restrições operacionais. O processo de descobrir, analisar, documentar e verificar esses serviços e restrições é denominado engenharia de requisitos. Requisitos de um sistema de software podem ser funcionais, não funcionais ou de domínio.

Comentários:

Questão muito bem escrita! A definição de requisitos está correta, a definição de engenharia de requisitos está correta e a classificação de requisitos também está correta.

Gabarito: Letra C

- 36. (CESPE - 2008 - STJ - Analista Judiciário - Tecnologia da Informação)** Os requisitos de um sistema podem ser descrições dos serviços fornecidos ou restrições operacionais. Requisitos podem ainda ser classificados como funcionais, não funcionais, ou de domínio. A engenharia de requisitos visa compreender e definir os requisitos. Um processo de engenharia de requisitos pode envolver o estudo de viabilidade, a análise, a especificação e a validação de requisitos.

Comentários:

Vejam que o início é idêntico ao da questão anterior! Sim, algumas bancas copiam outras bancas e algumas bancas copiam a si mesmas. Tudo correto na questão...



Gabarito: Letra C

- 37. (CESPE - 2004 – AGE/ES – Auditor do Estado - Tecnologia da Informação)** A engenharia de requisitos fornece mecanismos que permitem entender e analisar a necessidade de o cliente avaliar a exequibilidade, negociar uma solução razoável e especificá-la de maneira não-ambígua, validar a especificação e administrar os requisitos.

Comentários:

Galera, discordo dessa questão! A redação dela é extremamente confusa – ela diz que o cliente deve avaliar a exequibilidade. Uma redação correta seria: *A engenharia de requisitos fornece mecanismos que permitem entender e analisar a necessidade do cliente, avaliar a exequibilidade, negociar uma solução razoável e especificá-la de maneira não-ambígua, validar a especificação e administrar os requisitos.* Contudo, o CESPE considerou-a como correta.

Gabarito: Letra C

- 38. (CESPE - 2004 – Prefeitura de Boa Vista - Analista Municipal)** Requisitos adequadamente definidos constituem base importante sobre a qual um sistema poderá ser bem desenvolvido. No processo de engenharia de requisitos, o estudo de viabilidade utiliza as informações do processo de levantamento de requisitos para gerar um relatório que recomenda se é viável ou não realizar o processo de desenvolvimento do sistema.

Comentários:

Opa... calma aí! Estudo de Viabilidade vem antes do processo de Levantamento de Requisitos. *Como ele poderia utilizar as informações do processo de levantamento de requisitos?* Impossível!

Gabarito: Letra E

- 39. (CESPE - 2011 - BRB - Analista de Tecnologia da Informação)** O levantamento de requisitos de software privilegia a visão do desenvolvedor em relação aos requisitos de um produto. Já a análise dos requisitos prioriza a visão que o cliente e os usuários têm dos requisitos de um produto.

Comentários:

Vejam as pegadinhas do CESPE – está invertido! O Levantamento de Requisitos evidentemente privilegia a visão do usuário/cliente; por outro lado, a Análise de Requisitos privilegia a visão do desenvolvedor.

Gabarito: Letra E

- 40. (CESPE - 2011 - FUB - Analista de Tecnologia da Informação - Específicos)** A etnografia, uma técnica de levantamento de requisitos, é uma abordagem completa para elicitacão, utilizada para compreender os requisitos sociais e organizacionais e que identifica novas características a serem acrescentadas em um sistema.



Comentários:

Na verdade, ela não apresenta uma abordagem completa! Em geral, essa é uma técnica utilizada em conjunto com outras técnicas. Como ela é uma técnica de observação, isoladamente ela não é muito eficaz na elicitación.

Gabarito: Letra E

- 41. (CESPE - 2010 - ABIN - Oficial Técnico De Inteligência - Área De Desenvolvimento E Manutenção De Sistemas)** Se os requisitos forem organizados de acordo com os diversos pontos de vista relativos a grupos de usuários do sistema, é possível identificar aqueles comuns a todos ou à maioria dos pontos de vista. Esses requisitos comuns podem estar relacionados a assuntos separados, implementados como extensões da funcionalidade central.

Comentários:

Essa não precisava nem saber o conteúdo. *Como requisitos comuns podem ser implementados como extensões da funcionalidade central?* Se são requisitos comuns, devem fazer parte da funcionalidade central! Logo, não faz sequer sentido!

Gabarito: Letra E

- 42. (CESPE - 2010 - MPU - Analista de Informática - Desenvolvimento de Sistemas)** O levantamento de requisitos é realizado ao final da primeira versão de um protótipo, para se definir, junto aos envolvidos no processo, quais são as premissas básicas para o início do entendimento das funcionalidades desejadas.

Comentários:

Essa questão não faz sentido, uma vez que – para se fazer um protótipo – é necessário levantar uma certa quantidade de requisitos! *Como se pode começar a levantar requisitos no final da primeira versão do protótipo?* Também não faz sentido!

Gabarito: Letra E

- 43. (CESPE - 2010 - MPU - Analista de Informática - Desenvolvimento de Sistemas)** Embora a criação de uma sequência ilustrada de telas por meio de programas de desenho gráfico seja útil para a identificação de alguns requisitos do software, ela não é considerada uma atividade de prototipação por não envolver o uso de uma linguagem de programação.

Comentários:

Na verdade, a identificação de requisitos é independente de linguagem de programação. Logo, essa sequência ilustrada de telas por meio de programas pode – sim – ser considerada uma atividade de prototipação!



- 44. (CESPE - 2008 - SERPRO - Analista - Desenvolvimento de Sistemas)** O levantamento de requisitos é importante, porém não é fundamental, pois recomenda-se avançar o quanto antes para as demais atividades que permitam uma visualização do software e reduzam a ansiedade do cliente em ver algo pronto.

Comentários:

Galera, podem rir à vontade! Essa questão é hilária... não é fundamental? O Levantamento de Requisitos é importante, fundamental, essencial, básico, determinante, substancial, crucial e indispensável e vários outros sinônimos.

- 45. (CESPE - 2004 – COHAB - Analista de Sistemas)** O QFD (Quality Function Deployment) tem uma abordagem embasada na criação de uma equipe formada por clientes e desenvolvedores, que trabalham juntos para identificar o problema, propor elementos da solução, negociar diferentes abordagens e especificar um conjunto de requisitos da solução.

Comentários:

Essa questão foi retirada do Pressman:

"O levantamento de requisitos (também chamado elicitação de requisitos) combina elementos de solução de problemas, elaboração, negociação e especificação. Para estimular uma abordagem colaborativa e orientada a equipes em relação ao levantamento de requisitos, os envolvidos trabalham juntos para identificar o problema, propor elementos de solução, negociar diferentes abordagens e especificar um conjunto preliminar de requisitos de solução".

No livro, o autor cita algumas abordagens de levantamento de requisitos, tais como: Coleta Colaborativa de Requisitos e o QFD. A questão trata da primeira abordagem e, não, da segunda – e, por isso, está errada.

- 46. (CESPE - 2004 – COHAB - Analista de Sistemas)** As atividades de análise de requisitos resultam na especificação das características operacionais do software, na indicação da interface do software com outros elementos do sistema e no estabelecimento de restrições que o software deve satisfazer.

Comentários:

Essa questão foi retirada do Pressman:

"A Análise de Requisitos resulta na especificação das características operacionais do software, indica a interface do software com outros elementos do sistema e estabelece restrições a que o software deve



atender. Permite ainda que você amplie os requisitos básicos estabelecidos durante as tarefas de concepção, levantamento e negociação, que são parte da engenharia de requisitos”.

Logo, está perfeita! Atentem-se: a Análise de Requisitos é bastante semelhante à Elaboração, ou seja, expansão, refinamento e detalhamento de requisitos – sob a perspectiva do desenvolvedor e, não, do usuário.

Gabarito: Letra C

47. (CESPE - 2004 – COHAB - Analista de Sistemas) À medida que os requisitos são elucidados, o analista de software pode criar um conjunto de cenários, ou seja, casos de uso, que identificam uma linha de uso para o sistema a ser construído.

Comentários:

Questão linda! Pode-se modelar os requisitos de um sistema por meio da técnica de casos de uso (lembrando que um cenário é um conjunto de casos de uso).

Gabarito: Letra C

48. (CESPE - 2009 - IPEA - Analista - Desenvolvimento de Sistemas) Elicitação envolve a identificação sistemática de requisitos nem sempre explicitados pelos clientes. Protótipos, pesquisas estruturadas, testes-beta, análise de casos de negócio, walkthroughs, QFD, grupos de trabalho são exemplos de técnicas utilizadas para elicitar necessidades, expectativas, restrições e interfaces dos stakeholders para todas as fases do ciclo de vida do produto.

Comentários:

A definição de elicitação de requisitos está correta – lembrem-se da técnica de etnografia, utilizada para elicitar requisitos implícitos. Um aluno já me perguntou: *"Professor, Testes-beta também?"*. De fato, não é nada usual! No entanto, imaginemos a realização de um Teste-beta (aquele que ocorre no ambiente real de utilização do usuário) e descobrimos um problema.

Esse problema pode se transformar em um novo requisito, concordam? Portanto, eu posso utilizá-lo como uma técnica para descobrir novos requisitos. Porém, é preciso ter aquela experiência de concurseiro (adquirida quando se faz várias questões e provas) para saber quando esse é o foco da questão e quando não é! Nesse caso, não era o foco da questão.

Gabarito: Letra C

49. (CESPE - 2005 - SERPRO - Analista de Sistemas) Uma das principais atividades relacionadas à engenharia de software é o levantamento dos requisitos. Nesse contexto, foi introduzida, na década de 80 do século XX, uma técnica de entrevista conhecida como JAD (Joint Application Development), que consistia em uma rápida entrevista e um processo acelerado de coleta de dados em que todos os principais usuários e o pessoal da análise de sistemas agrupavam-se em uma única e intensiva reunião.



Comentários:

Galera, eu não sei porque essa questão foi dada como certa! JAD não consiste em uma rápida entrevista, mas em uma intensa reunião. Ademais, não se trata necessariamente de uma única reunião. Acredito que caberia recurso!

Gabarito: Letra C

50. (CESPE - 2009 – TCE/RN - Analista de Sistemas) A etnografia é uma técnica utilizada para a descoberta de requisitos de sistemas de software na qual, por meio de observações, procura-se compreender os requisitos sociais e organizacionais do ambiente onde o sistema será usado.

Comentários:

Essa é realmente a função da técnica de etnografia. Em geral, essa é uma técnica utilizada em conjunto com outras técnicas. Como ela é uma técnica de observação, isoladamente ela não é muito eficaz na elicitación.

Gabarito: Letra C

51. (CESPE - 2012 - MPE-PI - Analista Ministerial - Informática - Cargo 6) Identificada facilidade do cliente em entender uma especificação matemática, é correto utilizar, também, na especificação dos requisitos, notações baseadas em máquinas de estado finito, uma vez que elas podem reduzir a ambiguidade de um documento de requisitos.

Comentários:

Bem, se o cliente tem facilidade em entender uma especificação matemática, notações baseadas em máquinas de estado finito serão bastante intuitivas, uma vez que são bastante formais. Para quem não sabe, as máquinas são modelos utilizados para representar diversas situações (Ex: uma lâmpada ligada ou desligada).

Gabarito: Letra C

52. (CESPE - 2010 - DETRAN-ES - Analista de Sistemas) A técnica de brainstorm é adequada para a produção de especificações de requisitos para um sistema de informação em desenvolvimento.

Comentários:

A técnica de brainstorm é adequada para a elicitación ou levantamento de requisitos e, não, para a especificação de requisitos.

Gabarito: Letra E

53. (CESPE - 2007 – MPU - Analista de Sistemas) A especificação de requisitos permite, em determinado momento, revelar o que o sistema irá realizar no que se refere às funcionalidades, sem definir, nesse momento, como as funcionalidades serão implementadas.



Comentários:

Ela realmente não revela como as funcionalidades serão implementadas. este tipo de requisito deve simplesmente definir o que o sistema deve fazer e não como ele deve ser implementado, ou seja, os requisitos de sistema devem simplesmente descrever o comportamento externo do sistema e suas restrições operacionais.

Gabarito: Letra C

54. (CESPE - 2011 - EBC - Analista - Engenharia de Software) Uma das principais técnicas de verificação é a prototipação. Um protótipo é um produto parcialmente desenvolvido, que possibilita aos clientes e desenvolvedores examinarem certos aspectos do sistema proposto e decidir se eles são ou não apropriados ou adequados para o produto acabado.

Comentários:

A prototipação é uma técnica de **validação de requisitos** e, não, verificação de requisitos.

Gabarito: Letra E

55. (CESPE - 2011 - TJ-ES - Analista Judiciário - Análise de Sistemas - Específicos) Assim como o software, os requisitos também devem ser avaliados quanto à qualidade. A validação, atividade da engenharia de requisitos, é responsável por garantir que os requisitos tenham sido declarados de forma clara e precisa. Além disso, a validação busca detectar inconsistências, erros e omissões, objetivando alinhar os requisitos às normas estabelecidas para o projeto, produto e processo.

Comentários:

Os produtos de trabalho criados como consequência da engenharia de requisitos realmente devem ser validados quanto à qualidade durante o passo de validação de requisitos. Esta validação examina a especificação para garantir que todos os requisitos do sistema foram estruturados de maneira não ambígua, que as inconsistências, omissões e erros foram apagados e corrigidos, e que os produtos de trabalho estão em conformidade com os padrões estabelecidos para o processo, para o projeto e para o produto. Logo, questão perfeita!

Gabarito: Letra C

56. (CESPE - 2011 - STM - Analista Judiciário - Análise de Sistemas - Específicos) São consideradas técnicas de validação de requisitos: revisões de requisitos, prototipação e geração de casos de teste.

Comentários:

De fato, durante a validação de requisitos, uma série de técnicas pode ser utilizada, tais como: Revisão de Requisitos, Prototipação e Geração de Casos de Teste.

Gabarito: Letra C



57. (CESPE - 2010 - MPU - Analista de Informática - Desenvolvimento de Sistemas) A verificação de requisitos tem por objetivo analisar se os modelos construídos estão de acordo com os requisitos definidos. Por sua vez, a validação de requisitos visa assegurar que as necessidades do cliente estão sendo atendidas por tais requisitos.

Comentários:

A diferença entre Verificação e Validação de Requisitos é, em geral, ignorada em prova – ambos são chamados apenas de Validação de Requisitos. No entanto, via de regra, a verificação de requisitos tem o objetivo de descobrir se os requisitos são claros, precisos, completos e consistentes, e tem por objetivo analisar se os modelos construídos estão de acordo com os requisitos definidos.

Já a Validação de Requisitos se ocupa em mostrar que os requisitos realmente definem o sistema que o cliente deseja, isto é, visa assegurar que as necessidades do cliente estão sendo atendidas por tais requisitos. Logo, questão perfeita!

Gabarito: Letra C

58. (CESPE - 2011 - TJ-ES - Técnico de Informática - Específicos) Verificação e validação são atividades da análise de software, necessárias para se identificar o que o software precisa executar, seguida de uma avaliação do usuário quanto às atividades definidas.

Comentários:

Vamos por partes: de fato, são atividades da análise de software (eu disse análise de software e, não, requisitos). Ela faz parte da Engenharia de Requisitos, que busca entender o que o software precisa executar e de uma posterior avaliação do usuário. A redação da questão está bem confusa, pois dá a entender que a verificação identifica o que o software precisa executar.

Gabarito: Letra C

59. (CESPE - 2007 - MPU – Analista de Informática) Na validação de requisitos — parte integrante da especificação desses requisitos —, é correto o uso de diagramas da UML, tais como diagrama de classes, de casos de uso e de interação.

Comentários:

Galera, questão um pouco polêmica! *Por que?* Porque a Validação de Requisitos não é parte da Especificação de Requisitos – são fases distintas. De todo modo, a questão foi dada como certa! Outra parte que gera alguma dúvida é dizer que é correta a utilização de diagramas da UML! Alguns afirmam que não faz sentido o uso de Diagramas de Classes na validação de requisitos. Galera, de fato, o Diagrama de Casos de Uso é o mais adequado, mas não há nada de incorreto utilizar também o Diagrama de Classes para auxiliar na validação junto ao cliente.

Gabarito: Letra C



60. (CESPE - 2011 - MEC - Gerente de Projetos) A rastreabilidade de requisitos ocorre apenas na relação entre os requisitos propriamente ditos e os artefatos ou subprodutos de desenvolvimento gerados.

Comentários:

A rastreabilidade é a propriedade de uma especificação de requisitos que reflete a facilidade de encontrar os requisitos relacionados. Ela é frequentemente representada por meio de matrizes de rastreabilidade que relacionam os requisitos aos stakeholders, aos outros requisitos, aos módulos de projeto, aos artefatos ou subprodutos, etc. Para responder à questão, bastava lembrar que os requisitos se relacionam também entre si.

Gabarito: Letra E

61. (CESPE - 2010 - TCU - Auditor Federal de Controle Externo - Tecnologia da Informação - Parte II) Por se tratar de função essencial da engenharia de requisitos, a gestão formal de requisitos é indispensável mesmo para projetos de pequeno porte, com apenas duas ou três dezenas de requisitos identificáveis.

Comentários:

A gestão formal de requisitos é iniciada somente para grandes projetos. Para pequenos projetos, essa função de engenharia de requisitos é consideravelmente menos formal e, muitas vezes, dispensável.

Gabarito: Letra E

62. (CESPE - 2013 - MPU - Analista - Desenvolvimento de Sistemas) As atividades do gerenciamento de requisitos incluem a análise e a negociação, a qual visa garantir que todos os requisitos do sistema tenham sido declarados de modo não ambíguo, sem inconsistências, omissões e erros.

Comentários:

Galera, olhem a bagunça! De acordo com Sommerville, a Análise (junto com a Elicitação) é uma fase da Engenharia de Requisitos. De acordo com Pressman, a Negociação é uma fase da Engenharia de Requisitos. Nenhuma das duas é atividade do Gerenciamento de Requisitos, que também é uma fase da Engenharia de Requisitos (de acordo com Sommerville). Para piorar tudo, quem visa garantir que todos os requisitos tenham sido declarados de modo não ambíguo, sem inconsistências, omissões e erros, é a Validação de Requisitos. Então, está tudo errado!

Gabarito: Letra E

63. (CESPE - 2009 - IPEA - Analista - Desenvolvimento de Sistemas) A política organizacional para o planejamento e execução do processo de gerenciamento de requisitos reflete as expectativas organizacionais para processos de gestão de requisitos e para que seja possível identificar inconsistências entre os requisitos e os planos do projeto.

Comentários:



A gestão ou gerenciamento de requisitos permite identificar inconsistências entre o projeto inicial e os requisitos. Ele é o processo responsável por compreender, acompanhar e controlar as mudanças dos requisitos de sistema, identificando inconsistências.

Gabarito: Letra C

64. (CESPE - 2005 - SERPRO - Analista de Sistemas) O gerenciamento de requisitos inclui, entre outras, as seguintes atividades: levantar, analisar, especificar, validar e prototipar requisitos funcionais e não-funcionais.

Comentários:

A questão trata claramente de engenharia de requisitos e, não, de gerenciamento de requisitos. Eu não sei se não entraram com recurso contra essa questão ou se entraram e o CESPE o ignorou. O fato é que essa questão é absurdamente errada, mas o gabarito foi mantido como correto.

Gabarito: Letra C

65. (CESPE - 2015 – MPOG/ATI - Analista de Sistemas) Tão logo exista uma versão do documento de requisitos, o processo de gerenciamento de requisitos deverá ser iniciado.

Comentários:

O processo de gerenciamento de requisitos deve se iniciar assim que uma versão inicial do documento de requisitos esteja disponível, mas o planejamento das mudanças de requisitos deve ser iniciado durante o processo de elicitação de requisitos. A evolução de requisitos, durante o processo de engenharia de requisitos e após a entrada de um sistema em operação, é inevitável. Logo, a questão está corretíssima.

Gabarito: Letra C

66. (CESPE - 2015 – MPOG/ATI - Analista de Sistemas) As informações de rastreabilidade de requisitos possibilitam a realização de estimativa do custo de mudanças em requisitos.

Comentários:

A rastreabilidade permite avaliar impacto e possibilita estimar o custo de mudanças em requisitos. Galera, observem que a questão utiliza '*possibilita*'. Sempre que a banca faz isso, ela está te ajudando, porque para essa questão estar errada, não deveria haver absolutamente nenhuma possibilidade de estimar custos de mudanças em requisitos por meio de informações de rastreabilidade.

Gabarito: Letra C

67. (CESPE - 2015 – MPOG/ATI - Analista de Sistemas) As mudanças de requisitos em processos ágeis de desenvolvimento não seguem um processo formal de gerenciamento de requisitos.

Comentários:



De fato, as mudanças de requisitos em processos ágeis de desenvolvimento seguem um processo mais informal de gerenciamento. Não há, por exemplo, documentação extensa ou matrizes de rastreabilidade! Em geral, metodologias ágeis não recomendam a utilização de processos muito formais.

Gabarito: Letra C

68. (CESPE - 2015 – MPOG/ATI - Analista de Sistemas) Para a elicitação dos requisitos, é indicada à empresa a realização de um workshop de requisitos, em que seja determinado um facilitador, mesmo que sem grande experiência com os processos de gerenciamento de requisitos.

Comentários:

Essa questão foi bastante polêmica! Alguns podem argumentar que não é técnica mais indicada. No entanto, a questão não afirma isso, ela apenas afirma que é indicada – e, de fato, ela é indicada para elicitação de requisitos. Além disso, conforme eu disse em aula, o facilitador deve ser neutro e responsável por atividades de logística, organização, etc.

Muitas vezes, ele não precisa ser sequer um cara da área de tecnologia, pode ser um cara da área de gestão de pessoas, por exemplo. Seu papel é facilitar o workshop, mas – similar ao Scrum Master no contexto de Gestão de Projetos de Desenvolvimento de Software – não precisa ter nenhuma experiência específica no gerenciamento de requisitos.

A questão poderia até ser passível de recurso se falasse ‘sem experiência alguma’, mas como ela disse apenas ‘sem grande experiência’, eu a avalio como correta.

Gabarito: Letra C

69. (CESPE - 2015 – MPOG/ATI - Analista de Sistemas) Os requisitos não funcionais a serem especificados estabelecerão restrições que devem ser seguidas por todo o sistema da referida empresa, podendo até mesmo levar à necessidade de definição de requisitos funcionais.

Comentários:

Os requisitos não funcionais estabelecem restrições? Sim! Eles podem levar à necessidade de definição de requisitos funcionais? Também! O que a questão quer dizer é que, ao levantar e especificar os requisitos funcionais, pode-se acabar percebendo a necessidade de se estabelecer novos requisitos funcionais (ou modificá-los).

Percebam outro detalhe: a questão afirma “podendo até” – sempre que a questão usar o verbo *poder*, ela já te ajuda! *Por que?* Porque, para a questão estar errada, não poderia haver nenhuma possibilidade de se chegar à requisitos funcionais a partir da especificação dos requisitos não-funcionais. *Entenderam isso?* Caiu de novo a mesma coisa!

Gabarito: Letra C



70. (CESPE - 2015 – MPOG/ATI - Analista de Sistemas) A definição de um protótipo para a validação dos requisitos pode tornar o processo de requisitos mais barato e mais simplificado, já que ele vai corresponder à real forma de uso do sistema a ser construído.

Comentários:

De novo, de novo e de novo! Observem que a questão afirma que "pode tornar o processo mais barato e simplificado". E, sim, ele pode tornar o processo mais barato e simplificado. No entanto, o protótipo não necessariamente vai corresponder à real forma de uso do sistema a ser construído. Na verdade, o protótipo, em geral, é utilizado para validar requisitos de alto nível, logo ele não vai contemplar diversas funcionalidades que estarão no sistema real. Pressman afirma:

"Yet, prototyping can be problematic for the following reasons: 1. Stakeholders see what appears to be a working version of the software, unaware that the prototype is held together haphazardly, unaware that in the rush to get it working you haven't considered overall software quality or long-term maintainability. When informed that the product must be rebuilt so that high levels of quality can be maintained, stakeholders cry foul and demand that "a few fixes" be applied to make the prototype a working product. Too often, software development management relents".

Gabarito: Letra E

71. (CESPE - 2015 – MPOG/ATI - Analista de Sistemas) Uma forma de validação dos requisitos é a geração de casos de teste para os requisitos documentados.

Comentários:

Existem três técnicas de validação de requisitos: Revisão de Requisitos, Prototipação e Geração de Casos de Teste.

Gabarito: Letra C

72. (CESPE - 2015 – MPOG/ATI - Analista de Sistemas) No ciclo de vida do software, o congelamento dos requisitos do software garante que este, quando em desenvolvimento, atenda à expectativa do usuário, desde que tudo que tenha sido requisitado seja implementado.

Comentários:

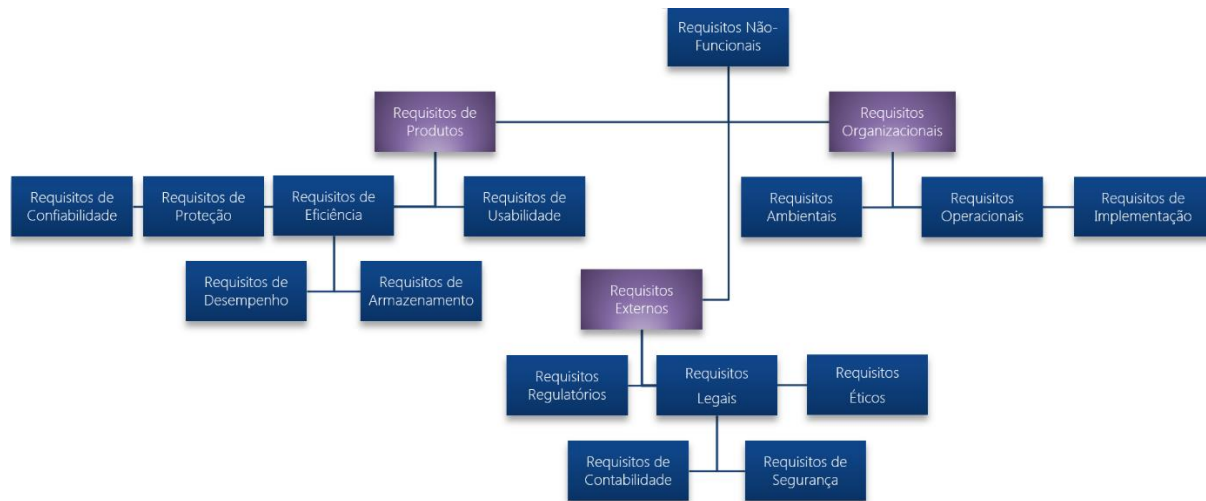
Requisitos não são estáticos, são dinâmicos e precisam ser refinados constantemente. O processo de definição de requisitos gera um feedback que pode acabar modificando os próprios requisitos. Dessa forma, é evidente que o congelamento de requisitos não garante o atendimento à expectativa do usuário. Em geral, usuários não sabem o que querem; aqueles que sabem, mudam de opinião durante o processo de desenvolvimento de software. Logo, mesmo que tudo que foi requisitado tenha sido implementado, pode não atender às expectativas do usuário, tendo em vista que, logo após o congelamento dos requisitos, o usuário pode muito bem querer modificá-lo.

Gabarito: Letra E



73. (CESPE - 2015 – STJ – Analista de Sistemas) Os requisitos ambientais, operacionais e de desenvolvimento são organizacionais e não funcionais.

Comentários:

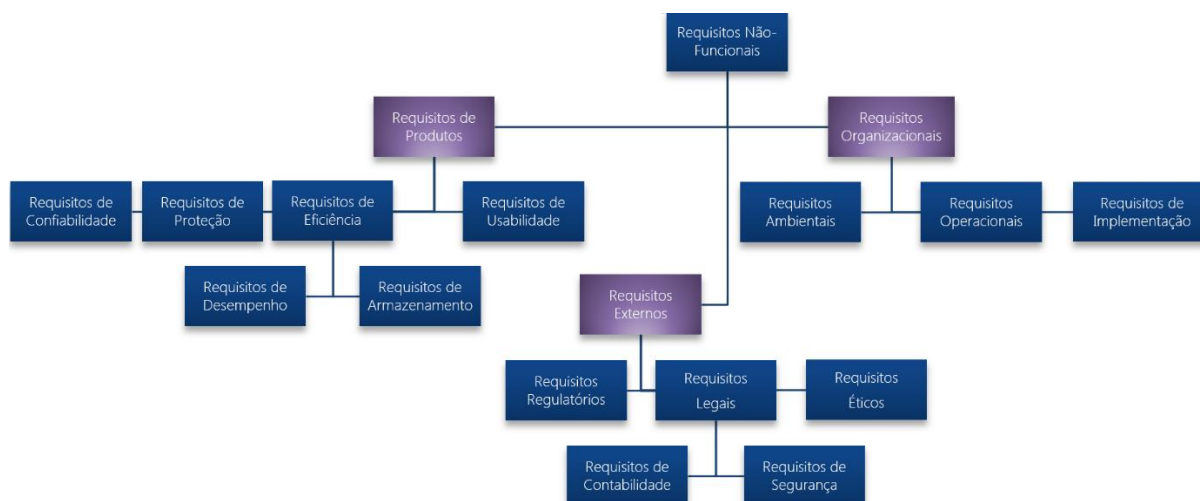


Bastava lembrar da parte superior direita do quadrinho!

Gabarito: Letra C

74. (CESPE - 2015 – STJ – Analista de Sistemas) Os requisitos reguladores, legais e éticos são externos e não funcionais.

Comentários:



Bastava lembrar da parte inferior do quadrinho! *No entanto, vamos tentar resolver por lógica? Faz sentido pensar em requisitos reguladores, legais e éticos como externos? Sim! E eles são funcionais ou não funcionais? Ora, não-funcionais. Logo, era possível matar a questão!*

Gabarito: Letra C



75. (CESPE - 2016 – TCE/PR – Analista de Sistemas) Com relação aos requisitos de software, assinale a opção correta.

- a) O documento de especificação de requisitos é um documento restrito à equipe de desenvolvimento de software.
- b) As necessidades do usuário são informações que substituem os requisitos do software.
- c) Os requisitos de produto e os requisitos organizacionais são tipos de requisitos funcionais.
- d) Os requisitos funcionais descrevem as funcionalidades, os recursos e as características do software.
- e) Os requisitos não funcionais referem-se diretamente às características do software.

Comentários:

(a) Errado, é um documento que abrange qualquer parte interessada (inclusive, serve como contrato); (b) Errado, elas não substituem, na verdade elas substanciam os requisitos do software; (c) Errado, na verdade, são requisitos não-funcionais; (d) Correto, eles descrevem funcionalidades, recursos e características do software; (e) Errado, esses são os requisitos funcionais.

Gabarito: Letra D

76. (CESPE - 2016 – TRT/PR – Analista de Sistemas – D) Durante a fase de levantamento de requisitos para a construção de um software, compete aos desenvolvedores organizar as necessidades em ordem de prioridade.

Comentários:

Na verdade, não compete aos desenvolvedores – compete aos usuários. Eles devem organizar a prioridade das necessidades.

Gabarito: Letra E

77. (CESPE - 2016 – TRT/PR – Analista de Sistemas – E) O QFD (quality function deployment) identifica como requisitos fascinantes os recursos que extrapolam as expectativas dos clientes.

Comentários:

Requisitos Fascinantes são recursos que vão além da expectativa dos clientes e demonstram ser muito satisfatórios quando presentes. Por exemplo, o software para um novo celular vem com recursos-padrão, mas junto vem um conjunto de capacidades não esperadas. Exemplos de Requisitos Fascinantes: tecla multitoque e correio de voz visual.

Gabarito: Letra C



78. (CESPE – 2017 – SE/DF – Analista de Sistemas) Para auxiliar na gerência de riscos e prevenir insatisfações das partes interessadas, deve-se dificultar as modificações na especificação dos requisitos.

Comentários:

Hahaha... essa questão é engraçada! *Como assim, cara? Você vai dificultar as modificações na especificação dos requisitos do produto de um cliente?* Imaginem vocês chegarem em um pedreiro e falarem: “Amigão, eu tinha falado que queria essa lâmpada aqui, mas eu mudei de ideia e agora eu quero ela ali”. E o pedreiro dificultar a modificação que você quer fazer na sua própria casa. Isso não faz sentido – você é o cliente! *E como isso previne insatisfação das partes interessadas?* Com certeza, você vai ficar irritadíssimo!

Gabarito: Letra E

79. (CESPE – 2017 – SE/DF – Analista de Sistemas) Um dos objetivos da engenharia de requisitos é integrar tarefas, técnicas, orientações, responsabilidades e papéis em fluxos de trabalho.

Comentários:

Isso foi retirado do livro Engenharia de Requisitos: Software Orientado ao Negócio, de Carlos Eduardo Vazquez e Guilherme Siqueira. Segue o trecho: “A Engenharia de Requisitos facilita a interação com o cliente em termos de identificar e entender suas necessidades e na obtenção de um acordo da solução que será entregue. Ela descreve e integra tarefas, técnicas, orientações, papéis e responsabilidade em fluxos de trabalho que: tem início com o entendimento da necessidade do cliente; e passam pelo acordo sobre a solução que será construída”.

Galera, vou ser sincero com vocês! Eu errei esse item – achei essa descrição absurdamente abstrata e genérica. No entanto, lendo no contexto do livro, faz todo sentido mesmo. Não se martirizem, caso tenham errado essa questão :P

Gabarito: Letra C

80. (CESPE – 2017 – SE/DF – Analista de Sistemas) É comum que uma especificação de requisitos inclua as interfaces externas do software.

Comentários:

Isso foi retirado do livro Engenharia de Requisitos: Software Orientado ao Negócio, de Carlos Eduardo Vazquez e Guilherme Siqueira. Segue o trecho: “*Lista de Requisitos Funcionais: descreve tarefas e serviços que serão fornecidos pelo sistema aos seus usuários (Exemplo: lista de casos de uso, histórias do usuário). Incluir também as interfaces externas do software*”.

E isso realmente faz todo sentido. A especificação de requisitos deve contemplar as interfaces externas do software.

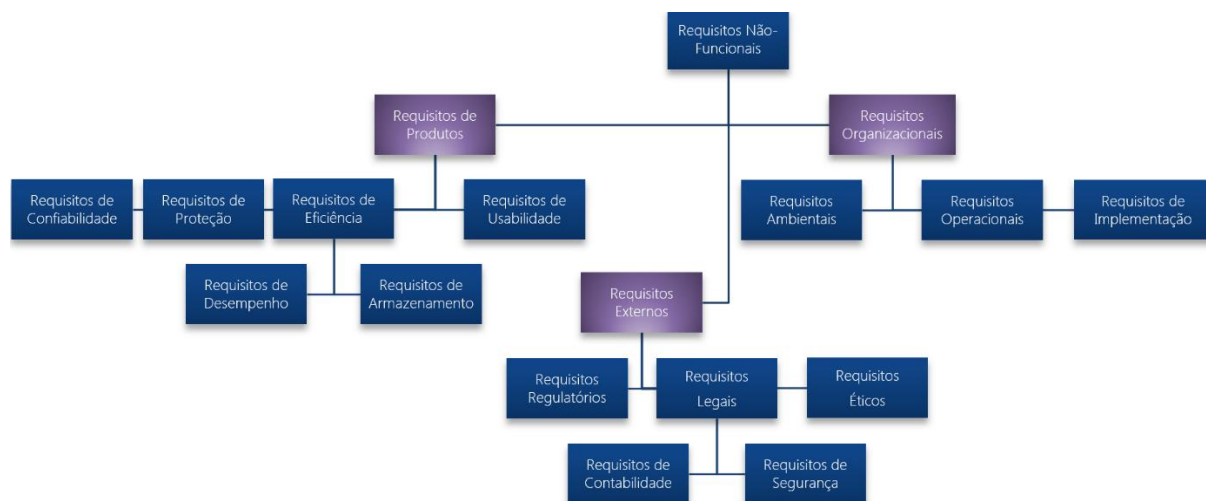
Gabarito: Letra C



81. (CESPE – 2017 – TRE/PE – Analista de Sistemas) No contexto da análise de requisitos, confiabilidade e usabilidade são atributos de qualidade classificados como:

- a) requisitos funcionais.
- b) requisitos de domínio.
- c) requisitos não funcionais.
- d) dependências.
- e) regras de negócio.

Comentários:



A questão trata dos requisitos não-funcionais.

Gabarito: Letra C

82. (CESPE – 2015 – TJDF – Analista de Sistemas) O uso de protótipo auxilia a descoberta e a validação dos requisitos de software.

Comentários:

Perfeito! A prototipação é uma técnica tanto de Elicitação de Requisitos quanto a Validação de Requisitos.

Gabarito: Letra C

83. (CESPE – 2015 – TJDF – Analista de Sistemas) As técnicas de elicitação e especificação de requisitos incluem a etnografia, a qual é utilizada para compreender os requisitos sociais e organizacionais para determinado projeto.

Comentários:



Na verdade, o correto seria: as técnicas de elicitação e especificação análise de requisitos incluem a etnografia, a qual é utilizada para compreender os requisitos sociais e organizacionais para determinado projeto. A banca considerou a questão como correta – não entendo o porquê!

Gabarito: Letra C

84. (CESPE – 2015 – TJDF – Analista de Sistemas) É caracterizada como requisito funcional a exigência de que, em determinado projeto, o software desenvolvido funcione no sistema operacional Linux, uma vez que essa exigência está diretamente ligada ao software.

Comentários:

Trata-se de um requisito não-funcional. *Por que?* Porque funcionar no Sistema Operacional Linux não trata de uma funcionalidade em si, mas uma restrição aos serviços oferecidos.

Gabarito: Letra E

85. (CESPE - 2018 – STM – Analista de Sistemas) Requisitos de domínio são relativos ao que o sistema deve fornecer, como ele deve reagir a entradas específicas e se comportar em determinadas situações, enquanto os requisitos funcionais são restrições sobre os serviços ou as funções oferecidas pelo sistema.

Comentários:

Requisitos de Domínio podem ser funcionais ou não-funcionais. Restrições nos serviços ou funções oferecidas pelo sistema são Requisitos Não-Funcionais.

Gabarito: Errado

86. (CESPE - 2018 – STM – Analista de Sistemas) O processo de verificação visa assegurar que o sistema atende as expectativas e necessidades do cliente por meio da utilização de técnicas de entrevista como brainstorming, grupos focais ou Delft, a partir das quais são extraídos os requisitos não funcionais.

Comentários:

Quem visa assegurar que o sistema atenda as expectativas e necessidades do cliente é o processo de validação e, não, verificação. Além disso, essas são técnicas de levantamento de requisitos (funcionais).

Gabarito: Errado

87. (ESAF - 2005 – AFRFB - Analista de Sistemas - II) Durante a análise de requisitos, são especificados a função e o desempenho do software, bem como a sua interface com outros elementos do sistema. Nessa etapa, também, são estabelecidas as restrições de projeto, a que o software deve atender.

Comentários:



Pessoal, o que essa questão quis dizer? Especificar função = Requisitos Funcionais; Especificar Desempenho e Restrições = Requisitos Não-Funcionais.

Gabarito: Letra C

88. (ESAF - 2005 – AFRFB - Analista de Sistemas - IV) Durante a especificação dos requisitos, são estabelecidos os critérios que permitirão ao desenvolvedor e ao cliente avaliar a qualidade, assim que o software for construído.

Comentários:

Perfeito! A partir da especificação de requisitos que se avalia a qualidade.

Gabarito: Letra C

89. (ESAF - 2010 – CVM – Analista de Sistemas) Assinale a opção correta.

- a) Gestão de requisitos preocupa-se com a documentação, atualização e controle de stakeholders envolvidos na fase de identificação da demanda.
- b) Engenharia de requisitos compreende: identificar, analisar, especificar e definir as necessidades de negócio que um aplicativo deve prover para solução do problema levantado.
- c) Engenharia de requisitos compreende: planejar, especificar e desenvolver as necessidades de negócio que um aplicativo deve prover para minimização dos problemas levantados.
- d) Engenharia de requisitos compreende: identificar, analisar, programar e testar os programas das necessidades de solução de problemas que um negócio deve prover para satisfazer usuários.
- e) Gestão de requisitos preocupa-se com a documentação, direcionamento, controle de definição e acesso aos requisitos levantados na fase de planejamento de escopo.

Comentários:

(a) Errado, documentação, atualização e controle de stakeholders não é gestão de requisitos; (b) Correto, trata das necessidades para solucionar um problema; (c) Errado, na engenharia de requisitos não se desenvolve as necessidades de negócio, entre outros erros; (d) Errado, programar não é uma das atividades, entre outros erros; (e) Errado, planejamento de escopo não é foco da engenharia de requisitos.

Gabarito: Letra B

90. (ESAF - 2010 – MPOG – Analista de Sistemas) As áreas de esforços da Análise de Requisitos são:

- a) reconhecimento dos objetivos, avaliação e controle, modelagem, estruturação e revisão.
- b) reconhecimento do problema, avaliação e síntese, modelagem, especificação e revisão.



- c) reengenharia, planejamento, avaliação e controle, modelagem e conclusão.
- d) reconhecimento do problema, análise e síntese, reengenharia, especificação e análise de resultados.
- e) reconhecimento do problema, modelagem, especificação de entidades, estruturação e revisão.

Comentários:

Essa questão foi retirada do livro do Denis Alcides Rezendo, que afirma que, a partir do relato e necessidades, a análise de requisitos possibilita que o Engenheiro de Software especifique as funções, o desempenho, interfaces, restrições, etc do software. Proporciona avaliar a qualidade de atendimento e satisfação, podendo ser dividido em cinco áreas de esforço: reconhecimento do problema, avaliação e síntese, modelagem, especificação e revisão.

Gabarito: Letra B

91. (FGV - 2010 - BADESC - Analista de Sistemas - Desenvolvimento de Sistemas) Analise o fragmento a seguir:

"A base de dados deve ser protegida para acesso apenas de usuários autorizados".

O fragmento acima apresenta um exemplo do seguinte requisito:

- a) funcional.
- b) de usuário.
- c) de sistema.
- d) de domínio.
- e) não-funcional.

Comentários:

A questão trata de um Requisito Não-Funcional! *Por que?* Porque isso não é uma funcionalidade a ser implementada por um programador e disponibilizada ao usuário. É, na verdade, uma restrição tecnológica exigida no sistema. Lembrando que os requisitos não funcionais estão raramente associados às características individuais do sistema. Tratam-se de qualidades globais de um software, como manutenibilidade, usabilidade, desempenho, custos e várias outras.

Gabarito: Letra E

92. (FGV - 2009 - MEC - Analista de Sistemas - Especialista) Requisitos não-funcionais estão diretamente relacionados com a satisfação dos usuários. Assinale a alternativa que não indique um requisito não-funcional:

- a) O sistema de arquivos deve ser protegido, para acesso, apenas, de usuários autorizados.
- b) O software deve ser implementado usando os conceitos de orientação a objetos.



- c) O tempo de desenvolvimento do software não deve ultrapassar seis meses.
- d) O software poderá ser executado em plataforma windows e linux.
- e) O software deve emitir relatórios de vendas a cada quinze dias.

Comentários:

Todos, exceto o último, são requisitos não-funcionais – restrições sobre o sistema. Já o último é uma funcionalidade a ser oferecida pelo sistema.

Gabarito: Letra E

93. (FGV - 2009 - MEC - Analista de Sistemas - Especialista) As declarações de serviços que o sistema deve fornecer, de como ele deve reagir a entradas específicas ou se comportar em determinadas situações, são chamadas de requisitos:

- a) não-funcionais.
- b) de domínio.
- c) de sistema.
- d) funcionais.
- e) de usuário.

Comentários:

A questão trata dos Requisitos Funcionais, isto é, declarações de serviços que um sistema deve fornecer, como o sistema deve reagir a entradas específicas e como o sistema deve (ou não) se comportar em situações particulares.

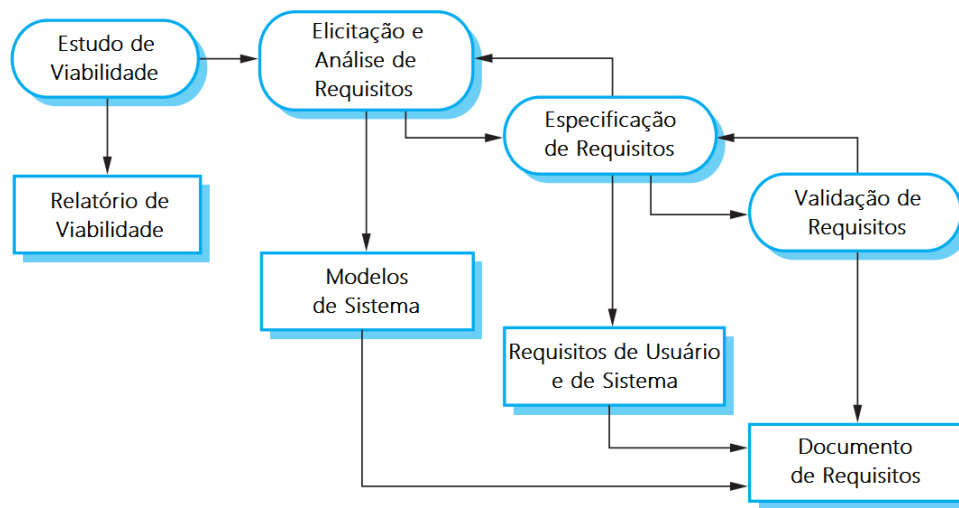
Gabarito: Letra D

94. (FGV - 2008 - Senado Federal - Analista de Sistemas) Entre as atividades listadas a seguir, uma não faz parte da Engenharia de Requisitos. Assinale-a.

- a) estudo de viabilidade.
- b) análise de risco.
- c) levantamento de necessidades do cliente.
- d) verificação.
- e) gerenciamento.

Comentários:





Pessoal, questão complicada! Essas fases não existem exatamente dessa maneira em nenhuma bibliografia, então temos que fazer algumas associações. Estudo de Viabilidade é a primeira fase; Análise de Riscos não está em nenhum lugar; Levantamento de Necessidades do Cliente pode ser entendido como Elicitação de Requisitos; Verificação pode ser incluída na fase de Validação (apesar de eu não concordar); por fim, gerenciamento percorre de fato todas essas fases.

Gabarito: Letra B

95. (FGV - 2009 - MEC - Analista de Sistemas - Especialista) Existem técnicas que são usadas na fase de levantamento de requisitos para coletar conhecimento dos usuários sobre os requisitos. Assinale a alternativa que indique apenas técnicas utilizadas na fase de levantamento de requisitos.

- a) JAD, WFMS, WBS, cenários e brainstorming.
- b) JAD, cenários, WFMS, questionários e intercepting.
- c) cenários, entrevistas, protótipos, workshop, brainstorming.
- d) leitura de documentos, protótipos, workshop, WBS e workflow.
- e) brainstorming, protótipos, workflow, leitura de documentos e intercepting.

Comentários:

A única opção que apresenta apenas técnicas de levantamento de requisitos é: Cenários, Entrevistas, Protótipos, Workshop e Brainstorm!

Gabarito: Letra C

96. (FGV - 2010 - FIOCRUZ - Tecnologista em Saúde - TI - Sistemas de Informação) Sobre os processos de engenharia de requisitos, na elicitação e na análise ocorre total interação com os stakeholders no sistema, sendo o principal objetivo:

- a) a obtenção dos requisitos.
- b) a homologação do sistema.
- c) a elaboração do manual do usuário.
- d) a conversão de especificações em requisitos.



e) a execução do estudo de viabilidade do sistema.

Comentários:

Nessa atividade, os engenheiros de software trabalham com os clientes e os usuários finais do sistema para aprender sobre o domínio da aplicação, quais serviços o sistema deve fornecer, o desempenho esperado do sistema, restrições de hardware, etc. O objetivo principal dessa fase é a obtenção dos requisitos!

Gabarito: Letra A

97. (FGV - 2017 – ALERJ – Analista de Sistemas) O Analista de Sistemas Pedro está realizando um levantamento de requisitos por meio da prototipação. Sua intenção com esse protótipo é proporcionar uma visão geral do sistema com todas as suas funcionalidades, sem entrar em detalhes específicos de cada funcionalidade, de forma que a interface como um todo possa ser criticada pelos usuários. Nesse caso, o tipo de protótipo mais adequado é o (a):

- a) vertical;
- b) tridimensional;
- c) prototipação rápida;
- d) textual;
- e) horizontal.

Comentários:

Pessoal, a prototipação horizontal prototipação horizontal consiste em montar uma interface completa em termos de elementos, permitindo uma visão geral do usuário por todo o sistema, assim como uma pessoa observa o horizonte, em um protótipo horizontal, o usuário obtém uma visão geral de tudo. A Prototipação Vertical é focada nas funcionalidades. Dessa forma, um protótipo do sistema pode ser reduzido a um módulo isolado, onde o usuário poderá ver em detalhes um pedaço limitado do sistema. A prototipação textual é aquela feita por meio da descrição (texto) das funcionalidades do sistema. Eu desconheço o conceito de Prototipação Rápida ocorre quando um software é construído rapidamente que apresenta a funcionalidade básico do produto desejado. O ponto-chave é que um protótipo rápido reflita a funcionalidade que o cliente vê, como telas de entrada e a geração de relatórios, mas omite aspectos não aparentes. Por fim, eu desconheço o conceito de prototipação tridimensional. Logo, nota-se que a questão trata da Prototipação Horizontal.

Gabarito: Letra E

98. (CESGRANRIO – 2016 – IBGE – Supervisor de Pesquisas – Tecnologia de Informação e Comunicação) Um dos objetivos da disciplina de requisitos é:

- a) criar um esboço inicial da arquitetura do sistema a ser desenvolvido.
- b) adaptar e configurar o processo de desenvolvimento de modo a atender às especificidades do sistema a ser desenvolvido.



- c) fornecer uma base para estimar o custo e o tempo de desenvolvimento de um sistema.
- d) assegurar que os clientes, os usuários e os desenvolvedores tenham um entendimento comum da organização na qual um sistema será implantado.
- e) entender a estrutura e a dinâmica da organização na qual um sistema será implantado.

Comentários:

(a) Errada. A arquitetura do sistema só é esboçada após os requisitos terem sido colhidos com os stakeholders; (b) Errada. A adaptação e configuração do sistema são uma coisa maior que em parte utiliza as especificidades do sistema e se baseia nos requisitos colhidos do sistema, contudo isso não é objetivo da engenharia de requisitos; (c) Correta. Custo e Tempo são uma das preocupações principais de quem desenvolve e necessita de software, e os requisitos ajudam a fornecer uma boa base para essa estimativa; (d) Errada. Pessoal, entender como a organização não é um objetivo da disciplina de requisitos; (e) Errada. Esse talvez seja um dos objetivos da disciplina de análise de negócio.

Gabarito: Letra C

99. (CESGRANRIO – 2014 – IBGE – Supervisor de Pesquisas - Tecnologia de Informação e Comunicação) Solicitado para fazer o levantamento dos requisitos para um novo software a ser desenvolvido, um analista de sistemas identificou a necessidade de descobrir todos aqueles que se beneficiariam de forma direta ou indireta do sistema a ser desenvolvido.

Essas pessoas são conhecidas como:

- a) clientes
- b) partes interessada
- c) patrocinadores
- d) usuários
- e) usuários finais

Comentários:

Pessoal, só atentem para o fato de que o conceito de Partes Interessadas (Stakeholders) é mais amplo que o de Patrocinadores, uma vez que os Patrocinadores são envolvidos que tem benefícios diretos e influenciam diretamente o projeto, já as Partes Interessadas consideram mesmo aqueles que não tem qualquer influência sobre o projeto, mas mesmo de forma indireta são beneficiados/prejudicados.

Gabarito: Letra B

100. (UFG - 2017 – SANEAGO – Analista de Sistemas) Com relação à qualidade de software, é um exemplo de requisito de software não funcional:

- a) calcular o valor do desconto conforme o perfil do cliente.
- b) processar até 100 pedidos por segundo.
- c) produzir o software em até dois anos e ter custo inferior a R\$100.000,00.



d) limitar o cadastro de usuários ao Departamento de Pessoal.

Comentários:

(a) Errado, isso é uma funcionalidade, logo se trata de um RF; (b) Correto, isso é uma restrição a uma funcionalidade, logo é um RNF; (c) Errado, isso é um requisito de projeto e, não, de software; (d) Errado, isso é uma configuração e, não, um requisito de software.

Gabarito: Letra B

101. (UFG - 2017 – SANEAGO – Analista de Sistemas) Alguns usuários estão insatisfeitos com um software. Uma investigação revelou que a origem da insatisfação decorre de uma omissão (requisito não especificado) na especificação de requisitos de software. Que atividade da engenharia de requisitos precisa ser revista para evitar problemas semelhantes?

- a) Análise de viabilidade.
- b) Validação.
- c) Construção.
- d) Elaboração do Termo de Abertura.

Comentários:

A atividade a ser revista é a Validação! Essa é a atividade responsável por encontrar erros de interpretação, ambiguidades e omissões.

Gabarito: Letra B

102. (UFG - 2017 – SANEAGO – Analista de Sistemas) São atributos de requisito de software:

- a) custo (para implementar) e complexidade ciclomática.
- b) prioridade e linguagem de implementação.
- c) complexidade ciclomática e risco.
- d) risco e identificador.

Comentários:

Honestamente, não sei de onde essa questão foi retirada, mas é possível responder por eliminação: (a) Errado, Complexidade Ciclométrica é uma métrica; (b) Errado, requisitos são independentes de linguagem de programação; (c) Complexidade Ciclométrica é uma métrica; (d) Correto, risco e identificador.

Gabarito: Letra D

103. (UFG - 2017 – SANEAGO – Analista de Sistemas) Uma Engenharia de Requisitos (ER) bem estruturada garante qualidade, confiabilidade e integridade ao produto de software a ser desenvolvido. O conjunto de atributos que evidencia o esforço necessário para fazer modificações especificadas no software é uma característica de:



- a) portabilidade.
- b) confiabilidade.
- c) manutenibilidade.
- d) eficiência.

Comentários:

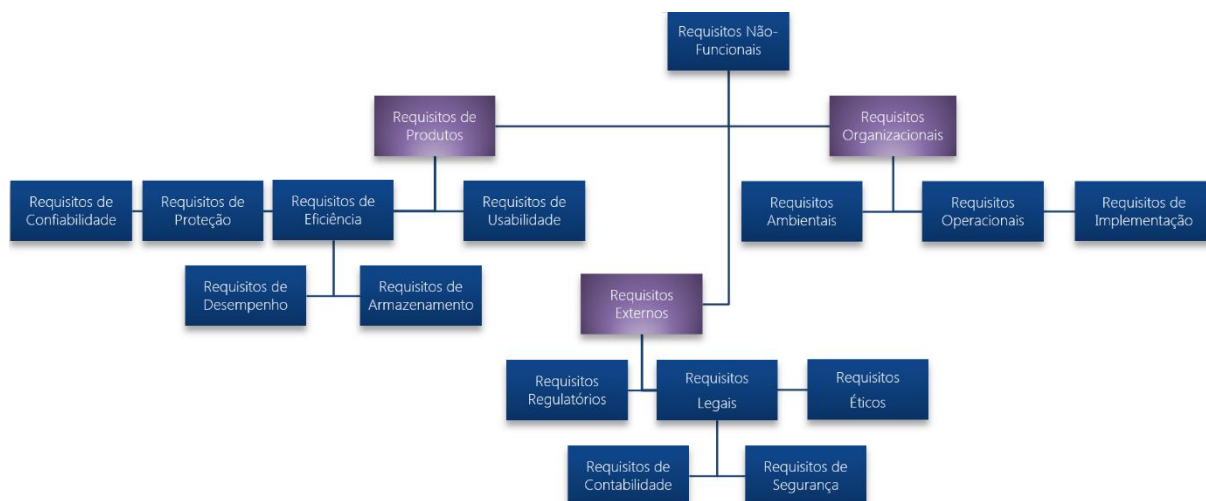
Em engenharia de software, manutenibilidade é um aspecto da qualidade de software que se refere à facilidade de um software de ser modificado a fim de corrigir defeitos, adequar-se a novos requisitos, aumentar a suportabilidade ou se adequar a um ambiente novo. Era possível responder essa por bom senso! :)

Gabarito: Letra C

104. (FAURGS - 2018 – TJ/RS – Analista de Sistemas) Requisitos não funcionais – como o nome sugere – são requisitos que não estão diretamente relacionados com os serviços específicos oferecidos pelo sistema a seus usuários. Podem ser provenientes das características requeridas para o software, da organização que desenvolve o software ou de fontes externas. Os requisitos não funcionais que especificam ou restringem o comportamento do software – como por exemplo o seu desempenho, seus requisitos de proteção, seus requisitos de usabilidade e a taxa aceitável de falhas – são denominados requisitos:

- a) organizacionais.
- b) de produto.
- c) externos.
- d) éticos.
- e) ambientais.

Comentários:



São os Requisitos de Produto: Confiabilidade, Proteção, Eficiência (Desempenho e Armazenamento) e Usabilidade.



Gabarito: Letra B

105. (FAURGS - 2018 – TJ/RS – Analista de Sistemas) Técnicas de descoberta de requisitos (às vezes chamada de elicitación de requisitos) é o processo de reunir informações sobre o sistema requerido e os sistemas existentes e separar dessas informações os requisitos do usuário e de sistema; o uso destas técnicas faz parte da maioria dos processos de engenharia de requisitos. _____ é o nome dado a uma técnica em que o stakeholder responde a um conjunto predefinido de perguntas sobre o sistema usado no momento e sobre o sistema que será desenvolvido; os requisitos surgem a partir das respostas a essas perguntas.

A alternativa que contém o termo que completa corretamente a lacuna do texto acima é:

- a) Entrevista fechada.
- b) Entrevista aberta.
- c) Etnografia.
- d) Cenários.
- e) Casos de uso.

Comentários:

A palavra-chave pra essa questão é “**predefinido**”. Se é um conjunto de perguntas a serem respondidas por um stakeholder, é uma entrevista. Se essa entrevista já possui um conjunto predefinido de perguntas, ela é uma entrevista fechada.

Gabarito: Letra A

106. (FAURGS - 2018 – TJ/RS – Analista de Sistemas) Qual alternativa abaixo apresenta um requisito funcional de software?

- a) A base de dados deve ser protegida para acesso apenas a usuários autorizados.
- b) O tempo de resposta do sistema não deve ultrapassar 30 segundos..
- c) O software deve ser operacionalizado no Sistema Operacional Windows.
- d) O software deve emitir relatórios de vendas.
- e) O tempo de desenvolvimento não deve ultrapassar três meses.

Comentários:

(a) Errado, isso é uma restrição a uma funcionalidade, logo é um RNF; (b) Errado, isso é uma restrição a uma funcionalidade, logo é um RNF; (c) Errado, isso é uma restrição a uma funcionalidade, logo é um RNF; (d) Correto, isso é uma funcionalidade a ser oferecida pelo sistema, logo é um RF; (e) Errado, isso é uma restrição a uma funcionalidade, logo é um RNF;

Gabarito: Letra D

107. (FAURGS - 2018 – TJ/RS – Analista de Sistemas) Considerando que, durante o processo de validação de requisitos, estes são submetidos a diferentes tipos de verificação, assinale a alternativa



cujas verificações indicam que no documento de requisitos não existem descrições diferentes para uma mesma função do sistema.

- a) Verificação de consistência.
- b) Verificação de completude.
- c) Verificações de realismo.
- d) Verificações de validade.
- e) Prototipação.

Comentários:

Galera, essa dá para responder por bom senso! Se a questão diz que é uma verificação de que não existem descrições **diferentes** para uma **mesma** função, só pode ser uma verificação de consistência.

Gabarito: Letra A

108. (CESPE – 2019 – TJ/AM – Analista de Sistemas) A validação dos requisitos exclui diversas considerações, entre elas, a que verifica o impacto da implementação dos requisitos identificados sobre o orçamento do sistema.

Comentários:

Nós vimos que durante o processo de validação de requisitos, devem ser realizadas verificações nos requisitos do documento de requisitos, que incluem as verificações de realismo:

Verificações de realismo: usando o conhecimento da tecnologia existente, os requisitos devem ser verificados quanto a se realmente podem ser implementados. Essas verificações também devem levar em consideração o **orçamento** e o prazo para o desenvolvimento do sistema – caiu questão de prova recente sobre isso! Logo, o impacto orçamentário é considerado.

Gabarito: Errado

109. (CESPE – 2019 – TJ/AM – Analista de Sistemas) Na gerência de requisitos, as mudanças no documento de requisitos devem aumentar as referências a outros documentos e aprimorar a interdependência entre suas próprias seções.

Comentários:

Na gerência de requisitos, os requisitos devem ser rastreáveis. Não há nenhuma obrigação de se aumentar as referências a outros documentos.

Gabarito: Errado

110. (CESPE – 2019 – TJ/AM – Analista de Sistemas) Uma especificação de requisitos é inconsistente quando, por exemplo, em um de seus subconjuntos conste que o pagamento será feito antes do fechamento da compra e, em outro subconjunto, conste que o pagamento será feito depois do fechamento da compra.



Comentários:

Perfeito! Isso atenta contra a consistência dos requisitos. Lembrem-se de que requisitos de devem ser claros, não-ambíguos, fáceis de entender, completos e **consistentes** – logo, não podem ser ambíguos ou contraditórios.

Gabarito: Correto

111. (CESPE – 2019 – TJ/AM – Analista de Sistemas) Em um protótipo para validar os requisitos de um software, é admissível deixar de fora os requisitos não funcionais ou reduzir seus padrões.

Comentários:

Perfeito! Um protótipo é um modelo ou esboço de funcionalidades, logo é razoável admitir que requisitos não funcionais estejam fora de seu escopo assim como uma redução em seus padrões de qualidade.

Gabarito: Correto

112. (FCC – 2019 – TRF 4 – Analista de Sistemas) Suponha que um Analista de TI, participando da etapa de análise de requisitos de um sistema de emissão de certidão negativa para o TRF4, tenha elencado os requisitos apresentados abaixo:

1. Utilizar interface responsiva para que possa ser executado em dispositivos móveis e na web.
2. Validar o tipo de certidão solicitado.
3. Emitir certidão negativa após verificação de situação do requerente.
4. Solicitar o CPF do requerente.
5. Responder ao clique único do usuário em qualquer botão da interface.
6. Validar o CPF do requerente.
7. Restaurar os dados automaticamente após falhas não programadas.
8. Solicitar o nome do requerente.
9. Oferecer dois tipos de certidão: para fins gerais e para fins eleitorais.
10. Emitir aviso de impossibilidade de emissão da certidão.

Sobre os requisitos, é correto afirmar que:

- a) todos são funcionais.
- b) todos são não funcionais.
- c) 1, 5 e 7 são não funcionais.
- d) apenas 3, 4, 8, 9 e 10 são funcionais.
- e) apenas 2, 6 e 7 são não funcionais.

Comentários:

(1) RNF; (2) RF; (3) RF; (4) RF; (5) RNF; (6) RF; (7) RNF; (8) RF; (9) RF; (10) RF.

Gabarito: Letra C



113. (FCC – 2019 – SAMASA Campinas – Analista de Sistemas) O diagrama faz referência à QFD –



a) Quality Function Deployment, uma técnica da gestão de qualidade que traduz as necessidades do cliente para requisitos de software, buscando maximizar a sua satisfação.

b) Questionário de Funcionalidades para Desenvolvimento, uma técnica para priorização de requisitos que facilita a criação de casos de uso.

c) Questionnaire For Diagram, uma lista de perguntas que ajudam a entender melhor o problema e permitem que o cliente expresse os requisitos essenciais para a criação de diagramas de caso de uso.

d) Quality Function Development, uma técnica para priorização de requisitos, especializada para a criação de casos de uso.

e) Questionário de Funcionalidades para Desenvolvimento, uma técnica da gestão de qualidade que traduz as necessidades do cliente para as funcionalidades a serem incorporadas no software.

Comentários:

QFD é a sigla para Quality Function Deployment – técnica da gestão de qualidade que traduz as necessidades do cliente para requisitos de *software*, buscando maximizar a sua satisfação.

Gabarito: Letra A

114. (FCC – 2019 – SEFAZ/BA – Analista de Sistemas) Um profissional da área administrativa de certa instituição recebeu um Analista de Sistemas que estava fazendo o levantamento de requisitos para a construção de um novo software. Ao informar ao Analista um requisito não funcional para seu departamento, o profissional corretamente disse que:



- a) a resposta a uma consulta de dados deveria durar no máximo dois segundos para não atrasar seu trabalho.
- b) o sistema deveria permitir a alteração de dados incluídos de forma equivocada.
- c) o acesso ao sistema deveria ser por meio de uma senha composta por letras e números e não apenas por números.
- d) o sistema deveria permitir a exclusão de registros de pessoas que deixaram de ser clientes da instituição.
- e) o sistema, após consultar os dados de um cliente, deveria permitir a impressão dos dados.

Comentários:

(a) Correto, tempo de resposta é um RNF; (b) Errado, permitir alteração de dados incluídos de forma equivocada é um RF; (c) Errado, o acesso por meio de senha e sua composição é um RF; (d) Errado, permitir exclusão de registros de pessoas que deixaram de ser clientes é um RF; (e) Errado, permitir a impressão de dados é um RF.

Gabarito: Letra A

115. (FCC – 2019 – SEFAZ/BA – Analista de Sistemas) Um Auditor Fiscal da área de Tecnologia da Informação está participando do processo de levantamento de requisitos para o desenvolvimento de um novo software. Os requisitos a seguir foram elencados:

- I. Um usuário deve ser capaz de pesquisar a lista de contribuintes devedores.
- II. O sistema deve gerar a lista de contribuintes com atendimento agendado naquele dia.
- III. O sistema deve se adequar às leis que garantem o sigilo das informações.
- IV. Cada usuário do sistema deverá ser identificado por um número de 8 dígitos.
- V. O Sistema deve ter suporte para os sistemas operacionais Linux e Windows.
- VI. A alteração dos dados de um contribuinte só poderá ser concretizada após confirmação.
- VII. Toda consulta deve retornar os valores solicitados em até 20 segundos.
- VIII. A gravação dos dados só deverá ser efetuada após o preenchimento de todos os campos de preenchimento obrigatório.
- IX. Os dados devem ser armazenados em servidores em cluster para garantir a disponibilidade.

São requisitos funcionais os que constam APENAS em:



- a) I, II, III, IV, V, VI e VII.
- b) II, IV, VII e VIII.
- c) I, II, IV, VI e VIII.
- d) IV, VI, VIII e IX.
- e) II, IV, V, VI e VIII.

Comentários:

(I) RF; (II) RF; (III) RNF; (IV) RF; (V) RNF; (VI) RF; (VII) RNF; (VIII) RF; (IX) RNF;

Gabarito: Letra C

116. (FCC – 2019 – SEMEF/AM – Analista de Sistemas) Considerando que a Fazenda Municipal emprega o gerenciamento de requisitos, ganha importância o cuidado com os chamados requisitos voláteis, dentre os quais fazem parte os requisitos que surgem à medida que o cliente vai aprimorando sua compreensão do sistema, denominados requisitos:

- a) mutantes.
- b) de compatibilidade
- c) emergentes
- d) adaptativos
- e) secundários

Comentários:

A questão trata dos Requisitos Emergentes, que são aqueles que não podem ser completamente definidos quando o sistema é especificado e emergem (olha a dica!) à medida que a compreensão do cliente sobre o sistema se desenvolve.

Gabarito: Letra C

117. (FCC – 2019 – SEMEF/AM – Analista de Sistemas) Ao fazer uso da engenharia de requisitos em projetos, deve-se analisar o processo de elicitação e análise de requisitos, o qual pode ser dividido nas seguintes atividades:

- I. Documentação de Requisitos.
- II. Classificação e Organização de Requisitos.
- III. Obtenção de Requisitos.
- IV. Priorização e Negociação de Requisitos.

A ordem sequencial correta para a execução dessas atividades é:

- a) I, III, IV e II.
- b) II, IV, III e I.
- c) III, II, IV e I.
- d) IV, I, II e III.



e) III, I, II e IV.

Comentários:

POR SOMMERVILLE	POR PRESSMAN
ESTUDO DE VIABILIDADE	CONCEPÇÃO
ELICITAÇÃO E ANÁLISE DE REQUISITOS	LEVANTAMENTO
Obtenção de Requisitos	ELABORAÇÃO
Classificação e Organização	
Priorização e Negociação	NEGOCIAÇÃO
Documentação de Requisitos	
ESPECIFICAÇÃO	ESPECIFICAÇÃO
VALIDAÇÃO	VALIDAÇÃO
GESTÃO	GESTÃO

A ordem correta é: (III) Obtenção de Requisitos; (II) Classificação e Organização de Requisitos; (IV) Priorização e Negociação de Requisitos; e (I) Documentação de Requisitos.

Gabarito: Letra C

118. (FCC – 2019 – SEMEF/AM – Analista de Sistemas) O processo de validação de requisitos de software deve ser utilizado em um projeto da Fazenda Municipal, sendo que seus técnicos de TI, devem, nesse processo de validação, efetuar revisões de requisitos, atentando que a propriedade:

- a) facilidade de compreensão analisa se o requisito pode ser excluído sem prejuízo ao sistema.
- b) adaptabilidade verifica se o requisito pode ser alterado sem afetar, de forma significativa, os demais requisitos.
- c) rastreabilidade verifica se o requisito pode ser testado, de forma completa.
- d) facilidade de verificação examina se requisito pode ser excluído sem prejuízo ao sistema.
- e) facilidade de compreensão analisa se o requisito tem sua origem diretamente estabelecida.

Comentários:

ATRIBUTOS	DESCRIÇÃO
VALIDADE	Examina se as partes interessadas que contribuíram com o levantamento de requisitos aceitam a especificação final obtida.
CONSISTÊNCIA	Examina se existem conflitos entre os requisitos identificados.
COMPREENSIBILIDADE	Examina se os requisitos são compreendidos de forma inequívoca pelas partes interessadas.
COMPLETUDE	Examina se todas as funcionalidades pretendidas fazem parte da especificação do sistema.
REALISMO	Examina se, dadas as restrições do projeto (tecnológicas, financeiras e temporais), o sistema especificado é implementável.
VERIFICABILIDADE	Examina se os requisitos foram descritos de forma que seja possível verificar se foram ou não implementados.



RASTREABILIDADE	Examina se a origem de cada requisito está claramente identificada.
ADAPTABILIDADE	Examina se os requisitos podem sofrer alterações sem produzir efeitos em outros requisitos.
CONFORMIDADE COM NORMAS	Examina se a especificação obedece às normas técnicas utilizadas para o desenvolvimento do sistema.

(a) Errado, examina se os requisitos são compreendidos de forma inequívoca pelas partes interessadas; (b) Correto, está perfeita a definição da propriedade; (c) Errado, examina se a origem de cada requisito está claramente identificada; (d) Errado, examina se os requisitos foram descritos de forma que seja possível verificar se foram ou não implementados; (e) Errado, essa é a propriedade da rastreabilidade.

Gabarito: Letra B

119. (CESPE – 2019 – SLU/DF – Analista de Sistemas) A interoperabilidade entre um software que esteja em desenvolvimento e outros sistemas existentes é considerada um requisito funcional.

Comentários:

A interoperabilidade é evidentemente um requisito não-funcional, uma vez que trata de uma restrição de uma funcionalidade.

Gabarito: Errado

120. (FCC – 2019 – Prefeitura de Manaus/AM – Analista de Sistemas) Considerando a análise de requisitos, as informações de rastreabilidade desempenham papel de grande importância. Assim, a equipe responsável da Fazenda Municipal deve estar ciente de que a rastreabilidade de projeto significa:

- a) definir o mapeamento entre os requisitos de projeto e os usuários do sistema.
- b) listar os compiladores utilizados no desenvolvimento de cada módulo de software.
- c) determinar o mapeamento entre os requisitos de projeto e os locais onde o sistema será utilizado.
- d) determinar o desempenho de cada um dos requisitos do sistema.
- e) possuir o mapeamento entre os requisitos e os módulos de projeto que implementam os requisitos.

Comentários:

A rastreabilidade é a propriedade de uma especificação de requisitos que reflete a facilidade de encontrar os requisitos relacionados. Ela é frequentemente representada por meio de matrizes de rastreabilidade que mapeiam os requisitos aos stakeholders, aos outros requisitos, aos módulos de projeto, aos artefatos ou subprodutos, entre outros. Logo, a rastreabilidade de projeto significa possuir o mapeamento entre os requisitos e os módulos de projeto que implementam os requisitos.

Gabarito: Letra E



- 121. (FCC – 2018 – FUB – Analista de Sistemas)** O documento de requisitos deve ser elaborado a partir da análise de viabilidade do software, seguida de análise, especificação e validação de requisitos.

Comentários:

O processo de Engenharia de Requisitos inclui quatro atividades de alto nível: Estudo de Viabilidade; Elicitação e Análise; Especificação e Validação. Logo, a ordem apresentada na questão está perfeita!

Gabarito: Correto

- 122. (FCC – 2018 – BNB – Analista de Sistemas)** A revisão técnica é um procedimento utilizado para validar os requisitos de um projeto, com o objetivo de identificar eventuais inconsistências e verificar se os artefatos estão de acordo com o padrão esperado.

Comentários:

Em uma revisão formal de requisitos, a equipe de desenvolvimento conduz o cliente pelos requisitos de sistema, explicando as implicações de cada requisito. A equipe de revisão verifica cada requisito de acordo com diversos critérios para evitar conflitos, contradições, erros e omissões nos requisitos apontados e registrados formalmente no relatório de revisão. Logo, a revisão técnica é realmente um procedimento utilizado para validar os requisitos de um projeto, com o objetivo de identificar eventuais inconsistências e verificar se os artefatos estão de acordo com o padrão esperado.

Gabarito: Correto

- 123. (CESPE – 2018 – CGM/PB – Analista de Sistemas)** A atividade de gerência de requisitos é a responsável por garantir que mudanças nos requisitos sejam feitas de maneira controlada e documentada, administrando os relacionamentos entre os requisitos e as dependências entre o documento de requisitos e os demais artefatos produzidos no processo de software.

Comentários:

Galera, que item maravilhoso! É a definição perfeita e impecável da Gerência/Gestão de Requisitos. Ele realmente é o responsável por garantir que mudanças nos requisitos sejam feitas de maneira controlada e documentada, administrando os relacionamentos entre os requisitos e as dependências entre o documento de requisitos e os demais artefatos produzidos no processo de software.

Gabarito: Correto

- 124. (FCC – 2018 – DPE/AM – Analista de Sistemas)** Considere, por hipótese, que uma equipe de Analistas de Sistemas da Defensoria elencou a lista de requisitos para um novo sistema:

- O sistema não deverá revelar aos usuários nenhuma informação pessoal sobre os cidadãos, além do número do processo, em respeito à legislação de privacidade.



- Em razão das restrições referentes aos direitos autorais, alguns documentos devem ser excluídos imediatamente ao serem fornecidos pelos cidadãos em seus processos.
- O sistema deve implementar interfaces utilizando as normas de usabilidade vigentes para o serviço público.

A lista apresenta exemplos de requisitos:

- a) funcionais do tipo proteção e do tipo regulação.
- b) funcionais de usabilidade.
- c) não-funcionais de proteção.
- d) funcionais internos de legislação.
- e) não-funcionais externos do tipo legal e do tipo regulador.

Comentários:

O primeiro é um **RNF Externo** do tipo **Legal**; o segundo é um **RNF Externo** do tipo **Legal**; e o terceiro é um **RNF Externo** do tipo **Regulador**.

Gabarito: Letra E

- 125. (CESPE – 2018 – ABIN – Analista de Sistemas)** Ao se aplicar a rastreabilidade bidirecional, é possível determinar se todos os requisitos-fonte foram completamente tratados e se todos os requisitos do produto atendem aos requisitos do cliente.

Comentários:

Esse é um conceito trazido pelo livro do Kechi Hirama, que afirma que a rastreabilidade bidirecional auxilia a determinar se todos os requisitos fonte foram completamente tratados e se todos os requisitos de mais baixo nível podem ser rastreados para uma fonte válida. Eu sei, é realmente complicado ficar estudando bibliografias nada consagradas :(

Gabarito: Errado

- 126. (CESPE – 2018 – ABIN – Analista de Sistemas)** Definir e manter matriz de rastreabilidade dos requisitos permite controlar e tratar as mudanças em requisitos durante o processo de elicitação e especificação do produto.

Comentários:

Definir e manter matriz de rastreabilidade dos requisitos realmente permite controlar e tratar as mudanças em requisitos, no entanto ela ocorre durante a atividade de gerenciamento de requisitos e, não, elicitação e especificação de requisitos.

Gabarito: Errado



- 127. (CESPE – 2018 – ABIN – Analista de Sistemas)** Para que os requisitos sejam refinados e sejam gerados modelos de análise e projeto para codificação, apenas a avaliação e a aprovação por parte do cliente — mesmo após o entendimento dos requisitos — não são suficientes.

Comentários:

Cuidado com esse tipo de questão! Ela parece ser referente ao Pressman ou Sommerville, mas trata do MPS.BR. O Processo de Gerência de Requisitos (GRE) afirma literalmente que a avaliação e aprovação por parte do cliente após o entendimento dos requisitos por si só não é suficiente para que os requisitos sejam refinados e refletidos em modelos de análise e projeto para a codificação

Gabarito: Correto

- 128. (CESPE – 2018 – ABIN – Analista de Sistemas)** De acordo com as técnicas facilitadoras de especificação de aplicação, recomenda-se que a descrição de requisitos e regras seja feita diretamente pela equipe técnica, sem a participação do cliente.

Comentários:

Na verdade, é obrigatória e fundamental a participação do cliente na especificação de requisitos.

Gabarito: Errado

- 129. (CESPE – 2018 – ABIN – Analista de Sistemas)** No processo de elicitação de requisitos, há atividades relacionadas a identificação, rastreabilidade e mudanças em requisitos.

Comentários:

Na verdade, rastreabilidade e mudança de requisitos são atividades relacionadas ao Gerenciamento de Requisitos e, não, Elicitação de Requisitos.

Gabarito: Errado

- 130. (CESPE – 2018 – EBSEH – Analista de Sistemas)** Na especificação de requisitos, são estabelecidos uma escala de medição e os valores aceitáveis para cada requisito de usuário, tornando-o mensurável, ou seja, adicionando a ele um critério de aceitação.

Comentários:

No livro *Mastering the Requirements Process* (Robertson; Robertson, 2006), temos que: “Assim, na descrição de requisitos de usuário pode ser suficiente capturar a intenção e depois, na especificação de requisitos de sistema, transformar essa intenção em um requisito mensurável, adicionando a ele um critério de ajuste. É muito comum que, neste processo, um requisito não funcional de usuário dê origem a vários requisitos não funcionais de sistema”.

Esse critério de ajuste seria o que a questão chama de escala de medição. No entanto, essa não é uma bibliografia consagrada – eu não gosto desse tipo de questão!



Gabarito: Correto

- 131. (CESPE – 2018 – EBSEH – Analista de Sistemas)** Requisitos externos são derivados de metas, políticas e procedimentos das organizações, do cliente e do desenvolvedor e incluem requisitos de processo, requisitos de implementação, restrições de entrega e restrições orçamentárias.

Comentários:

Metas, políticas e procedimentos são requisitos organizacionais e, não, externos. Ademais, requisitos externos não incluem requisitos de processo, de implementação, de entrega e restrições orçamentárias – os requisitos externos são regulatórios, éticos ou legais.

Gabarito: Errado

- 132. (CESPE – 2018 – IPHAN – Analista de Sistemas)** Tanto a etnografia quanto o protótipo podem ser utilizados para validação e elicitação de requisitos, contudo a aplicação de um elimina a possibilidade de uso do outro no mesmo cenário, pois se tratam de técnicas excludentes.

Comentários:

Elas não são excludentes – pelo contrário, elas são complementares. A etnografia é utilizada para capturar requisitos que o cliente não consegue descrever com clareza; já o protótipo poderia ser utilizado para validar os requisitos descobertos na etnografia, por exemplo.

Gabarito: Errado

- 133. (CESPE – 2018 – IPHAN – Analista de Sistemas)** A validação de requisitos se sobrepõe à análise de requisitos, pois tem a finalidade de encontrar eventuais problemas nos requisitos e validá-los conforme as necessidades dos usuários do sistema.

Comentários:

Perfeito! Ela se sobrepõe no sentido de que ela é capaz de descobrir problemas com requisitos quanto à ambiguidade, conflitos, contradições, entre outros – mostrando que os requisitos obtidos definem realmente o sistema que o usuário necessita. Esta fase sobrepõe à análise, pois compreende a descoberta de problemas com os requisitos. A atividade de validação de requisitos é fundamental para o processo de engenharia de requisitos porque ela procura diminuir os custos com a identificação de erros no documento de requisitos, quando eles são encontrados apenas na fase de desenvolvimento do sistema ou quando o sistema já está em operação.

Gabarito: Correto

- 134. (CESPE – 2018 – IPHAN – Analista de Sistemas)** Situação hipotética: Como forma de obter os requisitos de apoio para desenvolver um sistema a ser implementado em determinado setor de uma organização, um analista propôs que se observasse o trabalho do dia a dia, anotando-se as tarefas



realizadas no referido setor. Assertiva: Para o cenário proposto, é ideal a utilização da técnica de caso de uso alinhada à entrevista.

Comentários:

Observasse o trabalho do dia a dia? Anotando as tarefas realizadas no setor? Só pode estar se referindo à técnica de etnografia e, não, entrevista.

Gabarito: Errado

- 135. (CESPE – 2018 – IPHAN – Analista de Sistemas)** Situação hipotética: Na metodologia de desenvolvimento de software customizada para uma organização, o analista propôs o uso da prototipação na fase de engenharia de requisitos, contudo julgou inviável a utilização da prototipação na fase de projeto de sistemas. Assertiva: Nessa situação, a proposta do analista está incorreta, pois a prototipação tanto pode ser utilizada no processo de engenharia de requisitos, para ajudar na elicitação de requisitos, quanto no projeto de sistema, para apoiar o projeto de interface de usuário.

Comentários:

Vamos lá! O examinador foi bastante descuidado. É possível entender que ele quis dizer que realmente é possível utilizar a prototipação tanto na fase de requisitos quanto de projeto. No entanto, ele afirma que a proposta do analista está incorreta porque a prototipação tanto pode ser utilizada no processo de engenharia de requisitos, para ajudar na elicitação de requisitos, quanto no projeto de sistema, para apoiar o projeto de interface de usuário. Ora, não há nenhuma relação direta de causalidade. O fato de o analista julgar **inviável** a utilização da prototipação na fase de projeto de sistemas em nenhum momento implica que ele tenha feito essa avaliação por achar que não é possível aplicá-la – pode ser por achar que o custo seja alto, seja muito trabalho, entre outras possibilidades. Dessa forma, discordo veementemente do gabarito definitivo!

Gabarito: Correto

- 136. (CESPE – 2018 – PF – Analista de Sistemas)** No desenvolvimento de um sistema de informação, a fase de levantamento de requisitos consiste em compreender o problema, dando aos desenvolvedores e usuários a mesma visão do que deve ser construído para resolvê-lo, e a fase de projeto consiste na realização da descrição computacional, incluindo a arquitetura do sistema, a linguagem de programação utilizada e o sistema gerenciador de banco de dados (SGBD) utilizado.

Comentários:

De fato, a fase de levantamento de requisitos consiste em compreender o problema dando aos desenvolvedores e usuários a mesma visão do que deve ser construído. *Mesma visão, Diego?* Sim, aqui visão está sendo utilizando em um sentido amplo como o de um Documento de Visão. Por fim, lembrem-se que – no projeto – nós desenhamos a solução para o problema, já incluindo a arquitetura do sistema, linguagem de programação, sistema gerenciador de banco de dados, etc.

Gabarito: Correto



- 137. (CESPE – 2018 – MPE/PI – Analista de Sistemas)** A análise de requisitos consiste na área responsável pela identificação das reais necessidades dos clientes de TI. Por meio da análise de requisitos, em conjunto com o cliente, é possível construir uma solução que atenda essas necessidades e desenvolver os requisitos funcionais elencados.

Comentários:

Questão simples! A análise de requisitos realmente permite identificar as necessidades dos clientes e construir uma solução que atenda essas necessidades.

Gabarito: Correto

- 138. (CESPE – 2018 – MPE/PI – Analista de Sistemas)** Situação hipotética: Ao se iniciar a especificação de requisitos de um software para controlar o gasto de folhas impressas de um setor, o analista de requisitos, juntamente com o gestor, definiu um cenário de teste em que, ao se comandar a impressão, a chave do usuário autenticado no sistema que comandar uma impressão acionará o contador de impressões do setor de locação desse usuário. Assertiva: Nessa situação, o teste validará o cenário do requisito definido junto com o gestor.

Comentários:

Perfeito! Lembrem-se de que uma das técnicas de validação de requisitos é a geração de casos de teste. Logo, nesse caso, o teste validará o cenário do requisito especificado inicialmente junto ao gestor.

Gabarito: Correto

- 139. (FCC – 2018 – BNB – Analista de Sistemas)** No levantamento de informações, os requisitos dos solicitantes são classificados como normais e conceituais. Os requisitos normais refletem os objetivos e as metas do produto, ao passo que os conceituais estão implícitos no produto ou extrapolam as expectativas do cliente.

Comentários:

No levantamento de informações, os requisitos dos solicitantes são classificados como normais e ~~conceituais~~, **esperados e fascinantes**. Os requisitos normais refletem os objetivos e as metas do produto, ao passo que os ~~conceituais~~ **esperados** estão implícitos no produto ~~ou~~ **e os requisitos fascinante** extrapolam as expectativas do cliente.

Gabarito: Errado

- 140. (FCC – 2018 – BNB – Analista de Sistemas)** O protótipo operacional serve para aprimorar o entendimento de como o sistema deve funcionar, por meio da elucidação dos requisitos do usuário e da compreensão de suas necessidades.

Comentários:



Perfeito! O protótipo operacional realmente serve para aprimorar o entendimento de como o sistema deve funcionar, por meio da elucidação dos requisitos do usuário e da compreensão de suas necessidades. Ele pode ser utilizado tanto na elicitação quanto na validação de requisitos.

Gabarito: Correto

141. (IBFC / EBSEH – 2017) Quanto aos vários tipos de requisitos assinale, das alternativas abaixo, a única que NÃO identifica corretamente um clássico requisito não-funcional:

- a) requisito de implementação da arquitetura do sistema
- b) requisitos de funcionalidades do sistema
- c) requisito de interoperabilidade da arquitetura do sistema
- d) requisitos de confiabilidade da arquitetura do sistema
- e) requisitos de portabilidade da arquitetura do sistema

Comentários:

(a) Errado, requisitos de arquitetura realmente são não-funcionais; (b) Correto, requisitos de funcionalidades do sistema definitivamente não são requisitos não-funcionais; (c) Errado, requisitos de interoperabilidade realmente são não-funcionais; (d) Errado, requisitos de confiabilidade da arquitetura realmente são não-funcionais; (e) Errado, requisitos de portabilidade da arquitetura realmente são não-funcionais.

Gabarito: Letra B

142. (IBFC / EBSEH – 2017) A Análise de Requisitos é a primeira fase de desenvolvimento de software dividido em Requisitos funcionais e Requisitos não-funcionais. Os Requisitos não-funcionais possuem vários tipos diferentes de classificação tais como:

- (1) Requisitos de confiabilidade.
 - (2) Requisitos de produtos.
 - (3) Requisitos éticos.
 - (4) Requisitos de portabilidade.
-
- a) da relação apresentada existem somente o 2, 3 e 4
 - b) da relação apresentada existem somente o 1, 3 e 4
 - c) da relação apresentada existem somente o 1, 2 e 4
 - d) da relação apresentada existem somente o 1, 2 e 3
 - e) da relação apresentada existem todos.

Comentários:

(1) Requisitos de Confiabilidade são RNF; (2) Requisitos de Produtos são RNF; (3) Requisitos Éticos são RNF; (4) Requisitos de Portabilidade são RNF. Logo, todos eles são RNF.

Gabarito: Letra E



143. (IBFC / MGS – 2015) A definição: “descrevem as funcionalidades que se espera que o sistema disponibilize, de uma forma completa e consistente. É aquilo que o usuário espera que o sistema ofereça, atendendo aos propósitos para qual o sistema será desenvolvido.”, corresponde tipicamente aos:

- a) Requisitos Funcionais.
- b) Requisitos Externos.
- c) Requisitos não-Funcionais.
- d) Requisitos da Aplicação.

Comentários:

Funcionalidades que se espera que o sistema disponibiliza? Já podemos dizer que se trata de requisitos funcionais.

Gabarito: Letra A



LISTA DE QUESTÕES

1. **(FCC - 2019 – AFAP - Analista de Fomento)** Um Analista de Informática levantou os requisitos para desenvolver um sistema de gestão. Dentre os requisitos levantados,
- I. o sistema deve apresentar a tela de login e senha antes de cada transação e validar o acesso com base nas políticas de segurança organizacional.
 - II. o sistema deve estar disponível para a diretoria em tempo integral, ou seja, 24 x 7.
 - III. o tempo de resposta de uma consulta da alta administração não pode exceder a 5 milissegundos.
 - IV. cada Diretor que usa o sistema deve ser identificado apenas por sua matrícula de cinco dígitos seguidos do código de segurança.
 - V. o sistema deverá gravar um log de autenticação a cada transação completada, contendo a identificação do usuário, data e equipamento utilizado.
 - VI. os backups do sistema deverão ser feitos diariamente a fim de evitar a eventual perda de dados sem capacidade de recuperação.
- Contêm um requisito funcional e um requisito não funcional, respectivamente, APENAS os itens
- a) II e I.
 - b) V e I.
 - c) IV e VI.
 - d) II e III.
 - e) VI e V.
2. **(FCC - 2018 – SEFAZ/SC – Auditor-Fiscal da Receita Estadual)** A definição de contextos para que os usuários possam agir de maneira semelhante, entendendo melhor quais informações precisam fornecer durante a atividade de elicitação de requisitos, pode ser obtida por meio da aplicação de duas técnicas de elicitação denominadas:
- a) cenários e protótipos.
 - b) entrevistas e observação.
 - c) protótipos e observação.
 - d) cenários e histórias de usuários.
 - e) reuniões com facilitadores e histórias de usuários.
3. **(FCC - 2018 – SEFAZ/SC – Auditor-Fiscal da Receita Estadual)** Durante o processo de validação, diferentes tipos de verificação podem ser efetuados com os requisitos registrados nos documentos de requisitos. O tipo de verificações de consistência é realizado para:



- a) identificar, por meio de análise mais aprofundada, outras funções necessárias, adicionais ou diferentes, além daquelas que um usuário pensava que fossem as necessárias para o sistema executar determinadas funções.
 - b) evitar que requisitos, no documento, entrem em conflito uns com outros, ou seja, não deve haver restrições contraditórias ou descrições diferentes para mesma função do sistema.
 - c) garantir que o documento de requisitos contenha os requisitos que definem todas as funções e as restrições pretendidas pelos usuários do sistema.
 - d) assegurar, usando o conhecimento das tecnologias existentes, que os requisitos verificados possam ser realmente implementados, considerando o orçamento e o cronograma para o desenvolvimento do sistema.
 - e) reduzir o potencial de conflito entre o cliente e o contratante por meio de um conjunto de testes que demonstre que o sistema entregue atende a cada requisito especificado.
4. **(FCC – 2018 – SABESP – Analista de Gestão)** Um Analista necessita levantar os requisitos de um sistema junto aos usuários. São técnicas de levantamento:
- a) Cenários e Peer Review.
 - b) Product Owner e Brainstorming.
 - c) Overview e Use Cases.
 - d) Joint Application Design (ou Development) – JAD e Etnografia.
 - e) Prototipação e Sprint.
5. **(FCC - 2012 - TST - Analista Judiciário - Análise de Sistemas)** Na Engenharia de Requisitos, o gerente de requisitos:
- a) acompanha e monitora ações durante a verificação do software, sendo este o processo que garante o atendimento aos requisitos informados pelo usuário final.
 - b) possui autonomia para realizar alterações no projeto para garantir que o software seja bem construído e atenda às necessidades da equipe de desenvolvimento.
 - c) mantém atualizados os requisitos junto ao usuário final e a equipe de desenvolvimento, a fim de obter sucesso no processo de homologação do software, atendendo as necessidades e expectativas.
 - d) classifica os requisitos em diferentes tipos, sendo os do tipo funcional relacionados com o custo e confiabilidade do software e os do tipo não-funcional relacionados com os casos de uso.
 - e) obtém o comprometimento dos integrantes da equipe de desenvolvimento de software para o cumprimento do processo de software.
6. **(FCC - 2012 - TCE-AP - Analista de Controle Externo - Tecnologia da Informação)** Em relação a requisitos de sistemas, considere:



I. O modo como um sistema deve reagir a certas entradas e o comportamento em que o sistema deve ter em certas situações e, em alguns casos, especificar o que o sistema não deve fazer, são chamados de requisitos não-funcionais.

II. As restrições aos serviços ou funções de um sistema, como, por exemplo, processos de desenvolvimento ou utilização de padrões, são requisitos de funcionamento do sistema ou requisitos funcionais.

III. Requisitos que vem do domínio da aplicação do sistema e refletem características ou restrições para aquele domínio são chamados de requisitos de domínio e podem ser requisitos funcionais e/ou não-funcionais.

Está correto o que se afirma em:

- a) III, apenas.
- b) I, II e III.
- c) I e II, apenas.
- d) II e III, apenas.
- e) I, apenas.

7. (FCC - 2011 - INFRAERO - Analista de Sistemas - Gestão de TI – Letra D) No contexto de levantamento de requisitos, funcionalidade é um dos aspectos que deve ser levado em conta na abordagem dos requisitos funcionais.

8. (FCC - 2010 - BAHIA GÁS - Analista de Processos Organizacionais - Análise de Sistemas) É uma restrição sobre os serviços ou as funções oferecidos pelo sistema. Pode ser uma restrição de timing, sobre o processo de desenvolvimento, sobre o desempenho ou sobre a confiabilidade do sistema, entre outras. Trata-se de:

- a) requisito não funcional.
- b) requisito funcional.
- c) especificação de risco.
- d) iteração de processo.
- e) etnografia.

9. (FCC - 2009 – SEFAZ/SP - Analista de Sistemas) *É necessário que o software calcule os salários dos diaristas e mensalistas e emita relatórios mensais sumariados por tipo de salário. Entretanto, a base de dados deve estar protegida e com acesso restrito aos usuários autorizados. De qualquer forma, o tempo de resposta das consultas não deve superar os quinze segundos, pois inviabilizaria todo o investimento nesse sistema. Devo lembrar que os relatórios individuais dos departamentos, nos quais constam os salários dos funcionários, devem ser emitidos quinzenalmente em razão dos adiantamentos e vales que recebem. É fundamental que o software seja operacionalizado usando código aberto. Necessito, ainda, forte gerenciamento de risco, prazo e custo, porque a entrega do produto final não pode ultrapassar o prazo de oito meses a contar da data de início do projeto.* No texto, são requisitos funcionais:

- a) Calcule os salários dos diaristas e mensalistas e os relatórios individuais dos departamentos, nos quais constam os salários dos funcionários, devem ser emitidos quinzenalmente.



- b) Necessito, ainda, forte gerenciamento de risco, prazo e custo e a base de dados deve estar protegida e com acesso restrito aos usuários autorizados.
- c) É fundamental que o software seja operacionalizado usando código aberto e emita relatórios mensais sumariados por tipo de salário.
- d) Emita relatórios mensais sumariados por tipo de salário e necessito, ainda, forte gerenciamento de risco, prazo e custo.
- e) A base de dados deve estar protegida e com acesso restrito aos usuários autorizados e entrega do produto final não pode ultrapassar o prazo de oito meses.

10. (FCC - 2010 – DPE/SP - Analista de Sistemas) Sobre análise de requisitos da engenharia de software, considere:

- I. Os requisitos de usuário podem descrever tanto requisitos funcionais quanto requisitos não-funcionais.
- II. Os requisitos de sistema podem descrever apenas requisitos não funcionais.
- III. Os requisitos não-funcionais podem ser divididos em requisitos de produto, organizacionais e externos.

Está correto o que se afirma em:

- a) III, apenas.
- b) I e II, apenas.
- c) I e III, apenas.
- d) II e III, apenas.
- e) I, II e III.

11. (FCC - 2009 - TRT - 3ª Região (MG) - Analista Judiciário - Tecnologia da Informação) Com relação aos requisitos de software, considere:

- I. funcionais são somente requisitos de usuário.
- II. funcionais e não-funcionais podem ser requisitos de usuário.
- III. funcionais e não-funcionais podem ser requisitos de sistema.

Está correto o que se afirma APENAS em

- a) I.
- b) II.
- c) III.
- d) I e III.
- e) II e III.



12. (FCC - 2010 – DPE/SP - Analista de Sistemas - III) No contexto da Engenharia de Requisitos, considere:

- I. O sistema deve fornecer uma entrada de dados que possibilite a inclusão de atributos de permissão de acesso às dependências da corporação por técnicos, supervisores e chefes.
- II. Algumas permissões de acesso deverão ter tratamento especial para a entrada de atributos. Para este tipo de permissão, atributos excedentes a uma faixa predeterminada só poderão ser incluídos por chefes de seção.

Em relação às assertivas acima, é correto afirmar:

- a) O item I trata de um requisito funcional e a ele está associado o requisito não funcional, contido no item II.
- b) O item I trata de um requisito não funcional e a ele está associado o requisito funcional, contido no item II.
- c) Ambos referem-se a requisitos funcionais.
- d) A assertiva contida no item II é uma condição restritiva do requisito não funcional do item I. Por si só, não constitui um requisito, tanto funcional quanto não funcional.
- e) A assertiva contida no item II é uma condição restritiva do requisito funcional do item I. Por si só, não constitui um requisito, tanto funcional quanto não funcional.

13. (FCC - 2013 – MPE/MA – Analista de Sistemas) O escopo de um projeto é determinado pelo levantamento de requisitos funcionais e não funcionais. Dentre os requisitos não funcionais se enquadram os requisitos organizacionais, que podem ser divididos em:

- a) reguladores e éticos.
- b) ambientais, operacionais e de desenvolvimento.
- c) contábeis e de segurança.
- d) de desempenho e de espaço.
- e) de eficiência, de confiança e de proteção.

14. (FCC - 2012 - MPE-PE - Analista Ministerial - Informática) Os requisitos não funcionais não estão diretamente ligados aos serviços específicos oferecidos pelo sistema a seus usuários. Eles podem estar relacionados às propriedades emergentes do sistema, como confiabilidade, tempo de resposta e ocupação de área, entre outros. Dentre os tipos de requisitos não funcionais, é possível destacar os requisitos de produto, organizacionais e externos. Dentre os requisitos de produto, podemos citar os requisitos:

- a) de eficiência e de confiança.
- b) contábeis e de desempenho.
- c) legais e de usabilidade.
- d) reguladores e de proteção.



e) legais e contábeis.

15. (FCC - 2012 - TRE-CE - Analista Judiciário - Análise de Sistemas) Considere:

- I. Para cada cliente deve ser aplicado um identificador único.
- II. O tempo de resposta entre a requisição e a informação não pode exceder a 2 ms.
- III. Clientes têm filiais que devem "carregar", na base de dados, o identificador do cliente principal.
- IV. O sistema não deve ferir as leis de proteção ambiental.

São requisitos não funcionais os que constam em

- a) I e II, apenas.
- b) II e III, apenas.
- c) II e IV, apenas.
- d) I, III e IV, apenas.
- e) I, II, III e IV.

16. (FCC - 2012 - TST - Analista Judiciário - Análise de Sistemas) Na Engenharia de Requisitos, o gerente de requisitos:

- a) acompanha e monitora ações durante a verificação do software, sendo este o processo que garante o atendimento aos requisitos informados pelo usuário final.
- b) possui autonomia para realizar alterações no projeto para garantir que o software seja bem construído e atenda às necessidades da equipe de desenvolvimento.
- c) mantém atualizados os requisitos junto ao usuário final e a equipe de desenvolvimento, a fim de obter sucesso no processo de homologação do software, atendendo as necessidades e expectativas.
- d) classifica os requisitos em diferentes tipos, sendo os do tipo funcional relacionados com o custo e confiabilidade do software e os do tipo não-funcional relacionados com os casos de uso.
- e) obtém o comprometimento dos integrantes da equipe de desenvolvimento de software para o cumprimento do processo de software.

17. (FCC - 2012 - TJ-PE - Analista Judiciário - Análise de Sistemas) Na engenharia de requisitos trata-se de uma técnica de elicitação que ocorre em ambiente mais informal em que toda a idéia deve ser levada em consideração para a solução de um problema, sendo proibida a crítica a qualquer sugestão dada, e encorajada, inclusive, a criação de ideias que pareçam estranhas ou exóticas:

- a) Prototipação.
- b) Entrevista.
- c) Questionário.
- d) Brainstorming.



e) Análise de protocolos.

18. (FCC - 2011 - INFRAERO - Analista de Sistemas - Desenvolvimento e Manutenção) A engenharia de requisitos ajuda os engenheiros de software a compreender melhor o problema que eles vão trabalhar para resolver. Ela inclui um conjunto de tarefas que levam a um entendimento de qual será o impacto do software sobre o negócio, do que o cliente quer e de como os usuários finais vão interagir com o software. A função de negociação no processo de engenharia de requisitos:

a) especifica, revisa e valida o problema de modo a garantir que seu entendimento e o entendimento do cliente sobre o problema coincidam.

b) refina e modifica os requisitos. É uma ação de modelagem de análise composta de várias tarefas de modelagem e refinamento.

c) define quais são as prioridades, o que é essencial, o que é necessário. Clientes, usuários e outros interessados são solicitados a ordenar os requisitos e depois discutir os conflitos de prioridade.

d) ajuda o cliente a definir o que é necessário.

e) define o escopo e a natureza do problema a ser resolvido.

19. (FCC - 2011 - TRT - 1ª REGIÃO (RJ) - Analista Judiciário - Tecnologia da Informação) A técnica utilizada na compreensão de requisitos sociais e organizacionais por observação das rotinas dos envolvidos é a:

a) prototipação.

b) por pontos de vista.

c) por cenário.

d) entrevista.

e) etnografia.

20. (FCC - 2009 - TRT - 7ª Região (CE) - Analista Judiciário - Tecnologia da Informação) No processo de engenharia de requisitos, é uma técnica de observação que pode ser usada para compreender os requisitos sociais e organizacionais.

Trata-se de

a) Workshop.

b) Brainstorming.

c) Scrum.

d) Análise de ponto de vista.

e) Etnografia.

21. (FCC - 2010 - MPE-RN - Analista de Tecnologia da Informação - Engenharia de Software) Na engenharia de software, etnografia é:

a) uma fase do processo de software aplicada no modelo em cascata.



- b) uma fase do processo de software aplicada no modelo em espiral.
- c) uma técnica de observação que pode ser usada para compreender os requisitos sociais e organizacionais.
- d) uma técnica aplicada na engenharia de requisitos cujo objetivo é definir, a priori, as classes que contém elementos gráficos (BLOB).
- e) um projeto cujo principal objetivo é criar interfaces gráficas, que facilitam o acesso do usuário (GUI).

22. (FCC - 2009 - TRT - 3ª Região (MG) - Analista Judiciário - Tecnologia da Informação) São técnicas e abordagens utilizadas na obtenção dos requisitos:

- a) estresse, cenários e workshop.
- b) workshop, etnografia e estresse.
- c) etnografia, questionários e validação.
- d) pontos de vista, cenários e entrevista.
- e) pontos de vista, casos de uso e validação.

23. (FCC - 2011 - INFRAERO - Analista de Sistemas - Desenvolvimento e Manutenção) Os produtos de trabalho resultantes da engenharia de requisitos são avaliados quanto à qualidade durante a etapa de validação de requisitos. Analise os itens a seguir referentes a essa etapa:

- I. Um dos principais mecanismos de validação de requisitos é a avaliação técnica formal.
- II. O modelo de análise pode garantir que os requisitos foram consistentemente declarados.
- III. É frequentemente útil examinar cada requisito em face de um conjunto de questões do tipo checklist.
- IV. A equipe de revisão que avalia os requisitos inclui apenas pessoas com conhecimento técnico na área de TI, como engenheiros de softwares, desenvolvedores etc.

Está correto o que consta em:

- a) I, II, III e IV.
- b) II e IV, apenas.
- c) I, II e IV, apenas.
- d) II, III e IV, apenas.
- e) I, II e III, apenas.

24. (FCC - 2013 – DPE/SP – Analista de Sistemas) Em uma das etapas da Engenharia de Requisitos há a preocupação em se observar a especificação produzida, visando verificar que os requisitos tenham sido declarados, por exemplo, sem ambiguidades.



O texto refere-se à etapa de:

- a) gestão dos requisitos.
- b) elicitação dos requisitos.
- c) negociação dos requisitos.
- d) levantamento dos requisitos.
- e) validação dos requisitos.

25. (FCC - 2011 - TRT - 19ª Região (AL) - Analista Judiciário - Tecnologia da Informação) A avaliação do impacto de mudança de um requisito, muitas vezes, faz com que seja necessário retornar à sua fonte. Na validação dos requisitos, a equipe deve estar atenta, portanto, à:

- a) rastreabilidade.
- b) adaptabilidade.
- c) qualidade.
- d) facilidade de compreensão.
- e) facilidade de verificação.

26. (FCC - 2009 - PGE-RJ - Técnico Superior de Análise de Sistemas e Métodos) No âmbito da Engenharia de Requisitos, uma revisão técnica formal é:

- a) um teste de desempenho.
- b) uma técnica de elicitação.
- c) um instrumento de rastreamento.
- d) o resultado do escopo.
- e) um mecanismo de validação.

27. (FCC - 2011 - TRT - 23ª REGIÃO (MT) - Analista Judiciário - Tecnologia da Informação) Tabelas de rastreamento para relacionar os requisitos identificados a um ou mais aspectos do sistema ou do seu ambiente devem ser desenvolvidas, segundo Pressman, na engenharia de requisitos por meio da função de:

- a) gestão.
- b) especificação.
- c) elaboração.
- d) negociação.
- e) validação.

28. (FCC - 2010 - MPE-RN - Analista de Tecnologia da Informação - Engenharia de Software) As políticas de rastreabilidade de requisitos são decididas durante o estágio de:

- a) agregação dos requisitos funcionais, apenas.
- b) implementação do sistema, apenas.
- c) implementação do sistema
- d) eliminação dos requisitos não funcionais.
- e) gerenciamento de requisitos.



- 29. (FCC – TRT/19 – Analista Judiciário)** A Engenharia de Requisitos utiliza algumas técnicas que apoiam as atividades de levantamento de requisitos, sendo a entrevista uma das mais utilizadas. Uma entrevista pode ser estruturada de formas diferentes, como na estrutura em:
- a) diamante, que envolve sessões de workshop com os usuários os quais assumem papéis de documentadores, escrevendo os requisitos em flipcharts.
 - b) brainstorming, em que inicia-se com perguntas mais genéricas sobre o sistema e finaliza-se com perguntas mais específicas, sendo geralmente utilizada com usuários que desconhecem o assunto.
 - c) funil, na qual procura-se manter o usuário interessado no assunto e para isto utilizam-se perguntas variadas sobre o sistema, sorteadas com um dado.
 - d) diamante, na qual os usuários escrevem os requisitos em papel, todos ao mesmo tempo, em uma tempestade de ideias, para estimular requisitos criativos.
 - e) pirâmide, em que inicia-se com perguntas mais específicas sobre o sistema e finaliza-se com perguntas mais genéricas, sendo geralmente utilizada com usuários mais relutantes.
- 30. (CESPE - 2011 - EBC - Analista - Engenharia de Software)** No processo de construção e (ou) manutenção de um produto de software, o termo requisito pode ser definido da seguinte forma: uma condição, característica ou capacidade, determinada no universo das necessidades do negócio do usuário, que deve ser atendida por um software na forma de aspectos funcionais e não funcionais.
- 31. (CESPE - 2010 - ABIN - Desenvolvimento E Manutenção De Sistemas)** Requisitos não funcionais são restrições sobre os serviços ou as funções oferecidas pelo sistema, e podem ser, também, declarações de serviços que o sistema deve fornecer, como o sistema deve reagir a entradas específicas e como deve comportar-se em diversas situações.
- 32. (CESPE - 2010 - MPU - Analista de Informática - Desenvolvimento de Sistemas)** Os requisitos normativos, geralmente oriundos da análise das regras de negócio a que está submetido um sistema, nunca podem ser considerados requisitos funcionais, por estarem fora do sistema, ou seja, do domínio do negócio.
- 33. (CESPE - 2009 - DETRAN-DF - Análise de Sistemas)** Requisitos funcionais são restrições sobre as funções ou serviços oferecidos pelo sistema. Esses requisitos consideram as declarações de serviços, a forma do sistema reagir e como ele deve se comportar em determinadas situações. Cenários e casos de uso são técnicas eficazes para elicitação de requisitos funcionais segundo pontos de vista de interação.
- 34. (CESPE - 2011 - EBC - Analista - Engenharia de Software)** O principal artefato elaborado no processo de produção de requisitos do sistema, segundo a ER, é o documento de requisitos. Por sua vez, o documento de requisitos é uma declaração formal dos requisitos para os stakeholders, que podem ser clientes, usuários finais ou a equipe de desenvolvimento do software.
- 35. (CESPE - 2008 - MPE-RR - Analista de Sistemas)** Os requisitos de um sistema são descrições dos serviços fornecidos pelo sistema e suas restrições operacionais. O processo de descobrir, analisar,



documentar e verificar esses serviços e restrições é denominado engenharia de requisitos. Requisitos de um sistema de software podem ser funcionais, não funcionais ou de domínio.

- 36. (CESPE - 2008 - STJ - Analista Judiciário - Tecnologia da Informação)** Os requisitos de um sistema podem ser descrições dos serviços fornecidos ou restrições operacionais. Requisitos podem ainda ser classificados como funcionais, não funcionais, ou de domínio. A engenharia de requisitos visa compreender e definir os requisitos. Um processo de engenharia de requisitos pode envolver o estudo de viabilidade, a análise, a especificação e a validação de requisitos.
- 37. (CESPE - 2004 – AGE/ES – Auditor do Estado - Tecnologia da Informação)** A engenharia de requisitos fornece mecanismos que permitem entender e analisar a necessidade de o cliente avaliar a exequibilidade, negociar uma solução razoável e especificá-la de maneira não-ambígua, validar a especificação e administrar os requisitos.
- 38. (CESPE - 2004 – Prefeitura de Boa Vista - Analista Municipal)** Requisitos adequadamente definidos constituem base importante sobre a qual um sistema poderá ser bem desenvolvido. No processo de engenharia de requisitos, o estudo de viabilidade utiliza as informações do processo de levantamento de requisitos para gerar um relatório que recomenda se é viável ou não realizar o processo de desenvolvimento do sistema.
- 39. (CESPE - 2011 - BRB - Analista de Tecnologia da Informação)** O levantamento de requisitos de software privilegia a visão do desenvolvedor em relação aos requisitos de um produto. Já a análise dos requisitos prioriza a visão que o cliente e os usuários têm dos requisitos de um produto.
- 40. (CESPE - 2011 - FUB - Analista de Tecnologia da Informação - Específicos)** A etnografia, uma técnica de levantamento de requisitos, é uma abordagem completa para elicitacão, utilizada para compreender os requisitos sociais e organizacionais e que identifica novas características a serem acrescentadas em um sistema.
- 41. (CESPE - 2010 - ABIN - Oficial Técnico De Inteligência - Área De Desenvolvimento E Manutenção De Sistemas)** Se os requisitos forem organizados de acordo com os diversos pontos de vista relativos a grupos de usuários do sistema, é possível identificar aqueles comuns a todos ou à maioria dos pontos de vista. Esses requisitos comuns podem estar relacionados a assuntos separados, implementados como extensões da funcionalidade central.
- 42. (CESPE - 2010 - MPU - Analista de Informática - Desenvolvimento de Sistemas)** O levantamento de requisitos é realizado ao final da primeira versão de um protótipo, para se definir, junto aos envolvidos no processo, quais são as premissas básicas para o início do entendimento das funcionalidades desejadas.
- 43. (CESPE - 2010 - MPU - Analista de Informática - Desenvolvimento de Sistemas)** Embora a criação de uma sequência ilustrada de telas por meio de programas de desenho gráfico seja útil para a identificação de alguns requisitos do software, ela não é considerada uma atividade de prototipação por não envolver o uso de uma linguagem de programação.
- 44. (CESPE - 2008 - SERPRO - Analista - Desenvolvimento de Sistemas)** O levantamento de requisitos é importante, porém não é fundamental, pois recomenda-se avançar o quanto antes para as demais



atividades que permitam uma visualização do software e reduzam a ansiedade do cliente em ver algo pronto.

- 45. (CESPE - 2004 – COHAB - Analista de Sistemas)** O QFD (Quality Function Deployment) tem uma abordagem embasada na criação de uma equipe formada por clientes e desenvolvedores, que trabalham juntos para identificar o problema, propor elementos da solução, negociar diferentes abordagens e especificar um conjunto de requisitos da solução.
- 46. (CESPE - 2004 – COHAB - Analista de Sistemas)** As atividades de análise de requisitos resultam na especificação das características operacionais do software, na indicação da interface do software com outros elementos do sistema e no estabelecimento de restrições que o software deve satisfazer.
- 47. (CESPE - 2004 – COHAB - Analista de Sistemas)** À medida que os requisitos são elucidados, o analista de software pode criar um conjunto de cenários, ou seja, casos de uso, que identificam uma linha de uso para o sistema a ser construído.
- 48. (CESPE - 2009 - IPEA - Analista - Desenvolvimento de Sistemas)** Elicitação envolve a identificação sistemática de requisitos nem sempre explicitados pelos clientes. Protótipos, pesquisas estruturadas, testes-beta, análise de casos de negócio, walkthroughs, QFD, grupos de trabalho são exemplos de técnicas utilizadas para eliciar necessidades, expectativas, restrições e interfaces dos stakeholders para todas as fases do ciclo de vida do produto.
- 49. (CESPE - 2005 - SERPRO - Analista de Sistemas)** Uma das principais atividades relacionadas à engenharia de software é o levantamento dos requisitos. Nesse contexto, foi introduzida, na década de 80 do século XX, uma técnica de entrevista conhecida como JAD (Joint Application Development), que consistia em uma rápida entrevista e um processo acelerado de coleta de dados em que todos os principais usuários e o pessoal da análise de sistemas agrupavam-se em uma única e intensiva reunião.
- 50. (CESPE - 2009 – TCE/RN - Analista de Sistemas)** A etnografia é uma técnica utilizada para a descoberta de requisitos de sistemas de software na qual, por meio de observações, procura-se compreender os requisitos sociais e organizacionais do ambiente onde o sistema será usado.
- 51. (CESPE - 2012 - MPE-PI - Analista Ministerial - Informática - Cargo 6)** Identificada facilidade do cliente em entender uma especificação matemática, é correto utilizar, também, na especificação dos requisitos, notações baseadas em máquinas de estado finito, uma vez que elas podem reduzir a ambiguidade de um documento de requisitos.
- 52. (CESPE - 2010 - DETRAN-ES - Analista de Sistemas)** A técnica de brainstorm é adequada para a produção de especificações de requisitos para um sistema de informação em desenvolvimento.
- 53. (CESPE - 2007 – MPU - Analista de Sistemas)** A especificação de requisitos permite, em determinado momento, revelar o que o sistema irá realizar no que se refere às funcionalidades, sem definir, nesse momento, como as funcionalidades serão implementadas.
- 54. (CESPE - 2011 - EBC - Analista - Engenharia de Software)** Uma das principais técnicas de verificação é a prototipação. Um protótipo é um produto parcialmente desenvolvido, que possibilita aos clientes



e desenvolvedores examinarem certos aspectos do sistema proposto e decidir se eles são ou não apropriados ou adequados para o produto acabado.

- 55. (CESPE - 2011 - TJ-ES - Analista Judiciário - Análise de Sistemas - Específicos)** Assim como o software, os requisitos também devem ser avaliados quanto à qualidade. A validação, atividade da engenharia de requisitos, é responsável por garantir que os requisitos tenham sido declarados de forma clara e precisa. Além disso, a validação busca detectar inconsistências, erros e omissões, objetivando alinhar os requisitos às normas estabelecidas para o projeto, produto e processo.
- 56. (CESPE - 2011 - STM - Analista Judiciário - Análise de Sistemas - Específicos)** São consideradas técnicas de validação de requisitos: revisões de requisitos, prototipação e geração de casos de teste.
- 57. (CESPE - 2010 - MPU - Analista de Informática - Desenvolvimento de Sistemas)** A verificação de requisitos tem por objetivo analisar se os modelos construídos estão de acordo com os requisitos definidos. Por sua vez, a validação de requisitos visa assegurar que as necessidades do cliente estão sendo atendidas por tais requisitos.
- 58. (CESPE - 2011 - TJ-ES - Técnico de Informática - Específicos)** Verificação e validação são atividades da análise de software, necessárias para se identificar o que o software precisa executar, seguida de uma avaliação do usuário quanto às atividades definidas.
- 59. (CESPE - 2007 - MPU - Analista de Informática)** Na validação de requisitos — parte integrante da especificação desses requisitos —, é correto o uso de diagramas da UML, tais como diagrama de classes, de casos de uso e de interação.
- 60. (CESPE - 2011 - MEC - Gerente de Projetos)** A rastreabilidade de requisitos ocorre apenas na relação entre os requisitos propriamente ditos e os artefatos ou subprodutos de desenvolvimento gerados.
- 61. (CESPE - 2010 - TCU - Auditor Federal de Controle Externo - Tecnologia da Informação - Parte II)** Por se tratar de função essencial da engenharia de requisitos, a gestão formal de requisitos é indispensável mesmo para projetos de pequeno porte, com apenas duas ou três dezenas de requisitos identificáveis.
- 62. (CESPE - 2013 - MPU - Analista - Desenvolvimento de Sistemas)** As atividades do gerenciamento de requisitos incluem a análise e a negociação, a qual visa garantir que todos os requisitos do sistema tenham sido declarados de modo não ambíguo, sem inconsistências, omissões e erros.
- 63. (CESPE - 2009 - IPEA - Analista - Desenvolvimento de Sistemas)** A política organizacional para o planejamento e execução do processo de gerenciamento de requisitos reflete as expectativas organizacionais para processos de gestão de requisitos e para que seja possível identificar inconsistências entre os requisitos e os planos do projeto.
- 64. (CESPE - 2005 - SERPRO - Analista de Sistemas)** O gerenciamento de requisitos inclui, entre outras, as seguintes atividades: levantar, analisar, especificar, validar e prototipar requisitos funcionais e não-funcionais.



65. (CESPE - 2015 – MPOG/ATI - Analista de Sistemas) Tão logo exista uma versão do documento de requisitos, o processo de gerenciamento de requisitos deverá ser iniciado.
66. (CESPE - 2015 – MPOG/ATI - Analista de Sistemas) As informações de rastreabilidade de requisitos possibilitam a realização de estimativa do custo de mudanças em requisitos.
67. (CESPE - 2015 – MPOG/ATI - Analista de Sistemas) As mudanças de requisitos em processos ágeis de desenvolvimento não seguem um processo formal de gerenciamento de requisitos.
68. (CESPE - 2015 – MPOG/ATI - Analista de Sistemas) Para a elicitação dos requisitos, é indicada à empresa a realização de um workshop de requisitos, em que seja determinado um facilitador, mesmo que sem grande experiência com os processos de gerenciamento de requisitos.
69. (CESPE - 2015 – MPOG/ATI - Analista de Sistemas) Os requisitos não funcionais a serem especificados estabelecerão restrições que devem ser seguidas por todo o sistema da referida empresa, podendo até mesmo levar à necessidade de definição de requisitos funcionais.
70. (CESPE - 2015 – MPOG/ATI - Analista de Sistemas) A definição de um protótipo para a validação dos requisitos pode tornar o processo de requisitos mais barato e mais simplificado, já que ele vai corresponder à real forma de uso do sistema a ser construído.
71. (CESPE - 2015 – MPOG/ATI - Analista de Sistemas) Uma forma de validação dos requisitos é a geração de casos de teste para os requisitos documentados.
72. (CESPE - 2015 – MPOG/ATI - Analista de Sistemas) No ciclo de vida do software, o congelamento dos requisitos do software garante que este, quando em desenvolvimento, atenda à expectativa do usuário, desde que tudo que tenha sido requisitado seja implementado.
73. (CESPE - 2015 – STJ – Analista de Sistemas) Os requisitos ambientais, operacionais e de desenvolvimento são organizacionais e não funcionais.
74. (CESPE - 2015 – STJ – Analista de Sistemas) Os requisitos reguladores, legais e éticos são externos e não funcionais.
75. (CESPE - 2016 – TCE/PR – Analista de Sistemas) Com relação aos requisitos de software, assinale a opção correta.
- a) O documento de especificação de requisitos é um documento restrito à equipe de desenvolvimento de software.
 - b) As necessidades do usuário são informações que substituem os requisitos do software.
 - c) Os requisitos de produto e os requisitos organizacionais são tipos de requisitos funcionais.
 - d) Os requisitos funcionais descrevem as funcionalidades, os recursos e as características do software.



- e) Os requisitos não funcionais referem-se diretamente às características do software.
76. (CESPE - 2016 – TRT/PR – Analista de Sistemas – D) Durante a fase de levantamento de requisitos para a construção de um software, compete aos desenvolvedores organizar as necessidades em ordem de prioridade.
77. (CESPE - 2016 – TRT/PR – Analista de Sistemas – E) O QFD (quality function deployment) identifica como requisitos fascinantes os recursos que extrapolam as expectativas dos clientes.
78. (CESPE - 2017 – SE/DF – Analista de Sistemas) Para auxiliar na gerência de riscos e prevenir insatisfações das partes interessadas, deve-se dificultar as modificações na especificação dos requisitos.
79. (CESPE - 2017 – SE/DF – Analista de Sistemas) Um dos objetivos da engenharia de requisitos é integrar tarefas, técnicas, orientações, responsabilidades e papéis em fluxos de trabalho.
80. (CESPE - 2017 – SE/DF – Analista de Sistemas) É comum que uma especificação de requisitos inclua as interfaces externas do software.
81. (CESPE - 2017 – TRE/PE – Analista de Sistemas) No contexto da análise de requisitos, confiabilidade e usabilidade são atributos de qualidade classificados como:
- a) requisitos funcionais.
 - b) requisitos de domínio.
 - c) requisitos não funcionais.
 - d) dependências.
 - e) regras de negócio.
82. (CESPE - 2015 – TJDF – Analista de Sistemas) O uso de protótipo auxilia a descoberta e a validação dos requisitos de software.
83. (CESPE - 2015 – TJDF – Analista de Sistemas) As técnicas de elicitação e especificação de requisitos incluem a etnografia, a qual é utilizada para compreender os requisitos sociais e organizacionais para determinado projeto.
84. (CESPE - 2015 – TJDF – Analista de Sistemas) É caracterizada como requisito funcional a exigência de que, em determinado projeto, o software desenvolvido funcione no sistema operacional Linux, uma vez que essa exigência está diretamente ligada ao software.
85. (CESPE - 2018 – STM – Analista de Sistemas) Requisitos de domínio são relativos ao que o sistema deve fornecer, como ele deve reagir a entradas específicas e se comportar em determinadas situações, enquanto os requisitos funcionais são restrições sobre os serviços ou as funções oferecidas pelo sistema.
86. (CESPE - 2018 – STM – Analista de Sistemas) O processo de verificação visa assegurar que o sistema atende as expectativas e necessidades do cliente por meio da utilização de técnicas de entrevista



como brainstorming, grupos focais ou Delft, a partir das quais são extraídos os requisitos não funcionais.

87. (ESAF - 2005 – AFRFB - Analista de Sistemas - II) Durante a análise de requisitos, são especificados a função e o desempenho do software, bem como a sua interface com outros elementos do sistema. Nessa etapa, também, são estabelecidas as restrições de projeto, a que o software deve atender.

88. (ESAF - 2005 – AFRFB - Analista de Sistemas - IV) Durante a especificação dos requisitos, são estabelecidos os critérios que permitirão ao desenvolvedor e ao cliente avaliar a qualidade, assim que o software for construído.

89. (ESAF - 2010 – CVM – Analista de Sistemas) Assinale a opção correta.

- a) Gestão de requisitos preocupa-se com a documentação, atualização e controle de stakeholders envolvidos na fase de identificação da demanda.
- b) Engenharia de requisitos compreende: identificar, analisar, especificar e definir as necessidades de negócio que um aplicativo deve prover para solução do problema levantado.
- c) Engenharia de requisitos compreende: planejar, especificar e desenvolver as necessidades de negócio que um aplicativo deve prover para minimização dos problemas levantados.
- d) Engenharia de requisitos compreende: identificar, analisar, programar e testar os programas das necessidades de solução de problemas que um negócio deve prover para satisfazer usuários.
- e) Gestão de requisitos preocupa-se com a documentação, direcionamento, controle de definição e acesso aos requisitos levantados na fase de planejamento de escopo.

90. (ESAF - 2010 – MPOG – Analista de Sistemas) As áreas de esforços da Análise de Requisitos são:

- a) reconhecimento dos objetivos, avaliação e controle, modelagem, estruturação e revisão.
- b) reconhecimento do problema, avaliação e síntese, modelagem, especificação e revisão.
- c) reengenharia, planejamento, avaliação e controle, modelagem e conclusão.
- d) reconhecimento do problema, análise e síntese, reengenharia, especificação e análise de resultados.
- e) reconhecimento do problema, modelagem, especificação de entidades, estruturação e revisão.

91. (FGV - 2010 - BADESC - Analista de Sistemas - Desenvolvimento de Sistemas) Analise o fragmento a seguir:

"A base de dados deve ser protegida para acesso apenas de usuários autorizados".

O fragmento acima apresenta um exemplo do seguinte requisito:



- a) funcional.
- b) de usuário.
- c) de sistema.
- d) de domínio.
- e) não-funcional.

92. (FGV - 2009 - MEC - Analista de Sistemas - Especialista) Requisitos não-funcionais estão diretamente relacionados com a satisfação dos usuários. Assinale a alternativa que não indique um requisito não-funcional:

- a) O sistema de arquivos deve ser protegido, para acesso, apenas, de usuários autorizados.
- b) O software deve ser implementado usando os conceitos de orientação a objetos.
- c) O tempo de desenvolvimento do software não deve ultrapassar seis meses.
- d) O software poderá ser executado em plataforma windows e linux.
- e) O software deve emitir relatórios de vendas a cada quinze dias.

93. (FGV - 2009 - MEC - Analista de Sistemas - Especialista) As declarações de serviços que o sistema deve fornecer, de como ele deve reagir a entradas específicas ou se comportar em determinadas situações, são chamadas de requisitos:

- a) não-funcionais.
- b) de domínio.
- c) de sistema.
- d) funcionais.
- e) de usuário.

94. (FGV - 2008 - Senado Federal - Analista de Sistemas) Entre as atividades listadas a seguir, uma não faz parte da Engenharia de Requisitos. Assinale-a.

- a) estudo de viabilidade.
- b) análise de risco.
- c) levantamento de necessidades do cliente.
- d) verificação.
- e) gerenciamento.

95. (FGV - 2009 - MEC - Analista de Sistemas - Especialista) Existem técnicas que são usadas na fase de levantamento de requisitos para coletar conhecimento dos usuários sobre os requisitos. Assinale a alternativa que indique apenas técnicas utilizadas na fase de levantamento de requisitos.

- a) JAD, WFMS, WBS, cenários e brainstorming.
- b) JAD, cenários, WFMS, questionários e intercepting.
- c) cenários, entrevistas, protótipos, workshop, brainstorming.



- d) leitura de documentos, protótipos, workshop, WBS e workflow.
- e) brainstorming, protótipos, workflow, leitura de documentos e intercepting.

96. (FGV - 2010 - FIOCRUZ - Tecnologista em Saúde - TI - Sistemas de Informação) Sobre os processos de engenharia de requisitos, na elicitação e na análise ocorre total interação com os stakeholders no sistema, sendo o principal objetivo:

- a) a obtenção dos requisitos.
- b) a homologação do sistema.
- c) a elaboração do manual do usuário.
- d) a conversão de especificações em requisitos.
- e) a execução do estudo de viabilidade do sistema.

97. (FGV - 2017 – ALERJ – Analista de Sistemas) O Analista de Sistemas Pedro está realizando um levantamento de requisitos por meio da prototipação. Sua intenção com esse protótipo é proporcionar uma visão geral do sistema com todas as suas funcionalidades, sem entrar em detalhes específicos de cada funcionalidade, de forma que a interface como um todo possa ser criticada pelos usuários. Nesse caso, o tipo de protótipo mais adequado é o (a):

- a) vertical;
- b) tridimensional;
- c) prototipação rápida;
- d) textual;
- e) horizontal.

98. (CESGRANRIO – 2016 – IBGE – Supervisor de Pesquisas – Tecnologia de Informação e Comunicação) Um dos objetivos da disciplina de requisitos é:

- a) criar um esboço inicial da arquitetura do sistema a ser desenvolvido.
- b) adaptar e configurar o processo de desenvolvimento de modo a atender às especificidades do sistema a ser desenvolvido.
- c) fornecer uma base para estimar o custo e o tempo de desenvolvimento de um sistema.
- d) assegurar que os clientes, os usuários e os desenvolvedores tenham um entendimento comum da organização na qual um sistema será implantado.
- e) entender a estrutura e a dinâmica da organização na qual um sistema será implantado.

99. (CESGRANRIO – 2014 – IBGE – Supervisor de Pesquisas - Tecnologia de Informação e Comunicação) Solicitado para fazer o levantamento dos requisitos para um novo software a ser desenvolvido, um analista de sistemas identificou a necessidade de descobrir todos aqueles que se beneficiariam de forma direta ou indireta do sistema a ser desenvolvido.

Essas pessoas são conhecidas como:



- a) clientes
- b) partes interessada
- c) patrocinadores
- d) usuários
- e) usuários finais

100. (UFG - 2017 – SANEAGO – Analista de Sistemas) Com relação à qualidade de software, é um exemplo de requisito de software não funcional:

- a) calcular o valor do desconto conforme o perfil do cliente.
- b) processar até 100 pedidos por segundo.
- c) produzir o software em até dois anos e ter custo inferior a R\$100.000,00.
- d) limitar o cadastro de usuários ao Departamento de Pessoal.

101. (UFG - 2017 – SANEAGO – Analista de Sistemas) Alguns usuários estão insatisfeitos com um software. Uma investigação revelou que a origem da insatisfação decorre de uma omissão (requisito não especificado) na especificação de requisitos de software. Que atividade da engenharia de requisitos precisa ser revista para evitar problemas semelhantes?

- a) Análise de viabilidade.
- b) Validação.
- c) Construção.
- d) Elaboração do Termo de Abertura.

102. (UFG - 2017 – SANEAGO – Analista de Sistemas) São atributos de requisito de software:

- a) custo (para implementar) e complexidade ciclomática.
- b) prioridade e linguagem de implementação.
- c) complexidade ciclomática e risco.
- d) risco e identificador.

103. (UFG - 2017 – SANEAGO – Analista de Sistemas) Uma Engenharia de Requisitos (ER) bem estruturada garante qualidade, confiabilidade e integridade ao produto de software a ser desenvolvido. O conjunto de atributos que evidencia o esforço necessário para fazer modificações especificadas no software é uma característica de:

- a) portabilidade.
- b) confiabilidade.
- c) manutenibilidade.
- d) eficiência.

104. (FAURGS - 2018 – TJ/RS – Analista de Sistemas) Requisitos não funcionais – como o nome sugere – são requisitos que não estão diretamente relacionados com os serviços específicos oferecidos pelo sistema a seus usuários. Podem ser provenientes das características requeridas para o software, da organização que desenvolve o software ou de fontes externas. Os requisitos não funcionais que especificam ou restringem o comportamento do software – como por exemplo o seu



desempenho, seus requisitos de proteção, seus requisitos de usabilidade e a taxa aceitável de falhas – são denominados requisitos:

- a) organizacionais.
- b) de produto.
- c) externos.
- d) éticos.
- e) ambientais.

105. (FAURGS - 2018 – TJ/RS – Analista de Sistemas) Técnicas de descoberta de requisitos (às vezes chamada de elicitación de requisitos) é o processo de reunir informações sobre o sistema requerido e os sistemas existentes e separar dessas informações os requisitos do usuário e de sistema; o uso destas técnicas faz parte da maioria dos processos de engenharia de requisitos. _____ é o nome dado a uma técnica em que o stakeholder responde a um conjunto predefinido de perguntas sobre o sistema usado no momento e sobre o sistema que será desenvolvido; os requisitos surgem a partir das respostas a essas perguntas.

A alternativa que contém o termo que completa corretamente a lacuna do texto acima é:

- a) Entrevista fechada.
- b) Entrevista aberta.
- c) Etnografia.
- d) Cenários.
- e) Casos de uso.

106. (FAURGS - 2018 – TJ/RS – Analista de Sistemas) Qual alternativa abaixo apresenta um requisito funcional de software?

- a) A base de dados deve ser protegida para acesso apenas a usuários autorizados.
- b) O tempo de resposta do sistema não deve ultrapassar 30 segundos..
- c) O software deve ser operacionalizado no Sistema Operacional Windows.
- d) O software deve emitir relatórios de vendas.
- e) O tempo de desenvolvimento não deve ultrapassar três meses.

107. (FAURGS - 2018 – TJ/RS – Analista de Sistemas) Considerando que, durante o processo de validação de requisitos, estes são submetidos a diferentes tipos de verificação, assinale a alternativa cuja verificação indica que no documento de requisitos não existem descrições diferentes para uma mesma função do sistema.

- a) Verificação de consistência.
- b) Verificação de completude.
- c) Verificações de realismo.
- d) Verificações de validade.
- e) Prototipação.



- 108. (CESPE – 2019 – TJ/AM – Analista de Sistemas)** A validação dos requisitos exclui diversas considerações, entre elas, a que verifica o impacto da implementação dos requisitos identificados sobre o orçamento do sistema.
- 109. (CESPE – 2019 – TJ/AM – Analista de Sistemas)** Na gerência de requisitos, as mudanças no documento de requisitos devem aumentar as referências a outros documentos e aprimorar a interdependência entre suas próprias seções.
- 110. (CESPE – 2019 – TJ/AM – Analista de Sistemas)** Uma especificação de requisitos é inconsistente quando, por exemplo, em um de seus subconjuntos conste que o pagamento será feito antes do fechamento da compra e, em outro subconjunto, conste que o pagamento será feito depois do fechamento da compra.
- 111. (CESPE – 2019 – TJ/AM – Analista de Sistemas)** Em um protótipo para validar os requisitos de um software, é admissível deixar de fora os requisitos não funcionais ou reduzir seus padrões.
- 112. (FCC – 2019 – TRF 4 – Analista de Sistemas)** Suponha que um Analista de TI, participando da etapa de análise de requisitos de um sistema de emissão de certidão negativa para o TRF4, tenha elencado os requisitos apresentados abaixo:
1. Utilizar interface responsiva para que possa ser executado em dispositivos móveis e na web.
 2. Validar o tipo de certidão solicitado.
 3. Emitir certidão negativa após verificação de situação do requerente.
 4. Solicitar o CPF do requerente.
 5. Responder ao clique único do usuário em qualquer botão da interface.
 6. Validar o CPF do requerente.
 7. Restaurar os dados automaticamente após falhas não programadas.
 8. Solicitar o nome do requerente.
 9. Oferecer dois tipos de certidão: para fins gerais e para fins eleitorais.
 10. Emitir aviso de impossibilidade de emissão da certidão.

Sobre os requisitos, é correto afirmar que:

- a) todos são funcionais.
 - b) todos são não funcionais.
 - c) 1, 5 e 7 são não funcionais.
 - d) apenas 3, 4, 8, 9 e 10 são funcionais.
 - e) apenas 2, 6 e 7 são não funcionais.
- 113. (FCC – 2019 – SAMASA Campinas – Analista de Sistemas)** O diagrama faz referência à QFD –





- a) Quality Function Deployment, uma técnica da gestão de qualidade que traduz as necessidades do cliente para requisitos de software, buscando maximizar a sua satisfação.
- b) Questionário de Funcionalidades para Desenvolvimento, uma técnica para priorização de requisitos que facilita a criação de casos de uso.
- c) Questionnaire For Diagram, uma lista de perguntas que ajudam a entender melhor o problema e permitem que o cliente expresse os requisitos essenciais para a criação de diagramas de caso de uso.
- d) Quality Function Development, uma técnica para priorização de requisitos, especializada para a criação de casos de uso.
- e) Questionário de Funcionalidades para Desenvolvimento, uma técnica da gestão de qualidade que traduz as necessidades do cliente para as funcionalidades a serem incorporadas no software.
- 114. (FCC – 2019 – SEFAZ/BA – Analista de Sistemas)** Um profissional da área administrativa de certa instituição recebeu um Analista de Sistemas que estava fazendo o levantamento de requisitos para a construção de um novo software. Ao informar ao Analista um requisito não funcional para seu departamento, o profissional corretamente disse que:
- a) a resposta a uma consulta de dados deveria durar no máximo dois segundos para não atrasar seu trabalho.
- b) o sistema deveria permitir a alteração de dados incluídos de forma equivocada.
- c) o acesso ao sistema deveria ser por meio de uma senha composta por letras e números e não apenas por números.



d) o sistema deveria permitir a exclusão de registros de pessoas que deixaram de ser clientes da instituição.

e) o sistema, após consultar os dados de um cliente, deveria permitir a impressão dos dados.

115. (FCC – 2019 – SEFAZ/BA – Analista de Sistemas) Um Auditor Fiscal da área de Tecnologia da Informação está participando do processo de levantamento de requisitos para o desenvolvimento de um novo software. Os requisitos a seguir foram elencados:

I. Um usuário deve ser capaz de pesquisar a lista de contribuintes devedores.

II. O sistema deve gerar a lista de contribuintes com atendimento agendado naquele dia.

III. O sistema deve se adequar às leis que garantem o sigilo das informações.

IV. Cada usuário do sistema deverá ser identificado por um número de 8 dígitos.

V. O Sistema deve ter suporte para os sistemas operacionais Linux e Windows.

VI. A alteração dos dados de um contribuinte só poderá ser concretizada após confirmação.

VII. Toda consulta deve retornar os valores solicitados em até 20 segundos.

VIII. A gravação dos dados só deverá ser efetuada após o preenchimento de todos os campos de preenchimento obrigatório.

IX. Os dados devem ser armazenados em servidores em cluster para garantir a disponibilidade.

São requisitos funcionais os que constam APENAS em:

a) I, II, III, IV, V, VI e VII.

b) II, IV, VII e VIII.

c) I, II, IV, VI e VIII.

d) IV, VI, VIII e IX.

e) II, IV, V, VI e VIII.

116. (FCC – 2019 – SEMEF/AM – Analista de Sistemas) Considerando que a Fazenda Municipal emprega o gerenciamento de requisitos, ganha importância o cuidado com os chamados requisitos voláteis, dentre os quais fazem parte os requisitos que surgem à medida que o cliente vai aprimorando sua compreensão do sistema, denominados requisitos:

a) mutantes.

b) de compatibilidade

c) emergentes

d) adaptativos

e) secundários



117. (FCC – 2019 – SEMEF/AM – Analista de Sistemas) Ao fazer uso da engenharia de requisitos em projetos, deve-se analisar o processo de elicitação e análise de requisitos, o qual pode ser dividido nas seguintes atividades:

- I. Documentação de Requisitos.
- II. Classificação e Organização de Requisitos.
- III. Obtenção de Requisitos.
- IV. Priorização e Negociação de Requisitos.

A ordem sequencial correta para a execução dessas atividades é:

- a) I, III, IV e II.
- b) II, IV, III e I.
- c) III, II, IV e I.
- d) IV, I, II e III.
- e) III, I, II e IV.

118. (FCC – 2019 – SEMEF/AM – Analista de Sistemas) O processo de validação de requisitos de software deve ser utilizado em um projeto da Fazenda Municipal, sendo que seus técnicos de TI, devem, nesse processo de validação, efetuar revisões de requisitos, atentando que a propriedade:

- a) facilidade de compreensão analisa se o requisito pode ser excluído sem prejuízo ao sistema.
- b) adaptabilidade verifica se o requisito pode ser alterado sem afetar, de forma significativa, os demais requisitos.
- c) rastreabilidade verifica se o requisito pode ser testado, de forma completa.
- d) facilidade de verificação examina se requisito pode ser excluído sem prejuízo ao sistema.
- e) facilidade de compreensão analisa se o requisito tem sua origem diretamente estabelecida.

119. (CESPE – 2019 – SLU/DF – Analista de Sistemas) A interoperabilidade entre um software que esteja em desenvolvimento e outros sistemas existentes é considerada um requisito funcional.

120. (FCC – 2019 – Prefeitura de Manaus/AM – Analista de Sistemas) Considerando a análise de requisitos, as informações de rastreabilidade desempenham papel de grande importância. Assim, a equipe responsável da Fazenda Municipal deve estar ciente de que a rastreabilidade de projeto significa:

- a) definir o mapeamento entre os requisitos de projeto e os usuários do sistema.
- b) listar os compiladores utilizados no desenvolvimento de cada módulo de software.
- c) determinar o mapeamento entre os requisitos de projeto e os locais onde o sistema será utilizado.
- d) determinar o desempenho de cada um dos requisitos do sistema.
- e) possuir o mapeamento entre os requisitos e os módulos de projeto que implementam os requisitos.

121. (FCC – 2018 – FUB – Analista de Sistemas) O documento de requisitos deve ser elaborado a partir da análise de viabilidade do software, seguida de análise, especificação e validação de requisitos.



- 122. (FCC – 2018 – BNB – Analista de Sistemas)** A revisão técnica é um procedimento utilizado para validar os requisitos de um projeto, com o objetivo de identificar eventuais inconsistências e verificar se os artefatos estão de acordo com o padrão esperado.
- 123. (CESPE – 2018 – CGM/PB – Analista de Sistemas)** A atividade de gerência de requisitos é a responsável por garantir que mudanças nos requisitos sejam feitas de maneira controlada e documentada, administrando os relacionamentos entre os requisitos e as dependências entre o documento de requisitos e os demais artefatos produzidos no processo de software.
- 124. (FCC – 2018 – DPE/AM – Analista de Sistemas)** Considere, por hipótese, que uma equipe de Analistas de Sistemas da Defensoria elencou a lista de requisitos para um novo sistema:
- O sistema não deverá revelar aos usuários nenhuma informação pessoal sobre os cidadãos, além do número do processo, em respeito à legislação de privacidade.
 - Em razão das restrições referentes aos direitos autorais, alguns documentos devem ser excluídos imediatamente ao serem fornecidos pelos cidadãos em seus processos.
 - O sistema deve implementar interfaces utilizando as normas de usabilidade vigentes para o serviço público.
- A lista apresenta exemplos de requisitos:
- a) funcionais do tipo proteção e do tipo regulação.
 - b) funcionais de usabilidade.
 - c) não-funcionais de proteção.
 - d) funcionais internos de legislação.
 - e) não-funcionais externos do tipo legal e do tipo regulador.
- 125. (CESPE – 2018 – ABIN – Analista de Sistemas)** Ao se aplicar a rastreabilidade bidirecional, é possível determinar se todos os requisitos-fonte foram completamente tratados e se todos os requisitos do produto atendem aos requisitos do cliente.
- 126. (CESPE – 2018 – ABIN – Analista de Sistemas)** Definir e manter matriz de rastreabilidade dos requisitos permite controlar e tratar as mudanças em requisitos durante o processo de elicitação e especificação do produto.
- 127. (CESPE – 2018 – ABIN – Analista de Sistemas)** Para que os requisitos sejam refinados e sejam gerados modelos de análise e projeto para codificação, apenas a avaliação e a aprovação por parte do cliente — mesmo após o entendimento dos requisitos — não são suficientes.
- 128. (CESPE – 2018 – ABIN – Analista de Sistemas)** De acordo com as técnicas facilitadoras de especificação de aplicação, recomenda-se que a descrição de requisitos e regras seja feita diretamente pela equipe técnica, sem a participação do cliente.
- 129. (CESPE – 2018 – ABIN – Analista de Sistemas)** No processo de elicitação de requisitos, há atividades relacionadas a identificação, rastreabilidade e mudanças em requisitos.



- 130. (CESPE – 2018 – EBSERH– Analista de Sistemas)** Na especificação de requisitos, são estabelecidos uma escala de medição e os valores aceitáveis para cada requisito de usuário, tornando-o mensurável, ou seja, adicionando a ele um critério de aceitação.
- 131. (CESPE – 2018 – EBSERH – Analista de Sistemas)** Requisitos externos são derivados de metas, políticas e procedimentos das organizações, do cliente e do desenvolvedor e incluem requisitos de processo, requisitos de implementação, restrições de entrega e restrições orçamentárias.
- 132. (CESPE – 2018 – IPHAN – Analista de Sistemas)** Tanto a etnografia quanto o protótipo podem ser utilizados para validação e elicitação de requisitos, contudo a aplicação de um elimina a possibilidade de uso do outro no mesmo cenário, pois se tratam de técnicas excludentes.
- 133. (CESPE – 2018 – IPHAN – Analista de Sistemas)** A validação de requisitos se sobrepõe à análise de requisitos, pois tem a finalidade de encontrar eventuais problemas nos requisitos e validá-los conforme as necessidades dos usuários do sistema.
- 134. (CESPE – 2018 – IPHAN – Analista de Sistemas)** Situação hipotética: Como forma de obter os requisitos de apoio para desenvolver um sistema a ser implementado em determinado setor de uma organização, um analista propôs que se observasse o trabalho do dia a dia, anotando-se as tarefas realizadas no referido setor. Assertiva: Para o cenário proposto, é ideal a utilização da técnica de caso de uso alinhada à entrevista.
- 135. (CESPE – 2018 – IPHAN – Analista de Sistemas)** Situação hipotética: Na metodologia de desenvolvimento de software customizada para uma organização, o analista propôs o uso da prototipação na fase de engenharia de requisitos, contudo julgou inviável a utilização da prototipação na fase de projeto de sistemas. Assertiva: Nessa situação, a proposta do analista está incorreta, pois a prototipação tanto pode ser utilizada no processo de engenharia de requisitos, para ajudar na elicitação de requisitos, quanto no projeto de sistema, para apoiar o projeto de interface de usuário.
- 136. (CESPE – 2018 – PF – Analista de Sistemas)** No desenvolvimento de um sistema de informação, a fase de levantamento de requisitos consiste em compreender o problema, dando aos desenvolvedores e usuários a mesma visão do que deve ser construído para resolvê-lo, e a fase de projeto consiste na realização da descrição computacional, incluindo a arquitetura do sistema, a linguagem de programação utilizada e o sistema gerenciador de banco de dados (SGBD) utilizado.
- 137. (CESPE – 2018 – MPE/PI – Analista de Sistemas)** A análise de requisitos consiste na área responsável pela identificação das reais necessidades dos clientes de TI. Por meio da análise de requisitos, em conjunto com o cliente, é possível construir uma solução que atenda essas necessidades e desenvolver os requisitos funcionais elencados.
- 138. (CESPE – 2018 – MPE/PI – Analista de Sistemas)** Situação hipotética: Ao se iniciar a especificação de requisitos de um software para controlar o gasto de folhas impressas de um setor, o analista de requisitos, juntamente com o gestor, definiu um cenário de teste em que, ao se comandar a impressão, a chave do usuário autenticado no sistema que comandar uma impressão acionará o contador de impressões do setor de locação desse usuário. Assertiva: Nessa situação, o teste validará o cenário do requisito definido junto com o gestor.



- 139. (FCC – 2018 – BNB – Analista de Sistemas)** No levantamento de informações, os requisitos dos solicitantes são classificados como normais e conceituais. Os requisitos normais refletem os objetivos e as metas do produto, ao passo que os conceituais estão implícitos no produto ou extrapolam as expectativas do cliente.
- 140. (FCC – 2018 – BNB – Analista de Sistemas)** O protótipo operacional serve para aprimorar o entendimento de como o sistema deve funcionar, por meio da elucidação dos requisitos do usuário e da compreensão de suas necessidades.
- 141. (IBFC / EBSERH – 2017)** Quanto aos vários tipos de requisitos assinala, das alternativas abaixo, a única que NÃO identifica corretamente um clássico requisito não-funcional:
- a) requisito de implementação da arquitetura do sistema
 - b) requisitos de funcionalidades do sistema
 - c) requisito de interoperabilidade da arquitetura do sistema
 - d) requisitos de confiabilidade da arquitetura do sistema
 - e) requisitos de portabilidade da arquitetura do sistema
- 142. (IBFC / EBSERH – 2017)** A Análise de Requisitos é a primeira fase de desenvolvimento de software dividido em Requisitos funcionais e Requisitos não-funcionais. Os Requisitos não-funcionais possuem vários tipos diferentes de classificação tais como:
- (1) Requisitos de confiabilidade.
 - (2) Requisitos de produtos.
 - (3) Requisitos éticos.
 - (4) Requisitos de portabilidade.
- a) da relação apresentada existem somente o 2, 3 e 4
 - b) da relação apresentada existem somente o 1, 3 e 4
 - c) da relação apresentada existem somente o 1, 2 e 4
 - d) da relação apresentada existem somente o 1, 2 e 3
 - e) da relação apresentada existem todos.
- 143. (IBFC / MGS – 2015)** A definição: “descrevem as funcionalidades que se espera que o sistema disponibilize, de uma forma completa e consistente. É aquilo que o usuário espera que o sistema ofereça, atendendo aos propósitos para qual o sistema será desenvolvido.”, corresponde tipicamente aos:
- a) Requisitos Funcionais.
 - b) Requisitos Externos.
 - c) Requisitos não-Funcionais.
 - d) Requisitos da Aplicação.



GABARITO

- | | | | |
|-------------|-------------|--------------|--------------|
| 1. LETRA C | 37. CORRETO | 73. CORRETO | 109. ERRADO |
| 2. LETRA A | 38. ERRADO | 74. CORRETO | 110. CORRETO |
| 3. LETRA B | 39. ERRADO | 75. LETRA D | 111. CORRETO |
| 4. LETRA D | 40. ERRADO | 76. ERRADO | 112. LETRA C |
| 5. LETRA C | 41. ERRADO | 77. CORRETO | 113. LETRA A |
| 6. LETRA A | 42. ERRADO | 78. ERRADO | 114. LETRA A |
| 7. LETRA C | 43. ERRADO | 79. CORRETO | 115. LETRA C |
| 8. LETRA A | 44. ERRADO | 80. CORRETO | 116. LETRA C |
| 9. LETRA A | 45. ERRADO | 81. CORRETO | 117. LETRA C |
| 10. LETRA C | 46. CORRETO | 82. CORRETO | 118. LETRA B |
| 11. LETRA E | 47. CORRETO | 83. CORRETO | 119. ERRADO |
| 12. LETRA A | 48. CORRETO | 84. ERRADO | 120. LETRA E |
| 13. LETRA B | 49. CORRETO | 85. ERRADO | 121. CORRETO |
| 14. LETRA A | 50. CORRETO | 86. ERRADO | 122. CORRETO |
| 15. LETRA C | 51. CORRETO | 87. LETRA C | 123. CORRETO |
| 16. LETRA C | 52. ERRADO | 88. LETRA C | 124. LETRA E |
| 17. LETRA D | 53. CORRETO | 89. LETRA B | 125. ERRADO |
| 18. LETRA C | 54. ERRADO | 90. LETRA B | 126. ERRADO |
| 19. LETRA E | 55. CORRETO | 91. LETRA E | 127. CORRETO |
| 20. LETRA E | 56. CORRETO | 92. LETRA E | 128. ERRADO |
| 21. LETRA C | 57. CORRETO | 93. LETRA D | 129. ERRADO |
| 22. LETRA D | 58. CORRETO | 94. LETRA B | 130. CORRETO |
| 23. LETRA E | 59. CORRETO | 95. LETRA C | 131. ERRADO |
| 24. LETRA E | 60. ERRADO | 96. LETRA A | 132. ERRADO |
| 25. LETRA A | 61. ERRADO | 97. LETRA E | 133. CORRETO |
| 26. LETRA E | 62. ERRADO | 98. LETRA C | 134. ERRADO |
| 27. LETRA A | 63. CORRETO | 99. LETRA B | 135. CORRETO |
| 28. LETRA E | 64. CORRETO | 100. LETRA B | 136. CORRETO |
| 29. LETRA E | 65. CORRETO | 101. LETRA B | 137. CORRETO |
| 30. CORRETO | 66. CORRETO | 102. LETRA D | 138. CORRETO |
| 31. ERRADO | 67. CORRETO | 103. LETRA C | 139. ERRADO |
| 32. ERRADO | 68. CORRETO | 104. LETRA B | 140. CORRETO |
| 33. ERRADO | 69. CORRETO | 105. LETRA A | 141. LETRA B |
| 34. CORRETO | 70. ERRADO | 106. LETRA D | 142. LETRA E |
| 35. CORRETO | 71. CORRETO | 107. LETRA A | 143. LETRA A |
| 36. CORRETO | 72. ERRADO | 108. ERRADO | |



ESSA LEI TODO MUNDO CONHECE: PIRATARIA É CRIME.

Mas é sempre bom revisar o porquê e como você pode ser prejudicado com essa prática.



1 Professor investe seu tempo para elaborar os cursos e o site os coloca à venda.



2 Pirata divulga ilicitamente (grupos de rateio), utilizando-se do anonimato, nomes falsos ou laranjas (geralmente o pirata se anuncia como formador de "grupos solidários" de rateio que não visam lucro).



3 Pirata cria alunos fake praticando falsidade ideológica, comprando cursos do site em nome de pessoas aleatórias (usando nome, CPF, endereço e telefone de terceiros sem autorização).



4 Pirata compra, muitas vezes, clonando cartões de crédito (por vezes o sistema anti-fraude não consegue identificar o golpe a tempo).



5 Pirata fere os Termos de Uso, adultera as aulas e retira a identificação dos arquivos PDF (justamente porque a atividade é ilegal e ele não quer que seus fakes sejam identificados).



6 Pirata revende as aulas protegidas por direitos autorais, praticando concorrência desleal e em flagrante desrespeito à Lei de Direitos Autorais (Lei 9.610/98).



7 Concurseiro(a) desinformado participa de rateio, achando que nada disso está acontecendo e esperando se tornar servidor público para exigir o cumprimento das leis.



8 O professor que elaborou o curso não ganha nada, o site não recebe nada, e a pessoa que praticou todos os ilícitos anteriores (pirata) fica com o lucro.



Deixando de lado esse mar de sujeira, aproveitamos para agradecer a todos que adquirem os cursos honestamente e permitem que o site continue existindo.