

Banco de Dados

Apostila 01

Conceitos básicos

1. Levantamento de Requisitos

1.0 Regras de Negócio (RN)

1.1 Requisitos Funcionais

1.2 Requisitos Não Funcionais

1.3 Etapas do Levantamento de Requisitos

1.4 Dificuldades encontradas

1.5 Técnicas de Levantamento de Requisitos

Referências Utilizadas

1. Levantamento de Requisitos

Requisitos é um termo utilizado em todas as áreas, e que de uma forma geral descreve uma necessidade ou desejo, às vezes pessoal, às vezes de uma organização. Tais desejos nem sempre são explícitos, documentados ou até mesmo claro para quem o deseja. É necessário muito diálogo e discussão sobre os Requisitos. Geralmente, requisitos são identificados a partir de um domínio de negócio. Domínio de negócio nada mais é do que a área específica que o software será desenvolvido, o contexto para a nossa solução. Em algumas bibliografias encontramos termos como domínio do problema ou domínio da aplicação.

Na etapa de levantamento de requisitos, o time de desenvolvimento se prende em entender o negócio que o sistema vai automatizar, esse levantamento compreende explorar as necessidades dos usuários. No caso de um sistema já existir, a dica é não se prender a estrutura antiga, e partir logo para um sistema novo. O tempo gasto até entender o sistema antigo pode ser muito valioso depois no projeto.

Segundo algumas definições requisito nada mais é do que uma condição ou capacidade que deve ser alcançada. Simplificando, é algo que um sistema ou componente deve possuir para satisfazer um contrato, padrão ou especificação. De tudo isso, teremos como resultado um documento com os requisitos, onde contém os requisitos que o sistema contemplará.

São visões de requisitos os seguintes itens:

1-Requisitos do Negócio: Descrevem as necessidades do negocio que o software precisa atender, como por exemplo, prazo, custo, regras, alinhamento com os objetivos estratégicos, etc.

2-Requisitos do Usuário: Descrevem as necessidades do usuário do ponto de vista das tarefas a serem realizadas no software, definindo os objetivos geral e específicos, bem como as suas funcionalidades (visão macro dos requisitos).

3-Requisitos de Software: São as ações que o software deve executar, possuindo características e condições próprias, de forma a automatizar uma tarefa de um processo de negócio. Aqui definimos os requisitos funcionais e não funcionais, e, conforme o método IRON, Requisitos de Dados e Regras de Execução.

Existem dois tipos de classificação de requisitos, são eles:

- a. Requisitos Funcionais (RF)
- b. Requisitos Não-Funcionais (RNF).



As falhas em requisitos estão entre as principais razões para o fracasso de um software.

1.0 Regras de Negócio (RN)

São padrões que condicionam o funcionamento do negócio, sendo comumente aplicadas no contexto da arquitetura de softwares. As Regras de Negócio são orientações e restrições que ajudam a regular as operações de uma empresa. Regras foram criadas para colaborar com o funcionamento, seja da sociedade, de uma escola, de um jogo... e não seria diferente nas organizações.

Um negócio funciona por processos que, por sua vez, são formados por atividades relacionadas entre si. As funções das áreas de compras, estoque, logística, finanças, vendas e marketing, por exemplo, compõem um processo de fornecimento de um produto ao cliente.

Regras de negócio são premissas e restrições aplicadas a uma operação comercial de uma empresa, que precisam ser atendidas para que o negócio funcione da maneira esperada.

Dentro destes processos, existem regras que devem ser seguidas durante a execução das atividades, que ajudam a definir COMO as operações devem ser realizadas e gerenciadas, por QUEM, QUANDO, ONDE e POR QUÊ, de acordo com a definição do BPM CBOK. Podemos dizer que as regras de negócio são limites impostos às operações, de forma que elas sigam corretamente em direção às políticas e aos objetivos da instituição. De maneira geral, as regras de negócio devem:

- Ter apenas uma função, ser indivisíveis e simples.

Conceitos básicos

- Ser completas, com início, meio e fim.
- Ser possíveis de mensurar e rastrear.
- Estar em consonância com a legislação.
- Estar atualizadas e sempre revisadas.
- Refletir a política e os valores da organização.
- Ser inteligíveis para os colaboradores e envolvidos no processo.

As regras de negócio, como falamos, devem ser descritas de maneira simples e clara aos envolvidos, com vocabulário comum e, posteriormente, codificadas em linguagem de programação. Insira em uma planilha as seguintes informações sobre a regra, isso nos ajuda a escrever regras de negócio:

- Número identificador.
- Nome da regra.
- Data de criação e data da última alteração para comparações e controle.
- Nome dos Autores das versões.
- Número da versão (1, 2 etc).
- Dependências: insira o identificador das regras atreladas, às quais a regra em questão depende.
- Uma descrição detalhada para compreensão da regra.

Exemplos de regras de negócio

As regras de negócio em um software podem ajudar empresas a tomar decisões de forma ágil e segura. Mas muitas pessoas têm dúvidas sobre como isso funciona na prática. Para que fique tudo mais claro, nada como analisar alguns exemplos de regras de negócio, confira:

Exemplos de regras de negócios em um banco:

Para descontar um cheque no caixa:

- ✓ “Cheques até R\$ 100,00 reais, compensar sem verificar a assinatura; entre R\$ 100,01 e R\$ 500,00, verificar assinatura; acima de R\$ 500,00, verificar qualidade do papel e outros itens de segurança, além da assinatura”
- ✓ Para conceder limite de cheque especial até R\$ 1.500,00:
- ✓ “Deve ser cliente do banco há mais de um ano, nunca ter emitido cheques sem fundo e não constarem restrições nos sistemas de verificação de crédito”
- ✓ Para conceder empréstimo para compra de veículo até R\$ 50.000,00:
- ✓ “Deve ser cliente do banco há mais de dois anos, nunca ter emitido cheques sem fundo, não constarem restrições nos sistemas de verificação de crédito, ter uma renda comprovada de R\$ 7.500,00 e não estar usando cheque especial ou rotativo de cartão de crédito em valor superior a R\$ 2.500,00”

Exemplos de regra de negócios em um e-commerce:

Imagine que você precisa definir regras de negócio para detectar fraudes em um e-commerce. Uma regra comum, com este fim, poderia ser esta:

- ✓ “Se o CPF não tiver restrições e a operadora indicar que o cartão tem limite disponível, liberar a compra”

Mas, infelizmente, quem comete fraudes em e-commerces costuma se especializar em burlar exatamente esse tipo de controle mais básico e óbvio. Por isso, uma saída é criar outras de regras de negócio em seu sistema de informação cada vez mais complexas e detalhistas. Só que, para isso, é preciso contar com alguns dados mais aprofundados sobre o perfil de quem comete fraudes. Segundo pesquisas, o perfil de fraudadores são indivíduos com mais de 30 anos, a maioria homens, com excelente escolaridade e bons conhecimentos de contabilidade. Nesse caso, poderia ser criar uma regra mais complexa, baseada em dados do perfil do cliente:

- ✓ “Verificar o perfil do cliente em nosso banco de dados. Para homens com mais de 30 anos e formação contábil, além de verificar se o CPF não tem restrições e o limite disponível no cartão, ligar para o cliente e confirmar seus dados antes de liberar a compra”

Mas sua empresa pode contar com outros tipos de informações relevantes. Por Exemplo: seu banco de dados indica que fraudes são mais comuns com determinados tipos de produtos e para valores acima de mil reais. Assim, pode-se incluir mais esta verificação em sua regra de negócio:

- ✓ “Verificar o perfil do cliente em nosso banco de dados. Para homens com mais de 30 anos e formação contábil, além de verificar se o CPF não tem restrições e o limite disponível no cartão, ligar para o cliente e confirmar seus dados antes de liberar a compra. Além disso, para compras de produtos da lista VISADOS PARA FRAUDE e compras acima de R\$ 1.000, consultar mais de um órgão de verificação de crédito, a lista de pseudônimos usados por fraudadores e de documentos perdidos ou roubados”

Conceitos básicos

1.1 Requisitos Funcionais

Referem-se sobre o que o sistema deve fazer, ou seja, suas funções e informações. Portanto, requisitos funcionais preocupam-se com a funcionalidade e os serviços do sistema, ou seja, as funções que o sistema deve fornecer para o cliente e como o sistema se comportará em determinadas situações. Os requisitos funcionais abordam O QUE o sistema deve fazer. Exemplos:

[RF001] O sistema deve permitir que cada professor realize o lançamento de notas das turmas nas quais lecionou.

[RF002] sistema deve permitir que o aluno realize a sua matrícula nas disciplinas oferecidas em um semestre.

ou

[RF001] O Sistema deve cadastrar médicos profissionais (entrada)

[RF002] O Sistema deve emitir um relatório de clientes (saída)

[RF003] O Sistema deve passar um cliente da situação "em consulta" para "consultado" quando o cliente terminar de ser atendido (mudança de estado)

[RF004] O cliente pode consultar seus dados no sistema

1.2 Requisitos Não-Funcionais

Os requisitos não funcionais referem-se aos critérios que qualificam os requisitos funcionais. Definem propriedades e restrições do sistema como tempo, espaço, linguagens de programação, versões do compilador, SGBD, Sistema Operacional, método de desenvolvimento, etc.

Uma dica importante é que os requisitos não funcionais são geralmente mensuráveis e assim devemos preferencialmente associar uma medida ou referência para cada requisito não funcional. Esses requisitos declaram características de qualidade que o sistema deve possuir e que estão relacionadas às suas funcionalidades. Temos algumas divisões dentro desse tipo de requisitos.

Confiabilidade Nada mais do que medidas quantitativas da confiabilidade do sistema, como por exemplo, o tempo médio entre falhas, recuperação de falhas, erros por milhares de linhas de código.

Portabilidade Aqui tratamos da facilidade de migrar o sistema para outras plataformas. Que devemos dar uma atenção, para que o sistema rode em qualquer lugar.

Segurança Aqui são descritas as particularidades sobre acessos ao sistema, segurança extra em login, restringir acesso de algumas pessoas, entre outros.

Usabilidade Aqui são descritos os requisitos que se relacionam ou afetam a usabilidade do sistema. Coisas relacionadas à facilidade de uso, sobre a necessidade de treinamentos para os usuários.

Quando o assunto é requisitos, é nosso dever responder de maneira clara a questão: "O que o usuário necessita do sistema?" Os requisitos definem o problema a ser resolvido pelo sistema que será desenvolvido.

Compreender as necessidades do cliente se torna essencial no desenvolvimento de soluções, muitos sistemas foram abandonados ou nem chegaram a ser usados porque os membros da equipe não deram atenção para essa etapa de levantamento de requisitos para entender o negócio do cliente.

O documento gerado com os requisitos se torna praticamente um termo, onde aparece como um consenso entre a equipe de desenvolvimento e o cliente. É esse documento que vai nortear as próximas atividades, tornando-se um ponto de referência para validações.

Envolver o cliente desde o início do processo de desenvolvimento nos dá uma garantia maior de que o produto que será desenvolvido atenda às necessidades identificadas. E claro, os requisitos MUDAM durante o projeto, o que o documento de levantamento de requisitos nos dá é um parâmetro para medirmos o tempo gasto e recursos necessários para implementar as mudanças solicitadas no decorrer do desenvolvimento.

Se você não se importa com levantar as necessidades do seu cliente, ou em entender o negócio dele, provavelmente vai encontrar obstáculos no caminho do desenvolvimento do seu produto, ou não vai atender totalmente as necessidades de quem está contratando seus serviços.

Propriedade	Métrica
Velocidade	Transações processadas por segundo. Tempo de resposta ao usuário/evento. Tempo de atualização da tela.

Conceitos básicos

Tamanho	Kbytes. Número de chips de RAM.
Facilidade de uso	Tempo de treinamento. Número de telas de ajuda.
Confiabilidade	Tempo médio para falhar. Probabilidade de indisponibilidade. Taxa de ocorrência de falhas. Disponibilidade.
Robustez	Tempo de reinício após falha. Porcentagem de eventos que causam falhas. Probabilidade de que os dados sejam corrompidos por falhas.
Portabilidade	Porcentagem de declarações dependentes de sistema-alvo. Número de sistemas-alvo.

Matriz de Rastreabilidade:

Requisitos X Casos de Uso	[UC-001] - Incluir Recebimento	[UC-002] - Alterar Recebimento	[UC-003] - Validar Contas Recebidas	[UC-004] - Conciliar Contas	[UC-005] - ...
[RF-001] - Recebimento de Conta	X	X			
[RF-001] - Transmissão de Contas Recebidas			X		
[RF-003] - Transmissão de Depósitos				X	
[RF-010] - Conciliação Fiscal Automática					
[RF-011] - ...					

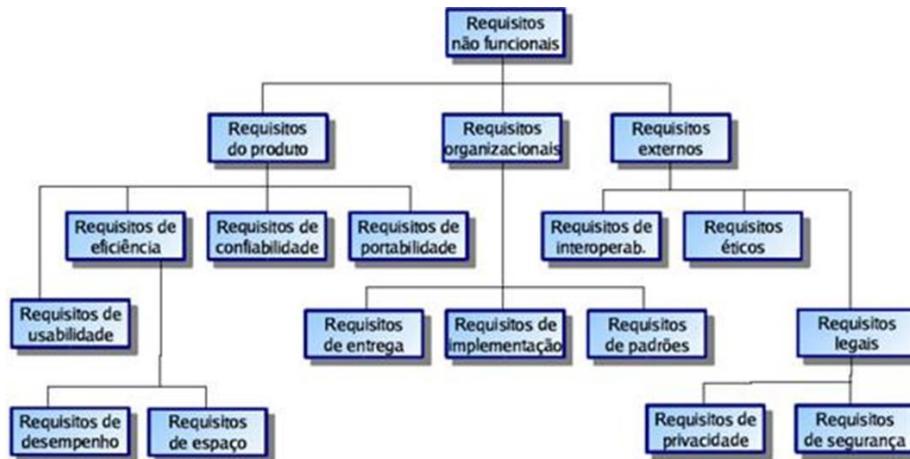
Seguem alguns exemplos de requisitos não funcionais:

[RNF001] O sistema deve imprimir o relatório em até 5 segundos.

[RNF002] Todos os relatórios devem seguir o padrão de relatórios especificado pelo setor XYZ.

[RNF003] O sistema deve ser implementado em Java.

Os requisitos não funcionais ainda se dividem em outros diversos tipos:



1.3 Etapas do Levantamento de Requisitos

Dentro da Engenharia de Software, a Engenharia de Requisitos é dividida em sete etapas, sendo elas a Concepção, Levantamento, Elaboração, Negociação, Especificação, Validação e a Gestão de Requisitos. Existe alguma check-list para Levantamento de Requisitos?

Antes de validar com o cliente se os requisitos levantados são condizentes com o seu negócio, é comum analisá-los a fim de se certificar de que nenhum erro de lógica foi cometido.

Uma possível lista de verificação pode ser vista aqui:

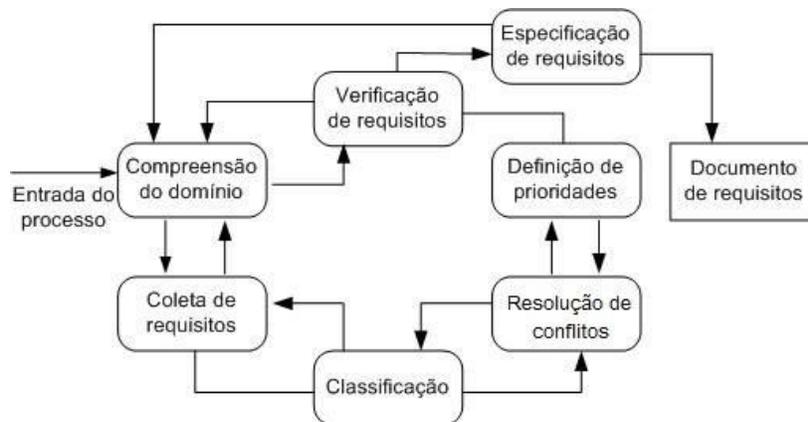
Conceitos básicos

- Não haja ambiguidade nos requisitos levantados, eles devem ser claros e consistentes;
- Um requisito não deve entrar em contradição com outro;
- Não deve haver requisitos implícitos, subentendidos ou não registrados;
- Os requisitos devem descrever as respostas do sistema a serem dadas para os usuários, inclusive em relação a erros.

O início para toda a atividade de Desenvolvimento de Software é o levantamento de requisitos, sendo esta atividade repetida em todas as demais etapas da engenharia de requisitos. Sommerville (2003) propõe um processo genérico de levantamento e análise que contém as seguintes atividades:

- Compreensão do domínio: Os analistas devem desenvolver sua compreensão do domínio da aplicação; Coleta de requisitos: É o processo de interagir com os stakeholders do sistema para descobrir seus requisitos. A compreensão do domínio se desenvolve mais durante essa atividade;
- Classificação: Essa atividade considera o conjunto não estruturado dos requisitos e os organiza em grupos coerentes;
- Resolução de conflitos: Quando múltiplos stakeholders estão envolvidos, os requisitos apresentarão conflitos. Essa atividade tem por objetivo solucionar esses conflitos;
- Definição das prioridades: Em qualquer conjunto de requisitos, alguns serão mais importantes do que outros. Esse estágio envolve interação com os stakeholders para a definição dos requisitos mais importantes;
- Verificação de requisitos: Os requisitos são verificados para descobrir se estão completos e consistentes e se estão em concordância com o que os stakeholders desejam do sistema.

O levantamento e análise de requisitos é um processo iterativo, com uma contínua validação de uma atividade para outra, conforme exemplificado pela Figura abaixo.



Finalmente
roteiro simplificado:

podemos apresentar um



1.4 Dificuldades encontradas

O problema de não saber especificar corretamente o que o sistema deverá fazer é muito antigo. Pompilho (1995) cita um exemplo do relatório produzido por McKinsey, em 1968, e mencionado por B. Langefords e B. Sundgren onde se afirmava que dois terços das empresas ali estudadas estavam desapontadas com o atendimento recebido em sistemas de informação.

Conceitos básicos

Após mais de 30 anos da elaboração do relatório a situação não é muito diferente. Algumas das razões para o baixo grau de satisfação dos usuários para os sistemas destacam-se:

- Na fase de levantamento de requisitos do projeto, onde não é utilizada uma técnica adequada para extrair os requisitos do sistema;
- A falha do analista em não descrever os requisitos do sistema de modo claro, sem ambigüidades, conciso e consistente com todos os aspectos significativos do sistema proposto.

Entre as dificuldades encontradas na fase de levantamento de requisitos estão:

- o usuário principal do sistema não sabe o que quer que o sistema faça ou sabe e não consegue transmitir para o analista;
- requisitos identificados, mas que não são realistas e não identificam os requisitos similares informados por pessoas diferentes.
- um stakeholder errado afetará em perda de tempo e dinheiro para ambas as partes envolvidas no desenvolvimento do sistema.

Identifica-se um levantamento de requisitos adequado através da boa definição do projeto, da efetividade do projeto, de informações necessárias a um perfeito diagnóstico e de soluções inteligentes. Quanto ao levantamento de requisitos inadequado, o resultado é um diagnóstico pobre com conclusões comprometidas, não identificação das causas dos problemas, custos elevados, prazos vencidos ou comprometedores, omissão de processos fundamentais e descréditos.

1.5 Técnicas de Levantamento de Requisitos

As técnicas de levantamento de requisitos têm por objetivo superar as dificuldades relativas a esta fase. Todas as técnicas possuem um conceito próprio e suas respectivas vantagens e desvantagens, que podem ser utilizadas em conjunto pelo analista.

Workshops Trata-se de uma técnica de eliciação em grupo usada em uma reunião estruturada. 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. Ao contrário das reuniões, onde existe pouca interação entre todos os elementos presentes, o workshop tem o objetivo de acionar o trabalho em equipe. Há um facilitador neutro cujo papel é conduzir a workshop e promover a discussão entre os vários mediadores. As tomadas de decisão são baseadas em processos bem definidos e com o objetivo de obter um processo de negociação, mediado pelo facilitador. Uma técnica utilizada em workshops é o brainstorming. Após os workshops serão produzidas documentações que refletem os requisitos e decisões tomadas sobre o sistema a ser desenvolvido. Alguns aspectos importantes a serem considerados: a postura do condutor do seminário deve ser de mediador e observador; a convocação deve possuir dia, hora, local, horário de início e de término; assunto a ser discutido e a documentação do seminário.

Prototipagem Protótipo tem por objetivo explorar aspectos críticos dos requisitos de um produto, implementando de forma rápida um pequeno subconjunto de funcionalidades deste produto. O protótipo é indicado para estudar as alternativas de interface do usuário; problemas de comunicação com outros produtos; e a viabilidade de atendimento dos requisitos de desempenho. As técnicas utilizadas na elaboração do protótipo são várias: interface de usuário, relatórios textuais, relatórios gráficos, entre outras. Alguns dos benefícios do protótipo são as reduções dos riscos na construção do sistema, pois o usuário-chave já verificou o que o analista captou nos requisitos do produto. Para ter sucesso na elaboração dos protótipos é necessária a escolha do ambiente de prototipagem, o entendimento dos objetivos do protótipo por parte de todos os interessados no projeto, a focalização em áreas menos compreendidas e a rapidez na construção.

Entrevistas A entrevista é uma das técnicas tradicionais mais simples de utilizar e que produz bons resultados na fase inicial de obtenção de dados. Convém que o entrevistador dê margem ao entrevistado para expor as suas ideias. É necessário ter um plano de entrevista para que não haja dispersão do assunto principal e a entrevista fique longa, deixando o entrevistado cansado e não produzindo bons resultados. As seguintes diretrizes podem ser de grande auxílio na direção de entrevistas bem-sucedidas com o usuário: desenvolver um plano geral de entrevistas, certificar-se da autorização para falar com os usuários, planejar a entrevista para fazer uso eficiente do tempo, utilizar ferramentas automatizadas que sejam adequadas, tentar descobrir que informação o usuário está mais interessado e usar um estilo adequado ao entrevistar. Para planejar a entrevista é necessário que antes dela sejam coletados e estudados todos os dados pertinentes à discussão, como formulários, relatórios, documentos e outros. Dessa forma, o analista estará bem contextualizado e terá mais produtividade nos assuntos a serem discutidos na entrevista. É importante determinar um escopo relativamente limitado, focalizando uma pequena parte do sistema para que a reunião não se estenda por mais de uma hora. O usuário tem dificuldade de concentração em reuniões muito longas, por isso é importante focalizar a reunião no escopo definido. Após a entrevista é necessário validar se o que foi documentado pelo analista está de acordo com a necessidade do usuário, que o usuário não mudou de opinião e que o usuário entende a notação ou representação gráfica de suas informações. A atitude do analista em relação à entrevista é determinar seu fracasso ou sucesso. Uma entrevista não é uma competição, deve-se evitar o uso excessivo de termos técnicos e não conduzir a entrevista em uma tentativa de persuasão. O modo como o analista fala não deve ser muito alto, nem muito baixo, tampouco indiretamente, ou seja, utilizar os termos: ele disse isso ou aquilo na reunião para o outro entrevistado. O modo melhor para agir seria, por exemplo, dizer: O João vê a solução para o projeto dessa forma. E o senhor André, qual é a sua opinião? Em uma entrevista o

Conceitos básicos

analista nunca deve criticar a credibilidade do entrevistado. O analista deve ter em mente que o entrevistado é o perito no assunto e fornecerá as informações necessárias ao sistema.

Questionários O uso de questionário é indicado, por exemplo, quando há diversos grupos de usuários que podem estar em diversos locais diferentes do país. Neste caso, elaboram-se pesquisas específicas de acompanhamento com usuários selecionados, que a contribuição em potencial pareça mais importante, pois não seria prático entrevistar todas as pessoas em todos os locais. Existem vários tipos de questionários que podem ser utilizados. Entre estes podemos listar: múltipla escolha, lista de verificação e questões com espaços em branco. O questionário deve ser desenvolvido de forma a minimizar o tempo gasto em sua resposta. Na fase de preparação do questionário deve ser indicado o tipo de informação que se deseja obter. Assim que os requisitos forem definidos o analista deve elaborar o questionário com questões de forma simples, clara e concisa, deixar espaço suficiente para as repostas que forem descritivas e agrupar as questões de tópicos específicos em um conjunto com um título especial. O questionário deve ser acompanhado por uma carta explicativa, redigida por um alto executivo, para enfatizar a importância dessa pesquisa para a organização. Deve ser desenvolvido um controle que identifique todas as pessoas que receberão os questionários. A distribuição deve ocorrer junto com instruções detalhadas sobre como preenchê-lo e ser indicado claramente o prazo para devolução do questionário. Ao analisar as respostas dos participantes é feita uma consolidação das informações fornecidas no questionário, documentando as principais descobertas e enviando uma cópia com estas informações para o participante como forma de consideração pelo tempo dedicado a pesquisa.

Brainstorming Brainstorming é uma técnica para geração de idéias. Ela consiste em uma ou várias reuniões que permitem que as pessoas sugiram e explorem idéias. As principais etapas necessárias para conduzir uma sessão de brainstorming são:

- Seleção dos participantes: Os participantes devem ser selecionados em função das contribuições diretas que possam dar durante a sessão. A presença de pessoas bem informadas, vindas de diferentes grupos garantirá uma boa representação;
- Explicar a técnica e as regras a serem seguidas: O líder da sessão explica os conceitos básicos de brainstorming e as regras a serem seguidas durante a sessão;
- Produzir uma boa quantidade de idéias: Os participantes geram tantas idéias quantas forem exigidas pelos tópicos que estão sendo o objeto do brainstorming. Os participantes são convidados, um por vez, a dar uma única idéia. Se alguém tiver problema, passa a vez e espera a próxima rodada.

No brainstorming as idéias que a princípio pareçam não convencionais, são encorajadas, pois elas frequentemente estimulam os participantes, o que pode levar a soluções criativas para o problema. O número de idéias geradas deve ser bem grande, pois quanto mais idéias forem propostas, maior será a chance de aparecerem boas idéias. Os participantes também devem ser encorajados a combinar ou enriquecer as idéias de outros e, para isso, é necessário que todas as idéias permaneçam visíveis a todos os participantes. Nesta técnica é designada uma pessoa para registrar todas as idéias em uma lousa branca ou em papel. À medida que cada folha de papel é preenchida, ela é colocada de forma que todos os participantes possam vê-la.

Referências Utilizadas

CARVALHO, Adriane M. B. Rizzoni; CHIOSSI, Thelma C. dos Santos. Introdução à engenharia de software. Campinas, SP. Ed UNICAMP, 2001

FILHO, Wilson de Pádua Paula. Engenharia de software Fundamentos, Métodos e Padrões. Rio de Janeiro, RJ. Ed LTC, 2001

FOURNEIR, Roger. Guia prático para desenvolvimento e manutenção de sistemas estruturados. São Paulo. Ed. Makron Books, 1994

POMPILHO, S. Análise Essencial Guia Prático de Análise de Sistemas. Rio de Janeiro: Ed Ciência Moderna Ltda, 1995.

PRESSMAN, R. S. Engenharia de Software. 7.ed. McGraw-Hill, 2006.

SOMMERVILLE, I. Engenharia de Software. 8.ed. Addison Wesley, 2007.

SITES:

<https://www.profissionaisti.com.br/2011/06/levantamento-de-requisitos-voce-sabe-o-que-e/>

<https://www.devmedia.com.br/levantamento-requisitos/> <https://www.devmedia.com.br/tecnicas-para-levantamento-de-requisitos/9151>

<https://www.indtech.com.br/>

http://mds.cultura.gov.br/core.base_rup/guidances.html