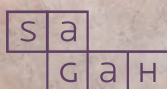


ENGENHARIA DE REQUISITOS

Sheila Reinehr



SOLUÇÕES
EDUCACIONAIS
INTEGRADAS



Seleção de técnicas de elicitação de requisitos de *software*

Objetivos de aprendizagem

Ao final deste texto, você deve apresentar os seguintes aprendizados:

- Identificar fontes de informação de requisitos de projetos de *software*.
- Reconhecer as características das técnicas de elicitação de requisitos de projetos de *software*.
- Selecionar a técnica de elicitação de requisitos de acordo com as características do projeto.

Introdução

À medida que a tecnologia faz cada vez mais parte de nossas atividades cotidianas, cresce nossa dependência do correto funcionamento de dispositivos e *softwares* neles contidos. Utilizamos nossos *smartphones* para apoiar a maioria das nossas atividades pessoais e profissionais, desde consultar como está o trânsito no caminho para a faculdade ou o trabalho até checar a temperatura para escolher a roupa adequada ou consultar a conta para ver se o pagamento entrou. Não admitimos mais que os bancos não tenham todos os serviços *on-line* ou que tenhamos que nos deslocar até a pizzeria para buscar o lanche. Temos tudo na ponta dos dedos!

Para que essas facilidades nos alcancem na forma de funcionalidades nos aplicativos do celular ou nos *sites* na internet, muita coisa precisa acontecer antes. São necessários profissionais com diversas habilidades e competências, esforço conjunto e horas de desenvolvimento e testes. Em algum momento, pessoas criaram esses serviços.

De onde saem as ideias para essas funcionalidades? Quem define o que um sistema deve executar e como deve executar? Como se faz

para obter essas definições? A resposta é: depende! Depende do tipo de *software*, do contexto em que o projeto está sendo desenvolvido, da tecnologia e dos recursos disponíveis. Há casos em que é possível conversar com alguém responsável por essas definições e há casos em que é a lei que determina o que o *software* deve fazer. Para cada produto existem também diversos olhares e perspectivas vindos das partes envolvidas. Para cada caso existe uma forma mais adequada de descobrir os requisitos de um produto de *software*.

Neste capítulo você vai estudar a identificação das fontes de informação dos requisitos de um projeto de *software* em função do tipo de projeto e seu contexto. Vai também conhecer as diversas técnicas para a elicitação de requisitos e quando elas melhor se aplicam, de modo a escolher a melhor técnica para cada contexto de desenvolvimento de *software*.

1 Quais são as fontes de informação dos requisitos?

Existem diferentes tipos de produtos de *software*; cada um implica diferentes tipos de requisitos e, portanto, diferentes fontes de informação para a obtenção desses requisitos. Sistemas de informação que apoiam as áreas administrativas de uma empresa são diferentes de jogos de celular, que, por sua vez, são diferentes de um sistema de controle de tráfego aéreo, que são diferentes de um sistema de troca de mensagens. As particularidades de cada tipo de produto e de cada contexto de projeto influenciarão na identificação das fontes de informação.

Quando falhamos em identificar adequadamente as fontes de informação, podemos ter, como consequência, usuários esquecidos e, portanto, não ouvidos, ou requisitos que surgem quando a entrega do produto está sendo realizada. Portanto, quanto melhor for a nossa capacidade de envolver todas as fontes, maior será a chance de sucesso do projeto.

No início de um projeto, diversos *stakeholders* têm um papel importante para determinar variáveis que influenciarão o seu desenvolvimento. Alguns poderão definir **requisitos de projeto**, como orçamento, prazos, premissas,

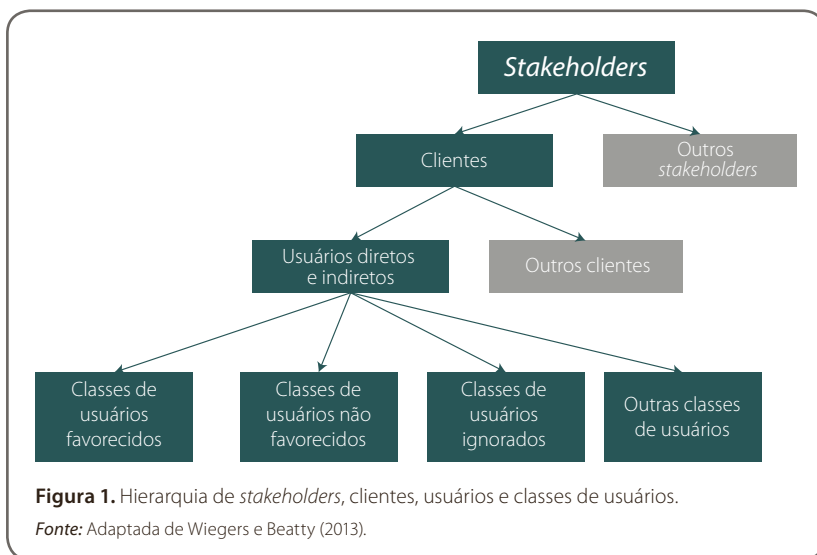
restrições e escopo. Geralmente, esses são os clientes, investidores, gestores ou o próprio gerente do projeto. Outros, serão responsáveis por determinar **requisitos de processo**, que influenciarão a forma como a equipe de desenvolvimento irá trabalhar. Esses podem ser externos à organização desenvolvedora, como o próprio cliente ou investidor, ou podem ser internos à organização, como a área de processos ou de *compliance*. E haverá um conjunto deles que definirá efetivamente os **requisitos do produto** de *software*, sejam os funcionais (“o que” o sistema deve fazer), sejam os não funcionais (“como” o sistema deve fazer). Esses *stakeholders* são provenientes das mais variadas áreas, como veremos a seguir.

Tipos de fonte de informação

Existem diversas classificações para os tipos de fonte de informação, como veremos a seguir. Pohl e Rupp (2015) definem basicamente os três tipos listados a seguir.

- **Stakeholders:** são pessoas ou organizações que influenciam direta ou indiretamente nos requisitos do sistema, como usuários, operadores do sistema, desenvolvedores, arquitetos, clientes e testadores.
- **Documentos:** contêm informações importantes que podem se tornar requisitos, como documentos de ordem legal ou regulatória, normas e padrões, documentos específicos do domínio de negócio ou da própria empresa, como documentos de requisitos de mais alto nível ou documentos de erros em sistemas legados, por exemplo.
- **Sistemas em operação:** sistemas legados, predecessores ou mesmo concorrentes. Os sistemas podem ser a fonte de informações sobre novas funcionalidades desejadas pelos clientes.

Outra forma de compreender as fontes de informação é a proposta por Wiegers e Beatty (2013), que utilizam o conceito de **classes de usuários** para designar um subconjunto de usuários que utilizam as mesmas funções ou serviços do sistema. Essas classes representam também um indicativo da prioridade que será dada aos requisitos. Eles apresentam uma hierarquia para favorecer o entendimento dos conceitos, conforme ilustra a Figura 1.



Como se pode observar nessa proposta, os autores utilizam as seguintes definições:

- **Classes de usuários favorecidos:** são aqueles usuários que estão mais diretamente relacionados com a satisfação dos objetivos de negócio do sistema e, portanto, seus requisitos terão maior prioridade do que outros requisitos.
- **Classes de usuários não favorecidos:** são usuários que não devem utilizar o produto, por razões legais, de segurança ou proteção, e que, portanto, devem ser impedidos de fazê-lo por meio de funcionalidades implementadas com essa finalidade (como *hackers*, por exemplo).
- **Classes de usuários ignorados:** são usuários que podem utilizar o produto, porém não são a razão de existir do produto e os seus requisitos terão menor prioridade.
- **Outras classes de usuários:** outros usuários que não sejam os anteriormente mencionados e que terão igual prioridade na definição de requisitos.

É importante lembrar que, no momento da identificação das fontes de informação, todos os potenciais *stakeholders* precisam ser considerados, mesmo aqueles que não utilizarão diretamente as funcionalidades do produto. Por exemplo, há usos indiretos, como aqueles representados por outros *softwares*, que podem receber informações a partir do *software* que está sendo desenvolvido, ou mesmo aqueles *softwares* que realizam funções de forma automática, representando humanos, como os *bots*. A equipe de desenvolvimento também pode ter requisitos não funcionais relacionados, especialmente, à parte interna do sistema, como portabilidade, manutenibilidade, reusabilidade etc. O usuário que utiliza uma funcionalidade do sistema provavelmente não se preocupa com a sua arquitetura interna, mas, para a equipe que será responsável pela manutenção do produto, esses requisitos são relevantes e influenciarão na forma como o produto será concebido e desenvolvido.



Fique atento

Em métodos ágeis como o SCRUM, adota-se o papel do *product owner* (dono do produto), que é responsável por gerenciar o *product backlog* (*backlog* do produto). Suas principais atribuições relacionam-se à responsabilidade pelo gerenciamento das prioridades do *backlog*, bem como garantir que a equipe de desenvolvimento tenha compreendido adequadamente o significado de cada item do *backlog* (SCHWABER; SUTHERLAND, 2013). Nesses casos, é função do *product owner* convergir para uma visão consolidada dos requisitos entre os interesses dos múltiplos *stakeholders* (LEFFINGWELL, 2011).

O grau de envolvimento dos *stakeholders* pode variar de acordo com as diferentes necessidades em relação ao projeto e aos requisitos. Leffingwell (2011) classifica esse envolvimento da seguinte forma:

- **Stakeholders que devem ser mantidos informados:** são aqueles que precisam saber do *status* do projeto e precisam ser mantidos informados acerca das decisões, embora nem sempre tomem parte dessas decisões.
- **Stakeholders que devem ser consultados:** são aqueles que precisam ser envolvidos devido às suas áreas de *expertise*, como arquitetos, projetistas de interface, *marketing* e especialistas do domínio. Eles devem ser incluídos nas decisões que envolvem a sua área de *expertise*.

- **Stakeholders que serão parceiros no desenvolvimento:** são aqueles que precisam ser envolvidos por serem parceiros no processo, como os *product owners* de outros projetos, outras equipes de desenvolvimento, analistas de negócios ou requisitos e provedores de soluções com as quais o sistema deve interagir.
- **Stakeholders que controlam os resultados:** são aqueles que tomam as decisões sobre a solução, como executivos, gerentes de liberação, usuários-chave que vão utilizar a solução e *business owners*.

Independentemente de como os *stakeholders* são classificados, é importante que a origem dos requisitos esteja clara e que os potenciais *stakeholders* sejam envolvidos logo no início do processo de elicitação de requisitos. Segundo Wiegers e Beatty (2013), a voz do cliente precisa chegar aos ouvidos dos desenvolvedores. Para que isso seja possível, é necessário que seja identificado corretamente quem precisa ter voz no projeto. Todas as classes de usuários precisam ter alguém que fale por elas.



Fique atento

Pohl e Rupp (2015) sugerem que seja mantida uma lista sempre atualizada com esses envolvidos. Eles argumentam que, caso a lista esteja incompleta ou exista algum *stakeholder* que seja identificado tardiamente, as consequências negativas para o projeto são certas: aspectos importantes podem permanecer não detectados, o objetivo do projeto pode se perder ou custos adicionais podem surgir para a correção dos problemas (retrabalho).

Como descobrir as fontes de informação

Para descobrir quais são as fontes de informação dos requisitos, um bom começo é conversar com o patrocinador do projeto para que ele identifique as áreas de negócios que terão alguma interface com o negócio que está sendo tratado pelo *software*, bem como identifique possíveis leis ou regulamentações que precisam ser atendidas. A partir daí podem surgir inúmeras potenciais fontes de informação que, posteriormente, serão agrupadas dentro de uma mesma classe, uma vez que tenham os mesmos interesses ou que utilizem as mesmas funcionalidades.

Para apoiar a identificação dos *stakeholders* externos e internos, Leffingwell (2011) recomenda que sejam feitas perguntas como as apresentadas no Quadro 1.

Quadro 1. Questões de apoio para identificar fontes de informação

Stakeholders externos	Stakeholders internos
<ul style="list-style-type: none">■ Quem utilizará diretamente o sistema?■ Quem utilizará os resultados daqueles que usam o sistema?■ Quem será responsável por dar suporte ao sistema?■ Com quais outros sistemas o nosso sistema irá interagir?■ Que interfaces devem ser fornecidas?■ Quem pode fornecer orientações sobre as funcionalidades e os itens de qualidade do sistema (usabilidade, confiabilidade, desempenho e manutenibilidade)?	<ul style="list-style-type: none">■ Quem precisa ser consultado sobre o escopo do projeto?■ Quem contribuiu para o orçamento e o cronograma?■ Quem gerencia o relacionamento de negócios entre as equipes e o cliente?■ Quem irá determinar como e quando o sistema deve ser entregue para os clientes?■ Quem pode afetar ou apoiar politicamente o projeto?■ Que parceiros dependem do sistema?■ Quem se preocupa com o processo que será usado no desenvolvimento do sistema?

Fonte: Adaptado de Leffingwell (2011).

Leffingwell (2011) sugere que, para determinados casos, seja utilizado o mapeamento de personas. Uma **persona primária** pode ser entendida como alguém que interage com o *software* e que necessita de uma interface projetada especificamente para ela. Uma **persona secundária** é um usuário que utiliza o *software* com uma interface projetada para outro tipo de usuário. Mapear uma persona significa caracterizar um representante hipotético, genérico, de uma classe de usuários. Personas devem ser caracterizadas considerando características e comportamentos sociais e demográficos, preferências, preocupações e informações similares (WIEGERS; BEATTY, 2013).

2 Técnicas de elicitação de requisitos

O ponto mais crítico da engenharia de requisitos é a **elicitação**. Podemos dizer que ela é o coração do desenvolvimento de requisitos (WIEGERS; BEATTY, 2013). Não se trata apenas de perguntar o que um grupo de usuários deseja, mas, sim, de investigar, instigar, questionar, descobrir, explorar — em resumo, extrair. Não se trata de apenas transcrever o que o usuário relata em uma conversa, mas sim de explorar, de forma colaborativa, todos os aspectos necessários para o entendimento correto do requisito. É um constante exercício de: “e se...”, traduzido como: “e se acontecer tal coisa, como o sistema deve reagir?”; “e se não acontecer tal coisa, como o sistema deve tratar?”.

Lembre-se, no entanto, de que a tarefa de elicitação de requisitos não é trivial. Os usuários nem sempre sabem explicar as suas tarefas, podem esquecer ou deixar informações importantes de lado ou podem simplesmente não estar disponíveis ou não quererem prestar informações (BOURQUE; FAIRLEY, 2014). É função do analista de requisitos obter o engajamento necessário para que essa atividade ocorra adequadamente, gerando a base para as demais atividades do ciclo de desenvolvimento de *software*. Para que isso seja possível, é necessário selecionar a técnica de elicitação mais apropriada para cada situação específica.

Uma técnica de elicitação de requisitos pode ser compreendida como uma ferramenta para auxiliar o analista de requisitos na condução da etapa de elicitação e compreensão dos requisitos do *software*. Existem diversas técnicas disponíveis; algumas implicam a interação direta com um *stakeholder* humano, enquanto outras se aplicam a outros tipos de fontes de informação.

Independentemente da técnica selecionada, as seguintes etapas de preparação são necessárias:

- **Identificação das fontes de informação:** identificação das pessoas com competência para prestar a informação, bem como das demais fontes de informação, como documentos, elementos multimídia, *softwares* etc., conforme detalhado na seção anterior.
- **Familiarização com o assunto:** buscar conhecer, antecipadamente, as terminologias e os jargões da área de negócio que está sendo tratada, bem como os conceitos-chave do negócio. Pesquisas em documentos do domínio ou uma busca rápida na *web* podem ajudar.

- **Identificação dos objetivos:** identificar claramente os objetivos da elicitação, o nível de informação, os tópicos principais, a relevância, a precedência e as prioridades.
- **Elaboração do cronograma:** elaborar com antecedência o cronograma de atividades necessárias, visando à divulgação dos objetivos e informações logísticas (local, data, horário, materiais necessários).
- **Identificação dos riscos na elicitação:** identificar e documentar os possíveis riscos envolvidos na elicitação de requisitos e as ações que serão adotadas para preveni-los ou mitigá-los.

Neste capítulo, iremos abordar as seguintes técnicas, que envolvem a interação direta ou indireta com fontes de informação humanas:

- entrevista;
- reunião;
- *brainstorming*;
- observação;
- questionário.

Ao final da seção, também abordaremos outras técnicas de elicitação que não envolvem *stakeholders* humanos.

Entrevista

Uma das formas mais usuais de se realizar a elicitação de requisitos a partir de fontes humanas é a entrevista. Trata-se de uma conversa entre duas pessoas, provocada por uma delas, com um objetivo definido. A entrevista proporciona o contato pessoal, que faz com que o entrevistado se sinta parte do processo de construção da solução.

A entrevista facilita a obtenção de informações que, muitas vezes, estão apenas na memória das pessoas, além de informações a respeito dos integrantes da unidade, como suas qualificações, atribuições, utilização de processos, bem como opiniões sobre a unidade e o trabalho. Se uma boa relação é estabelecida com o entrevistado ou com um pequeno grupo de entrevistados, eles podem se sentir mais seguros para falar sobre questões mais delicadas do que em um grupo maior (WIEGERS; BEATTY, 2013).

Como qualquer outra técnica, a entrevista exige uma preparação por parte do entrevistador. É recomendado que ele prepare uma lista de questões mais abrangentes no início e que, progressivamente, ficam mais detalhadas. As questões devem seguir uma ordem lógica e abordar um assunto de cada vez. O roteiro com as questões deve servir apenas para guiar e orientar o processo de entrevista, ele não deve ser usado de forma restritiva, pois a riqueza do processo de entrevista está justamente no oposto. O entrevistador tem que dar espaço para que o entrevistado possa se manifestar livremente sobre seus anseios em relação à solução que está sendo desenvolvida.

A entrevista pode não obter os resultados desejados, caso ocorra uma das seguintes situações:

- falta de preparo do condutor da entrevista;
- falta de preparo do entrevistado;
- tendência do entrevistado em dar respostas agradáveis;
- tendência do entrevistado em focar em palpites ou em respostas falsas;
- resistência do entrevistado com declarações do tipo “não sei”, “não conheço”.



Saiba mais

Veja aqui algumas dicas adicionais para a condução de entrevistas para a elicitação de requisitos:

- conquiste a confiança do entrevistado se apresentando e explicando claramente a finalidade do encontro;
- tome notas durante a entrevista ou grave-a (se o entrevistado permitir);
- se possível, utilize o papel do redator (liberando você para focar na conversa com o entrevistado);
- deixe para analisar criticamente depois (não corrija falhas, faça críticas ou discuta);
- inicie com questões mais abertas, tipo “como é o trabalho que você realiza?”;
- evite termos muito técnicos e tente se aproximar do jargão da área;
- evite perguntas com respostas apenas do tipo “sim” ou “não”, que podem limitar a participação do entrevistado;
- se a entrevista se desviar, reconduza, com habilidade, para o fim programado;
- se o entrevistado se recusar a fornecer dados, obtenha a cooperação de outros colegas em papel similar ou, em último caso, do superior hierárquico do entrevistado;
- esclareça as possíveis preocupações por parte do entrevistado;
- dê abertura para novos contatos, da sua parte e da parte do entrevistado;
- valide as informações obtidas com relação ao objetivo previamente estipulado.

Embora a entrevista geralmente seja conduzida de forma presencial, hoje já é muito comum que ela também seja realizada *on-line*, usando ferramentas de comunicação. O único cuidado é garantir que a tecnologia de suporte (ferramenta, rede, internet) funcione adequadamente, evitando as interrupções, que prejudicam o andamento da conversa. Interrupções por falha na tecnologia fazem com que se perca o ritmo da conversa e se gaste tempo para retomar ao ponto anterior.

Wiegers e Beatty (2013) ressaltam a importância de praticar a escuta ativa em todas as interações com os usuários. Isso significa manter uma postura corporal receptiva, ter paciência, dar *feedback* verbal e questionar pontos que não ficaram claros. Além disso, outra forma de demonstrar a escuta ativa é parafrasear o que o entrevistado disse, demonstrando que entendeu a mensagem.

Reunião

Outra forma bastante comum de elicitação de requisitos é a reunião. Uma reunião é o intercâmbio de ideias, sugestões e opiniões entre determinados indivíduos, visando à aceitação de um ponto de vista (esclarecimento, conclusão, decisão, linha de ação etc.) por parte dos participantes.

A reunião é uma comunicação direta entre os participantes e permite a integração do grupo em torno do mesmo assunto, formando uma equipe de trabalho. Ela é usada para a coleta de sugestões e críticas dos participantes (discussões, acertos, acordos e busca de consenso e alternativas); aglutinação e intercâmbio de experiências; e definição de problemas que devem ser tratados pela solução, explorando as suas causas e efeitos. Ela permite o envolvimento das pessoas para a tomada de decisão em grupo.

Assim como a entrevista, a reunião exige uma preparação por parte de quem vai conduzi-la. É preciso organizar a agenda dos tópicos que serão tratados, bem como o tempo estimado para discutir cada item. O ambiente no qual a reunião ocorrerá deve ser amplo, ventilado e iluminado. O espaço deve ser suficiente para acomodar todos os participantes. Material de apoio deve ser providenciado, como quadro branco e canetas para anotações, computador, projetor, tela de projeção e demais materiais de escritório.

A reunião tem estes três momentos:

- **Abertura:** apresentação dos participantes, dos objetivos da reunião, das regras de condução e da duração prevista, bem como definição do redator da ata de reunião. Caso seja uma reunião de continuidade, a ata da reunião anterior deve ser lida e os pontos pendentes, tratados.
- **Abordagem dos tópicos:** exposição dos problemas e/ou questões que se deseja resolver no decorrer da reunião; abertura da discussão e ponderação até a seleção da alternativa mais adequada; busca pela decisão consensual, evitando os conflitos.
- **Conclusão:** definição de quem é responsável pelas ações decorrentes da reunião e como será retornado o *feedback* para os participantes.

Para que uma reunião com o objetivo de elicitação de requisitos seja bem-sucedida, é importante que o analista de requisitos que vai conduzi-la seja cuidadoso ao se preparar. Existem algumas recomendações que podem ajudar:

- encaminhe a agenda para os participantes com antecedência, para que possam se planejar (assunto, participantes, horário, local);
- o término deve ocorrer exatamente na hora marcada, pois as pessoas têm outros compromissos profissionais e, principalmente, pessoais;
- se necessário, faça a reunião em outro local, afastado do ambiente de trabalho, para evitar interrupções;
- não defenda ao extremo os seus dados, prefira levar o grupo a deduzir que eles estão corretos a partir das informações objetivas;
- não mostre contrariedade quando o grupo rejeitar suas ideias;
- evite impasses, pois, em uma discussão, não devem existir vencedores nem derrotados — isso é péssimo para a continuidade do projeto;
- não mude de opinião apenas para impedir o conflito, siga os seus objetivos com coerência;
- encaminhe as decisões por meio de consenso, nunca por votação ou barganha;
- ao concluir a reunião, agende data, horário e local da próxima, se necessário;
- se possível, procure registrar os acontecimentos diretamente em uma ata ou memória da reunião e obtenha as assinaturas ao final da reunião, evitando assim questionamentos posteriores quanto ao seu conteúdo.

Embora tudo tenha sido preparado com antecedência, alguns imprevistos podem acontecer e a reunião pode não ser bem-sucedida caso ocorra uma das seguintes situações:

- se houver uma possível dominação da reunião por um só indivíduo, cujo talento, personalidade ou conhecimento inibem os demais participantes;
- se houver conformidade de alguns participantes, aceitando a opinião da maioria para se sentirem parte do grupo ou para evitar o conflito (isso pode inibir soluções novas, arrojadas e diferentes);
- se houver faltas, atrasos e saídas antecipadas;
- se o ambiente físico for inadequado, levando ao desconforto ou distrações (ambiente com muito barulho, por exemplo);
- se houver participação de pessoas não relacionadas ao assunto, que não contribuem e ainda podem atrapalhar os resultados.



Saiba mais

Veja aqui algumas dicas de perguntas para a condução de reuniões para a elicitação de requisitos:

- **Pergunta dirigida:** pergunta dirigida especificamente a um participante. Ideal para lidar com pessoas tímidas. Por exemplo: "Gostaríamos de ouvir a opinião de Fulano sobre o assunto"; "Por favor, Sr. Fulano, poderia nos dizer alguma coisa?".
- **Pergunta geral:** pergunta dirigida a todos os participantes, com a finalidade de estimular a discussão. É um meio de reanimar discussões que, repentinamente, esfriaram. Por exemplo: "Que mais poderíamos considerar a respeito do que foi exposto?"; "Que outras medidas poderiam ser tomadas nesse caso?"; "Que alternativas vocês sugerem?".
- **Pergunta redistribuída:** pergunta que é retornada por quem a recebeu para um dos demais participantes ou a todo o grupo. Por exemplo: "É uma boa pergunta, como os senhores responderiam?"; "Ninguém melhor do que Fulano, que entende desse assunto, para responder a essa pergunta".
- **Reversa:** pergunta endereçada ao condutor, que a devolve a quem a formulou. Esse processo exige certo tato, porque pode gerar antagonismo ou embaraço no participante, que pode, receando que isso se repita, optar por não mais se manifestar.

Brainstorming

O *brainstorming* consiste em uma “tempestade de ideias”, sem julgamentos ou análises, que ocorre em um ambiente descontraído e informal. Sentar-se sozinho ou com um amigo para pensar em uma nova ideia não é exatamente um *brainstorming*. A aplicação da técnica requer preparação e envolvimento de mais pessoas.

Inicialmente, deve ser selecionada uma dinâmica para o entrosamento dos participantes, que permita que o ambiente fique descontraído e propício à criatividade. É comum que seja alguma brincadeira simples, com cunho divertido, realizada em pé ou se movimentando. Esse aquecimento não deve tomar muito tempo do evento.

O material necessário para o *brainstorming* também deve ser providenciado com antecedência e pode ser constituído de notinhas adesivas coloridas (tipo Post-it) e canetas coloridas. A quantidade vai depender da quantidade de pessoas e dos objetivos do *brainstorming*. Lembre-se de que a base é a geração de muitas ideias, e cada uma deve ser escrita em uma notinha.

A seção de *brainstorming* é composta por três fases: aquecimento (com a dinâmica selecionada), ideação (com a geração das ideias) e encerramento (com o agrupamento das ideias). Opcionalmente, pode ser realizada, na última etapa, uma breve análise ou votação das melhores ideias.



Fique atento

Algumas questões devem ser observadas para que o *brainstorming* seja realizado com sucesso:

- o *brainstorming* não se aplica a grupos muito fechados e formais;
- o clima precisa ser descontraído e não pode haver críticas, julgamentos e gozações, pois isso inibe o fluxo de ideias;
- quando o grupo for muito grande, o ideal é dividi-lo em subgrupos com não mais do que 8 pessoas cada (o número depende do contexto e dos perfis).

Observação

Como o próprio nome sugere, esta é uma técnica na qual o analista de requisitos vai a campo para poder observar como o trabalho ocorre. Esta técnica utiliza os sentidos na obtenção de determinados aspectos da realidade. Não consiste apenas em ver e ouvir, mas em examinar fatos ou fenômenos que se deseja estudar.

A observação pode ser usada para confirmar informações obtidas das entrevistas, questionários ou documentos, comparando-as com a realidade. Pode-se levantar volumes, acessar outras fontes de informações (manuais de procedimentos etc.) e levantar o fluxo de documentos ao longo das tarefas. Ela é capaz ainda de ajudar a ter ideias sobre pontos nos quais o novo *software* pode reduzir gargalos e minimizar trabalhos realizados de forma manual.

A principal limitação da observação é a interferência, mesmo que não intencional, no ambiente de trabalho. A presença de um observador sempre provoca perturbações nas pessoas, o que pode alterar as condições reais em que o trabalho é realizado, por mais discreto que seja o observador. Outra questão importante é que o observador tem seu próprio ponto de vista, ou seja, a sua ótica pessoal, e pode tender a criar impressões favoráveis ou desfavoráveis. Pode haver eventos que ocorrem ocasionalmente e sua ocorrência espontânea não pode ser prevista, o que impede, muitas vezes, o observador de presenciar o fato. E, uma última limitação, é que a observação consome tempo e certamente não será viável para ser utilizada em cada tarefa que o usuário realiza.

O tempo de duração de uma observação pode variar, de acordo com o que se pretende observar. É importante certificar-se que o fenômeno que se deseja observar irá ocorrer durante o período da observação. Se a necessidade for de observar algo que ocorre apenas em momentos de pico, por exemplo, é necessário que sejam identificados os períodos em que esses picos tendem a acontecer, para que o observador possa estar presente.

O observador deve tomar notas de forma discreta, buscando não despertar nas pessoas a sensação de estarem sendo vigiadas. Gravações de áudio e vídeo só podem ser realizadas com autorização.

Há casos em que é possível realizar uma observação menos passiva e mais ativa, na qual uma interação com o executor da tarefa é possível. Isso pode ser útil para compreender por que ele tomou aquela decisão naquele momento e com base em que informações a decisão foi tomada.



Fique atento

A observação requer um olhar atento e muita discrição. Eis o que você deve observar no ambiente:

- Como ocorre o fluxo de atividades entre os participantes do processo?
- Existem momentos de pico de atividades?
- Existem problemas causados pela tecnologia ou pela ausência dela?
- O que acontece quando a tecnologia falha (cai a rede, por exemplo)?
- Quais são os fluxos alternativos e casos que requerem um tratamento especial?

Questionário

A técnica de questionário, também conhecida como *survey* ou pesquisa de opinião, nada mais é do que a aplicação de um instrumento na forma de questionário, que tem por objetivo coletar informações de fontes, que podem ser em grande volume e estar distantes fisicamente. O questionário pode ser a porta de entrada para outras técnicas, por exemplo, levantando as principais dores dos usuários com o processo ou o sistema atual (WIEGERS; BEATTY, 2013).

O questionário é composto por um conjunto de perguntas com respostas objetivas ou abertas, dispostas em sequência lógica e progressiva. O objetivo do questionário é obter informações que servirão de base para tratamentos estatísticos. Lembre-se de que, se forem poucas pessoas, talvez seja melhor realizar uma entrevista. Tenha em mente também que os questionários são frios e impessoais e não permitem a mesma riqueza de outras técnicas.

Embora, à primeira vista, possa parecer que utilizar um questionário seja uma atividade simples, na realidade, não é. Elaborar questões é uma tarefa que exige conhecimento e experiência. Primeiro, porque as pessoas não gostam de responder questionários e, portanto, ele deve ser curto e fácil de responder. Segundo, porque exige habilidade para não introduzir viés e nem direcionar as respostas. E, por fim, as perguntas devem permitir que sejam obtidas as informações que o analista de requisitos necessita efetivamente.

A preparação do questionário envolve elaborar as questões, estimar o tempo de resposta, simular previamente as análises e realizar um teste piloto. Esse teste piloto deve permitir identificar se as pessoas conseguem compreender adequadamente o que está sendo perguntado e se o tempo de preenchimento está compatível com o estimado. Ajustes podem ser feitos após o teste piloto.

Depois da etapa de preparação é que o questionário pode ser distribuído para o público-alvo, estipulando-se a data esperada para retorno. Lembretes para resposta podem ser enviados no período.



Fique atento

Para aumentar as chances de sucesso do seu questionário, fique atento a estas dicas:

- adicione uma breve introdução, que esclareça os pontos principais;
- utilize uma linguagem clara e simples para elaborar as perguntas;
- utilize frases concisas, sem prejudicar o entendimento da questão;
- utilize termos que evitem a dupla interpretação;
- dê preferência para as questões objetivas e que possam ser facilmente tabuladas, fornecendo conclusões objetivas sobre o trabalho em andamento;
- revise se as alternativas cobrem todas as possibilidades que deseja investigar;
- não deixe um espaço muito grande para as respostas das questões abertas, de modo a evitar longos discursos do respondente;
- utilize perguntas encadeadas (para testar a coerência das respostas) e perguntas complementares (fará esgotar o assunto).

Outras técnicas

As técnicas descritas até aqui se aplicam à elicitação de requisitos realizada quando existem classes de *stakeholders* que podem ser representadas por uma pessoa, com a qual se pode fazer contato direto (como entrevistas e reuniões) ou indireto (como no caso do questionário). Existem ainda outras técnicas derivadas do *design thinking* que podem ser utilizadas quando as fontes são humanas, mas elas não serão objeto deste capítulo.

Existem alguns tipos de requisitos que são provenientes de outras fontes não humanas, como, por exemplo, **leis ou normativas de órgãos regulamentadores**. No segmento bancário, por exemplo, temos as normativas provenientes do Banco Central, do Conselho Monetário Nacional, da Comissão de Valores Mobiliários (CVM) etc. Temos ainda órgãos que regulamentam outros setores como a Agência Nacional de Saúde (ANS), a Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL), a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) e diversos outros. Essas leis ou normativas precisam ser lidas e interpretadas pelo

analista de requisitos junto com os especialistas do negócio. As regras impostas tornam-se requisitos que devem ser atendidos pelo produto de *software*.

Algumas vezes, o produto está sendo desenvolvido para substituir um *software* anterior, que pode não ter documentação associada e, portanto, a única fonte dos requisitos é o próprio *software* que está sendo substituído. Nesses casos, os requisitos podem ter que ser extraídos por meio da **execução simulada de tarefas** (funcionalidades) ou da **leitura do código-fonte**. Além disso, pode ainda haver um *backlog* de sugestões de melhoria pendentes do sistema anterior, que pode servir de base para as funcionalidades do novo produto. Abordagem similar é utilizada quando se quer obter requisitos a partir do **produto dos concorrentes**, com a diferença de que, normalmente, não se tem acesso ao código-fonte.

3 Seleção da técnica de elicitação de requisitos

Na fase de elicitação de requisitos nunca se utiliza apenas uma técnica e nem somente aquela que se conhece, mas todas as que forem necessárias ou apropriadas para cada caso. Algumas dicas para aplicar a técnica mais adequada e obter os melhores resultados de seu uso são descritas no Quadro 2.

Quadro 2. Seleção das técnicas de elicitação de requisitos

Técnica	Quando usar
Entrevista	<ul style="list-style-type: none">■ Quando existem pessoas que têm o conhecimento necessário sobre o negócio e que estão disponíveis para serem entrevistadas.■ Para captar as informações subjetivas (desabafos, sentimentos, pontos de vista) que podem ser úteis para a definição de requisitos do sistema.■ Para identificar o fluxo de trabalho e de documentos.

(Continua)

(Continuação)

Quadro 2. Seleção das técnicas de elicitação de requisitos

Técnica	Quando usar
Reunião	<ul style="list-style-type: none"> ■ Para obter uma resposta rápida de várias pessoas sobre determinado assunto. ■ Quando existem problemas ou questões a serem esclarecidos, compartilhados e expostos com os demais participantes. ■ Para envolver o grupo da tomada de decisão. ■ Para resolver situações de conflito (busca de consenso). ■ Para fazer levantamento de alternativas e soluções para determinado problema. ■ Para analisar, avaliar e resolver problemas que envolvam pessoas de áreas ou empresas distintas. ■ Por exigência legal da empresa ou do governo.
<i>Brainstorming</i>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Quando o ambiente da empresa é informal e propício para o desenvolvimento de atividades criativas. ■ Quando se deseja encontrar soluções inovadoras e criativas. ■ Quando se deseja lançar novos produtos no mercado.
Observação	<ul style="list-style-type: none"> ■ Quando o fluxo de papéis e de trabalho é relevante. ■ Quando problemas de desempenho estão relacionados à forma de executar o trabalho. ■ Quando a influência do ambiente real é importante.
Questionário	<ul style="list-style-type: none"> ■ Se não houver tempo suficiente para entrevistar todas as pessoas relevantes. ■ Se as informações puderem ser adequadamente trabalhadas para fins estatísticos. ■ Se as pessoas estão situadas em pontos geográficos muito distantes. ■ Se, para prestar informações, houver necessidade de consultar arquivos físicos.

Wiegers e Beatty (2013) compilaram diversas informações e recomendações para a seleção da melhor técnica de elicitação de requisitos de acordo com as características dos projetos. Elas estão representadas no Quadro 3.

Quadro 3. Seleção das técnicas de elicitação de requisitos de acordo com Wiegiers e Beatty (2013)

	Entrevista	Workshop	Grupo Focal	Observação	Questionário	Análise de interface de sistemas	Análise de interface de usuário	Análise de documentos
<i>Software</i> para o mercado	×		×		×			
<i>Software</i> interno para a organização	×	×	×	×		×		×
<i>Software</i> para substituir outro	×	×		×		×	×	×
Melhorias em sistemas existentes	×	×				×	×	×
Novo <i>software</i>	×	×				×		
Implementação de pacote de <i>software</i>	×	×		×		×		×
Sistemas embarcados	×	×				×		×
<i>Stakeholders</i> distribuídos geograficamente	×	×			×			

Fonte: Adaptado de Wiegiers e Beatty (2013).

Como se pode observar no Quadro 3, os autores consideram duas formas de elicitação que não foram abordadas neste capítulo: grupo focal e *workshop*. Mais informações sobre essas formas de elicitar requisitos podem ser obtidas em Wiegiers e Beatty (2013). Não considere esta lista como definitiva e exaustiva. As técnicas podem ser combinadas de acordo com suas necessidades em cada projeto.



Referências

BOURQUE, P.; FAIRLEY, R. *SWEBOOK: guide to the software engineering body of knowledge version 3*. [S. l.]: IEEE Computer Society, 2014.

LEFFINGWELL, D. *Agile software requirements: lean requirements practices for teams, programs, and the enterprise*. Upper Saddle River: Pearson Education, 2011.

POHL, K.; RUPP, C. *Requirements engineering fundamentals: a study guide for the certified professional for requirements engineering exam, foundation level, IREB Compliant*. 2. ed. Santa Barbara: Rock Nook, 2015.

SCHWABER, K.; SUTHERLAND, J. Guia do SCRUM: um guia definitivo para o SCRUM: as regras do jogo. [S. l.], 2013. Disponível em: <https://www.scrumguides.org/docs/scrumguide/v1/Scrum-Guide-Portuguese-BR.pdf>. Acesso em: 31 jan. 2020.

WIEGERS, K. E.; BEATTY, J. *Software requirements*. 3. ed. Redmond: Microsoft Press, 2013.

Leitura recomendada

PRESSMAN, R.; MAXIM, B. *Engenharia de software: uma abordagem profissional*. 8. ed. Porto Alegre: AMGH, 2016.

Conteúdo:



SOLUÇÕES
EDUCACIONAIS
INTEGRADAS