



Engenharia de requisitos

Maria Eduarda Lavina

Elicitação de requisitos





Levantamento - Elicitação

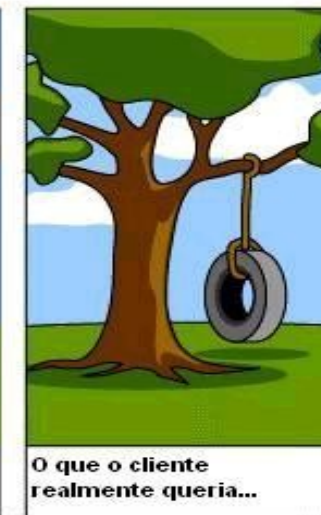
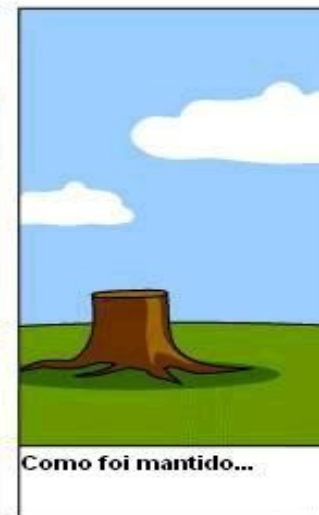
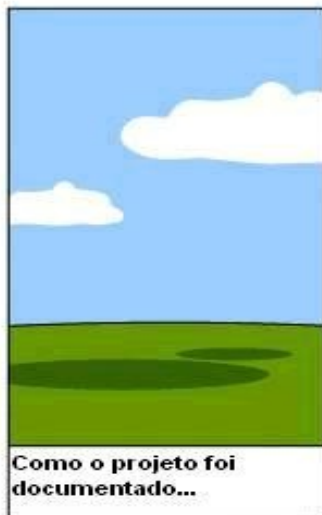
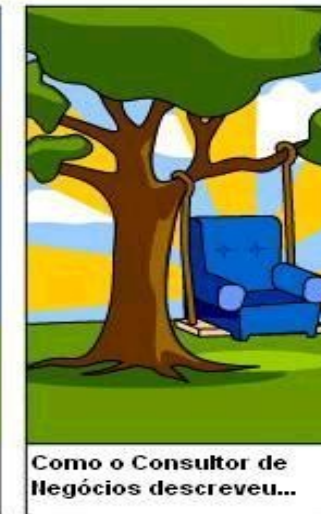
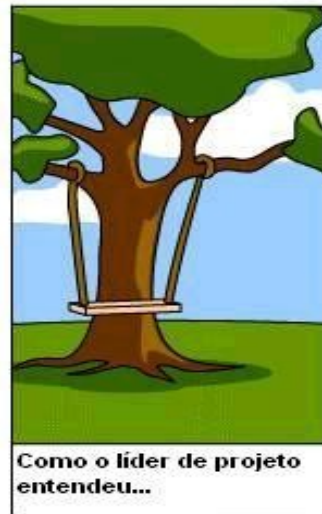
É o processo colaborativo e analítico de identificação das necessidades dos stakeholders para um sistema de software, que inclui atividades de coleta, descoberta e extração requisitos.

Em resumo, esta etapa identifica e define as necessidades que o cliente e usuários esperam sanar com o sistema que será desenvolvido.

O objetivo é obter informações mais detalhadas sobre o domínio da aplicação, os serviços a serem oferecidos, as restrições a serem aplicadas, etc.

- Envolve a participação dos stakeholders;
- Utiliza-se técnicas para elicitar os requisitos;

Levantamento - Elicitação





Levantamento - Elicitação

Fontes de requisitos:

Partes interessadas (stakeholders): são pessoas ou organizações que influenciam os requisitos de um sistema. Exemplos: usuários do sistema, desenvolvedores, arquitetos, clientes e testadores.

Documentos: contêm informações importantes que podem fornecer requisitos. Exemplos: documentos de padrões, documentos de operações, documentos de domínio, documentos de requisitos e relatórios de erros de sistemas legados.

Sistemas: podem ser sistemas legados, predecessores ou concorrentes.

Levantamento - Elicitação

Existem quatro atividades a serem executadas no processo de elicitação de requisitos, independentemente da técnica utilizada para o levantamento:

Preparação: garante-se que os recursos necessários para a elicitação estejam organizados e disponíveis para sua execução (disponibilidade de stakeholders, viagens, materiais, entre outros).

- Definir os objetivos da elicitação;
- Identificar quais informações são necessárias no momento em que o projeto se encontra, para não desperdiçar recursos;
- Definir as técnicas a serem utilizadas;
- Definir o público/participantes da elicitação;
- Alocação e agendamento de recursos
- Planejamento do escopo e das atividades do levantamento.



Levantamento - Elicitação

Para identificar os participantes da elicitação pode-se:

- Identificar diferentes classes de usuários, podendo agrupá-los por diferentes aspectos, como: (i) a frequência com que usam o sistema, (ii) experiência no negócio e com sistemas computadorizados, (iii) características do sistema que eles usam, (iv) tarefas que eles realizam no apoio a seus processos de negócio e (v) níveis de privilégio de acesso e segurança.
- Selecionar indivíduos que representem cada grupo de usuários;
- Identificar os responsáveis pelas tomadas de decisão referentes a requisitos, como estabelecimento de prioridades e resolução de conflitos.



Levantamento - Elicitação

Nesta etapa, a técnica de elicitação deve ser selecionada, sendo que é comum utilizar mais de uma técnica para levantar requisitos.

Para a escolha da técnica de elicitação, alguns fatores podem ser levados em consideração:

- O nível de detalhe desejado dos requisitos;
- O nível de comunicação dos stakeholders;
- O nível de complexidade do sistema;
- O tempo e orçamento disponíveis;
- A experiência do analista com uma técnica em particular.



Levantamento - Elicitação

Execução: o objetivo da execução da elicitação é levantar o máximo de informações possíveis sobre o tema abordado, usando as técnicas selecionadas na preparação.

É possível que o stakeholder levante várias necessidades que não estão incluídas no escopo do projeto, portanto deve-se evitar desvios do escopo do projeto já previamente alinhado.

Explique ao stakeholder sobre como irá funcionar a elicitação e, se possível, como você irá revisar e validar as suas anotações com ele.

Levantamento - Elicitação

Documentação: A documentação dos resultados da elicitación tem como objetivos:

- Evitar perda de informação;
- Compartilhamento de conhecimento com os membros da equipe;
- Realizar a confirmação junto ao stakeholder sobre o entendimento da necessidade.

Esses documentos podem ser: atas de reunião, relatórios, registro de áudio ou vídeo, quadros com anotações, entre outros.

Pontos a serem documentados:

- Pontos centrais discutidos;
- Decisões tomadas;
- Questões não resolvidas;
- Ações acordadas e prazos limites;
- Responsáveis pelas ações;
- Data do próximo encontro (se houver).



Levantamento - Elicitação

Confirmação: A confirmação garante que o que foi compreendido pelo analista está alinhado com o que foi relatado pela parte interessada.

Quando não há confirmação e a informação levantada na elicitação foi mal entendida, a documentação desta informação estará incorreta, sendo que a mesma será utilizada no processo de análise de requisitos, causando a especificação, modelagem e implementação incorreta de requisitos.



Levantamento – Técnicas de elicitação

Existem diversas técnicas para serem utilizadas na etapa de levantamento de requisitos. Cada projeto tem características individuais, por isso é importante selecionar as técnicas mais adequadas para cada cenário, sendo comum a utilização de mais de uma técnica para o levantamento de requisitos.

As técnicas de elicitação descrevem atividades para realizar a interação com as fontes de requisito e cada técnica oferece uma exploração diferente do requisito.

A seleção da(s) técnica(s) pode levar em consideração fatores organizacionais, de orçamento, de prazos, de equipe, o tipo da informação a ser levantada, entre outros.

Levantamento – Técnicas de elicitação

Tipo	Técnica
Pesquisa tradicional	Entrevistas
	Questionários
Criatividade/colaboração	Brainstorming
	Grupo Focal
	JAD
Centrada em documentos	Arqueologia de software
	Análise de documentos
	Reuso
Observação	Observação/Etnografia
	Aprendizado
Outras técnicas	Cenários
	Prototipação

Levantamento – Técnicas de elicitação

Técnicas de pesquisa tradicionais:

Buscam obter declarações precisas junto às partes interessadas sobre seus requisitos.

Com essas técnicas, o stakeholder expressa seu conhecimento sobre o negócio, geralmente em um processo guiado pelo analista de requisitos.

- Entrevistas
- Questionários

Técnicas de levantamento de requisitos

➤ Entrevista

Uma entrevista é uma conversa direcionada com um propósito específico. Os analistas formulam questões para os interessados e os requisitos são derivados das respostas a essas perguntas.

- É feita por meio de uma reunião envolvendo o analista e uma parte interessada. Os stakeholders são questionados sobre suas necessidades;
- Busca respostas para questões previamente planejadas.

Podem ser de dois tipos principais:

- **Entrevistas fechadas:** o entrevistado responde a perguntas predefinidas;
- **Entrevistas abertas:** não existe um roteiro predefinido e são explorados vários assuntos.

Técnicas de levantamento de requisitos

➤ Entrevista

Vantagens:

- Permite a discussão imediata de novas questões que surgirem;
- Permite a confirmação imediata da informação;
- Permite discussões amplas sobre as questões.

Desvantagens:

- O entrevistado pode não saber expressar corretamente suas necessidades.
- Pode-se conduzir o entrevistado



Técnicas de levantamento de requisitos

➤ Questionário

- É desenvolvido um questionário e enviado para o cliente responder, e os requisitos são elaborados a partir das respostas;
- Utilizados com grandes grupos de stakeholders e/ou quando não se pode realizar a entrevista presencial com o cliente.

Vantagens:

- Obtém informações de um público numeroso;
- Útil quando o público está disperso;
- Útil para geração de dados estatísticos

Desvantagens:

- Questões mal elaboradas podem trazer resultados incorretos
- Poucas respostas podem não trazer os resultados esperados

Técnicas de levantamento de requisitos

➤ Questionário

Um questionário deve ter questões claras e não ambíguas, um fluxo bem definido e a aplicação muito bem planejada. Além disso, devem-se levantar as potenciais dúvidas das pessoas que vão respondê-lo.

A linguagem utilizada no questionários é extremamente importante para a sua efetividade. Por isso, é interessante aplicá-lo com um grupo de teste antes de aplicá-lo à amostra toda.

Levantamento – Técnicas de elicitação

Técnicas de criatividade/colaboração:

Buscam desenvolver requisitos inovadores, expressar opiniões, gerar discussões, incentivando a criação.

Algumas técnicas podem não elicitar requisitos refinados sobre o comportamento do sistema.

- Brainstorming
- Grupo focal
- JAD
- Prototipação

Técnicas de levantamento de requisitos

➤ Brainstorming

- São reuniões voltadas para a geração de ideias;
- As ideias são registradas para serem posteriormente analisadas.

Vantagens:

- São geradas muitas ideias, sendo que algumas podem surgir da troca de ideias coletiva;
- Encoraja a participação dos membros do grupo

Desvantagens:

- Disponibilidade dos membros pode comprometer a reunião.

Técnicas de levantamento de requisitos

➤ Grupo focal

- Tipo de entrevista em grupo, que busca informações qualitativas sobre determinado tema;
- Geralmente se utiliza produtos de estímulo visual, como filmes, quadros, mockups, protótipos.

Vantagens:

- Possibilita interação mais natural do que entrevistas formais;
- Permite observar reações das pessoas com o material utilizado

Desvantagens:

- Geralmente gera respostas superficiais dos participantes

Técnicas de levantamento de requisitos

➤ JAD (Joint Application Design)

- São realizadas reuniões com toda a equipe envolvida com a solução a ser criada;
- Visa criar um ambiente de cooperação no desenvolvimento de sistemas.
- Usuários e analistas projetam o sistema em conjunto, utilizando a dinâmica de grupo para definir requisitos do sistema, desde os objetivos até a especificação de funcionalidade e telas;

Vantagens:

- As discussões são produtivas pelo fato de resolver dificuldades entre as partes interessadas.

Desvantagens:

- Requer mais recursos se comparado à métodos tradicionais.

Levantamento – Técnicas de elicitação

Técnicas centrada em documentos:

Reutilizam soluções e experiências feitas com documentos já existentes.

No caso de substituição de um sistema, essas técnicas garantem que as funcionalidades do sistema legado possam ser identificadas.

Estas técnicas devem ser combinadas com outras técnicas de elicitação para obter a validade dos requisitos levantados e para que novos requisitos possam ser identificados.

- Análise de documentos
- Arqueologia de software
- Reuso

Técnicas de levantamento de requisitos

➤ **Análise de documentos**

É usada para obter requisitos e identificar informações por meio da análise da documentação existente.

Vantagens:

- Aproveita materiais já existentes para descobrir/validar requisitos

Desvantagens:

- Processos novos carecem de documentação

Exemplos de documentos:

- Repositórios de regras de negócio
- Fluxos de processos
- Políticas e procedimentos
- Registros de problemas/questões



Técnicas de levantamento de requisitos

➤ **Arqueologia de software**

Extraí requisitos a partir da documentação ou implementação (código-fonte) de um sistema legado ou de um sistema concorrente.

Pode ser aplicada quando o conhecimento explícito sobre o negócio foi parcial ou totalmente perdido.

Vantagens:

- Elicita uma grande quantidade de requisitos, de forma detalhada;

Desvantagens:

- É bastante trabalhosa e demanda muito tempo.
- Demanda conhecimento da tecnologia do sistema antigo.

Técnicas de levantamento de requisitos

➤ Reuso

Busca reutilizar requisitos que já foram previamente especificados e que atendem à um padrão de qualidade.

Para utilizar esta técnica, é preciso que os requisitos sejam devidamente armazenados e mantidos disponíveis no nível de detalhe necessário para reutilização.

Vantagens:

- Redução de custos do processo de elicitação.

Desvantagens:

- Deve-se atentar para verificar se o requisito realmente atende à necessidade.

Levantamento – Técnicas de elicitação

Técnicas de observação:

São úteis quando os especialistas de negócio não podem investir tempo necessário na elicitação ou não conseguem expressar seus conhecimentos sobre o negócio.

O analista de requisitos deve questionar os processos observados para tirar dúvidas e verificar se a situação ocorreu de acordo com o esperado.

O analista pode identificar processos ineficientes e sugerir melhorias para estes processos.

- Observação/etnografia
- Técnica de aprendizado

Técnicas de levantamento de requisitos

➤ Observação/etnografia

Ela é empregada para compreender requisitos sociais e organizacionais, bem como para compreender como as tarefas são realizadas no dia a dia.

- Usada para compreender processos operacionais;
- É realizada uma imersão no ambiente onde o sistema será usado e observa-se o trabalho do dia a dia, tomando notas sobre tarefas realizadas;

Pode-se capturar:

- Requisitos derivados da maneira como as pessoas realmente trabalham e não da maneira como os processos são documentados ou explicados;
- Requisitos derivados do relacionamento entre o indivíduo observado e outros membros da organização.

Técnicas de levantamento de requisitos

➤ Observação/etnografia

- É importante que o analista informe as pessoas sobre a observação e explique o propósito e como a mesma será conduzida.
- Devem-se tomar notas das práticas de trabalho durante a observação, pois é possível levantar muitos detalhes de como as pessoas trabalham.

Vantagens:

- Ajuda na descoberta de requisitos implícitos
- Permite identificar os fluxos da forma que realmente acontecem;
- Muito útil para descobrir requisitos de usabilidade;

Desvantagens:

- Se restringe a processos existentes
- Algumas situações podem não ocorrer no intervalo de tempo da observação

Técnicas de levantamento de requisitos

➤ Técnica de aprendizado

- O analista de requisitos deve compreender e executar os processos de negócio como um aprendiz;
- Encoraja-se questionamentos sobre o negócio.

Vantagens:

- Ajuda na descoberta de requisitos implícitos
- Permite identificar os fluxos da forma que realmente acontecem;
- Ajuda a elucidar melhorias nos processos;

Desvantagens:

- Se restringe a processos existentes
- Algumas situações podem não ocorrer no intervalo de tempo do aprendizado.

Levantamento – Técnicas de elicitação

Outras técnicas de elicitação:

Cenários:

- São descrições de cenários de processos correntes e futuros, incluindo ações e interações entre usuários e o sistema;
- Podem ser usados para se chegar a um entendimento sobre um caso de uso, mostrando como ele é realizado.
- Esta técnica é bastante útil pois as pessoas podem achar mais fácil relatar exemplos de situações reais do que fazer descrições de necessidades e processos.

Técnicas de levantamento de requisitos

➤ Prototipação

- Envolve a construção de modelos do sistema para descobrir novos recursos;
- Deve ser definido o porque, quando e que tipo de protótipo usar, selecionar usuários para avaliar o protótipo e definir como o feedback do usuário será obtido.

Vantagens:

- O cliente já tem uma visão prévia da solução final e pode solicitar mudanças
- Permite capturar as reações iniciais do cliente
- Útil para identificar requisitos faltantes, recursos desnecessários

Desvantagens:

- Dependendo do tipo do protótipo escolhido, o custo pode ser mais elevado

Técnicas de levantamento de requisitos

➤ Prototipação

Pode ser classificado das seguintes formas:

Quanto às camadas de arquitetura, um protótipo pode ser:

- **Não-operacional ou de interface:** quando apenas a interface com o usuário é implementada e o protótipo não realiza nenhum processamento;
- **Operacional:** funciona como se supõe que o sistema real deveria funcionar, já com a funcionalidade desenvolvida.

Quanto ao uso do protótipo, pode ser:

- **Descartável:** é construído apenas para apoiar o levantamento e validação de requisitos e não se pretende utilizá-lo como parte do sistema.
- **Evolutivo:** é utilizado para a elicitação e validação de requisitos e será utilizado posteriormente na construção do sistema.

Técnicas de levantamento de requisitos

➤ Prototipação

Quanto ao conjunto de funcionalidades:

- **Características selecionadas:** apenas uma pequena parte do sistema é implementada.
- **Completo:** apresenta todas as características do que se imagina ser o sistema real.



Levantamento de requisitos - Elicitação

Elicitação de requisitos não funcionais:

A elicitação é uma fonte comum de problemas relacionados a RNF, pois a omissão desses requisitos nessa etapa se propaga por todo o processo de desenvolvimento.

Uma maneira de identificar RNF é analisando características de sistemas de mercado e incorporando essas características à solução.

Pode-se ainda usar questionários, aplicados aos stakeholders e à equipe, contendo questionamentos como: “Existem padrões a serem seguidos? Como o sistema deve responder a erros? Quais dados do sistema devem ser seguros?”.



Levantamento de requisitos - Elicitação

Elicitação de requisitos implícitos:

Para identificar requisitos implícitos, deve-se analisar os resultados das sessões de elicitação a fim de identificar áreas de incompletude.

Pode ser necessário entrar em contato novamente com os stakeholders para levantar essas informações. Além disso, outros stakeholders que conhecem o tópico podem identificar essas lacunas.

Faça perguntas abertas e de alto nível, a fim de levantar informações sobre as características do problema e da solução a ser desenvolvida.

Levantamento de requisitos - Elicitação

Atividade:

A sua empresa está desenvolvendo um software para um mercado, onde já foi alinhado que o escopo irá contemplar o controle de estoque e o registro das vendas. O controle de estoque permite que sejam identificados os itens que necessitam ser comprados para abastecer a loja. O mercado possui 3 caixas, onde as vendas são registradas.

O mercado já utiliza um sistema de controle, que o atende de forma parcial, porém ele precisa de funcionalidades que o sistema não contempla, como aviso de baixo estoque e balança no caixa.

Você precisa fazer o planejamento do levantamento de requisitos desta solução.



Referências

LAPLANTE, Phillip A.. **Requirements Engineering for Software and Systems**. 3. ed. Boca Raton: Crc Press, 2018.

POHL, Klaus; RUPP, Chris. **Requirements Engineering Fundamentals**. 2. ed. Santa Barbara: Rocky Nook, 2015.

PRESSMAN, Roger S.; MAXIM, Bruce R.. **Engenharia de software**: uma abordagem profissional. 8. ed. Porto Alegre: Amgh, 2016.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. **PMI's Pulse of the Profession**: Success in disruptive times – Expanding the value delivery landscape to address the high cost of low performance, PA: PMI, 2018.

SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de software**. 9. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

VAZQUEZ, Carlos Eduardo; SIMÕES, Guilherme. **Engenharia de requisitos**: Software orientado ao negócio. Rio de Janeiro: Brasport, 2016.

WIEGERS, Karl; BEATTY, Joy. **Software Requirements**. 3. ed. Redmond: Microsoft Press, 2013.