

Principais Conceitos da Análise de Requisitos

Natanael Francisco Sanches* e Mariângela Cazetta*

*Especialização em Gestão e Planejamento de Tecnologia da Informação, Faculdade de Tecnologia de Rio Preto, São José do Rio Preto-SP

e-mail: natanael_sanches@hotmail.com e mariangela@fatecriopreto.edu.br

Resumo: Com a evolução da tecnologia da informação as empresas estão evoluindo cada vez mais no ambiente da tecnologia, sempre almejando o sucesso no mercado de trabalho. Uma das alternativas é a adoção de sistemas de informações que tem como principal objetivo proporcionar vantagens competitivas para a empresa. Porém para que se alcancem os objetivos é necessário passar por algumas etapas do desenvolvimento de sistemas para alcançar a excelência. Este artigo tem como foco principal destacar algumas técnicas do processo de análise de um sistema, mostrando mais especificadamente a análise de requisitos, que é o processo que tem como finalidade principal entender quais as necessidades dos clientes, avaliando sua viabilidade e negociando junto a eles uma solução razoável ao problema. Para que se chegue aos objetivos esperados serão mostradas sete fases da análise de requisitos: como a concepção, levantamento, elaboração, negociação, especificação, validação e a gestão de requisitos.

Palavras-chave: Análise de requisitos. Sistema de Informação. Vantagens competitivas.

Abstract: With the evolution of information technology companies are evolving increasingly in the technology environment, always aiming for success in the labor market. One of the alternatives is the use of information systems with the main objective to provide competitive advantages for the company. However in order to reach the objectives it is necessary to go through some stages of system development to achieve excellence. This article is mainly focused on highlighting some technical analysis process of a system, showing more specifically the requirements analysis, which is the process that has as main purpose to understand what the needs of customers, assessing their viability and negotiating with them a reasonable solution to the problem. In order to reach the expected objectives will be shown seven phases of requirements analysis: how to design, survey, drafting, negotiation, specification, validation and management of requirements.

Keywords: Analysis requirements. Information system. Competitive advantages.

1. Introdução

O atual cenário econômico faz com que as empresas invistam cada vez mais em tecnologia da informação, como sistemas de informação. Estes investimentos são essenciais para garantir sua competitividade ou modelar seus diferenciais no atual cenário econômico. Como mencionado anteriormente, boa parte destes investimentos estão geralmente ligados a sistemas de informação, para sua concepção ou para seu desenvolvimento de alguma ferramenta específica para o ambiente desejado.

Segundo Silva (2011) um sistema de informação é considerado como peça fundamental para alcançar diferencial competitivo de uma organização. Sendo possível a partir dele valorizar mais as informações. O uso de um sistema de informação como recurso organizacional consiste na sua utilização estratégica, pois permite obter vantagem competitiva em relação à concorrência, como redução de custos operacionais, melhoria na produtividade, agilidade na tomada de decisão tornando-as mais precisas, entre muitas outras vantagens.

Porém nem sempre o sistema possui tudo o que a empresa necessita, sendo necessário fazer alguns ajustes ou implementar novos processos ao sistema ou em certos casos desenvolve-lo do início, tudo isso para que se adeque as necessidades da organização. Para que se tenha sucesso no desenvolvimento, é preciso que sejam realizadas todas as etapas da construção de um sistema.

Silva (2011, p.48) ressalta que

Todas as etapas da construção devem ser bem planejadas e documentadas, pois na prática, documentos representam ferramentas de comunicação. As operações e os fatos, se não forem bem documentados, acabam sendo esquecidos, comprometendo a qualidade do projeto elaborado.

Caso não haja o planejamento necessário e o cumprimento das boas práticas de desenvolvimento de sistema, podem acarretar diversos problemas como a elevação das horas de desenvolvimento, o aumento do custo de desenvolvimento e muitas vezes a insatisfação de clientes sobre o que está sendo entregue ou até mesmo sobre o tempo de entrega da aplicação.

Este trabalho tem como objetivo apresentar de forma simplificada as etapas da análise de requisito e projeto de sistema de informação, no intuito de mostrar como algumas etapas bem simples do desenvolvimento de sistemas, podem proporcionar uma melhoria significativa em todo o processo de desenvolvimento.

2. Análise de requisitos

A análise de requisitos é o processo que tem a finalidade de analisar o que o sistema irá fazer, quais suas possíveis restrições e o que ele pode vir a oferecer. Geralmente estes requisitos refletem as necessidades dos clientes, para um sistema com uma finalidade determinada ou controlar algum dispositivo. Sommerville(2011) menciona que o termo ‘Requisito’ não é utilizado de forma consistente pela indústria de sistema de informação, muitas vezes estes requisitos são texto escritos de forma bem abstrata, do que o sistema deve fazer, ou de algum processo a ser implementado ou até mesmo de alguma restrição a ser desenvolvida. Porém deve-se lembrar que existe os dois lados da moeda, quando utilizar uma descrição sobre o problema abstrata e uma com maior detalhamentos dos processos a serem implementados.

Davis (1993 *apud* Sommerville, 2011) fala um pouco destas diferenças e quando geralmente elas são utilizadas, o texto abstrato tem o intuito de deixar a solução do problema livre, fazendo com que possam ser apresentadas várias formas de solucionar-lo, e só a partir do momento que a solução foi definida será feito um detalhamento mais profundo do que será feito. Já a descrição com maior detalhamento não tem muito o que ser alterado, pois ela já traz a solução de um determinado problema, e como ela deverá ser implantada, ficando somente alguns ajustes a serem realizados.

3. Desenvolvimento

O processo de desenvolver sistema de informação pode ser um tanto desafiador, pois desperta em seus desenvolvedores aquela vontade de já sair desenvolvendo, antes mesmo de terem um entendimento claro do que precisa ser feito, pois acham que se começarem a desenvolver, a aplicação os processos a serem implementados ficarão mais claros, e os usuários poderão ter uma melhor percepção de suas necessidades, já que durante este período é comum que haja muitas mudanças de processos a fim de solucionar um problema. Esta prática é comum em pequenas empresas de sistemas de informação e em projetos pequenos e simples, porém apresentam muitos pontos fracos podendo levar ao fracasso do projeto.

A análise de requisitos tem o papel de adaptar as necessidades do processo ao projeto fazendo por sua vez uma ponte para a sua construção. Isso permite que examinar o contexto de trabalho do sistema a ser realizado, suas necessidades específicas, quais as prioridades e a ordem que o trabalho dos processos que o trabalho deve seguir.

Thayer (1997 *apud* Pressman, 2011) fala que a análise de requisitos nada mais é que o mecanismo apropriado para entender aquilo que o cliente precisa, analisando suas necessidades, avaliando a viabilidade, negociando uma solução razoável para o problema, especificando e validando, e a medida que os processos forem sendo desenvolvidos é necessário que haja o gerenciamento delas. Para isso ele menciona sete etapas distintas que podem ocorrer em paralelo com outra e sempre se adaptado as necessidades do projeto. São elas:

- **Concepção:** é onde tudo se inicia. Ela pode ter origem em uma simples conversa informal, ou de algum processo novo a ser implantado ao sistema ou da própria evolução da aplicação, tendo por finalidade estabelecer um entendimento básico sobre a necessidade a ser trabalhada.
- **Levantamento:** é uma etapa bem difícil, pois é nela que tem que entender quais os objetivos do sistema, o que ele irá alcançar, como irá atender as necessidades da empresa e como será seu uso durante o dia-a-dia na empresa. Christel e Kang (1992 *apud* Pressman, 2011) menciona uma série de problemas durante esta etapa como o de escopo, ele ocorre pois muitas vezes os usuários especificam detalhes técnicos desnecessários que acabam confundindo ao invés de esclarecer os objetivos do sistema. Problemas de entendimento geralmente ocorrem por que os usuários não estão certos do que realmente precisam, nem sempre tem um domínio sobre o problema e conseqüentemente eles não conseguem transmitir suas necessidades. E os problemas de volatilidade que acabam ocorrendo por que

os requisitos tendem a mudar com o tempo e para dribla-lo é necessário que faça o levantamento de requisitos de forma organizada.

- **Elaboração:** é onde as informações obtidas pela concepção e levantamento são expandidas afim de montar um modelo que indentifique os aspectos e as funções do sistema. O modelo tende a refinar o problema de forma que seja possível detalhar como os usuários e as demais pessoas irão interagir com a ferramenta.
- **Negociação:** é a etapa de fazer as conciliações. Geralmentes os clientes pedem mais do que pode ser alcançado, quando propõem necessidades conflitantes, que segundo eles são essenciais as suas necessidades. Nesta etapa é fundamental pedir para as pessoas envolvidas que ordenem seus requisitos e discutam qual a prioridade de cada um.
- **Especificação:** é o desenvolvimento de um documento padrão onde serão apresentados os argumentos e os requisitos da aplicação de forma consistente e compreensível, porém permanecendo flexível as especificações a serem desenvolvidas.
- **Validação:** esta etapa examina as especificações, de forma a garantir que não haja inconsistencias, omissões ou erros no que foi estabelecido pelo projeto.
- **Gestão de Requisitos:** é responsável por identificar, controlar e acompanhar as necessidades de mudanças em qualquer fase do processo enquanto ele prossegue.

Na concepção a análise de requisito tem o intuito de conduzir conversações proveitosas entre os membros da equipe e os usuários. Porém nem sempre é fácil conduzi-las, tendo em vista que muitas vezes os usuários podem estar situados em diferentes localidades, e muitas tem apenas uma vaga ideia do que seja necessario ou fornecam informações conflitantes para o desenvolvimento do sistema. Forçando muitas vezes a começar a analise com as limitações impostas.

Pressman(2011) nos mostra quais etapas necessárias para ter um bom entendimento do requisisto do sistema, fazendo com que o projeto avance para uma solução bem sucedida.

Primeiro passo é fazer a identificação dos interesses, como Sommerville e Sawyer (1997 *apud* Pressman, 2011) definem que Interessados como qualquer um que se beneficia de forma direta ou indireta do sistema que esta sendo desenvolvido. Geralmentes estas pessoas são os gerentes, consultores, usuarios comuns ou até mesmo usuarios finais. Após ser feita esta identificação dos possíveis interessados é necessario que sejam listados, pois conforme eles forem sendo chamados a contribuir com sugestões será feito a eles a seguinte pergunta: “Com quem mais você acha que eu deva falar” e a lista inicial por sua vez crecerà conforme eles forem citando os demais interessados no sistema.

Como a listagem de interessados podem ter diverssas pessoas de diverssas areas da empresa, os requisitos do sistema acabam sedo explorados sobre diversos pontos de vistas. Por exemplo os gerentes irão solicitar melhorias voltadas a alto nivel da administração, para que facilitem a tomoda de dicisões da empresa, as pessoas voltada a area de marketing irão solicitar funções e recursos que facilite as vendas em potencial como os usuarios finais irão requisitar uma ferramenta que seja familiar e que sejam de facil utilização.

Cada parte envolvida irá contribuir com informações para a análise de requisitos, onde estas informações darão origens a requisitos emergentes, que por sua vez podem ser incosistentes ou conflitantes com outros requisitos. Sendo necessário fazer a classificação de todas as informações de seus interessados inclusive dos requisitos inconsistente e conflitantes, de forma que esta classificação facilite a decisão dos responsáveis de quais requisitos serão consistentes para o sistema.

Como a lista de interessados em um sistema pode ser um pouco extensa, e que cada pessoa interessada pode ter uma opinião diferente da outra, pode acabar havendo uma certa disputa de interesses, mas como atingir o sucesso do projeto sem que ocorra lutas.

A análise de requisitos que como proprósito identificar os interesses em comuns das pessoas envolvidas, todas as excessões que neste caso seriam as incosistencias e as areas em conflito, o que seria isso. É todo requisito desejado por algum interessado, que venha a conflitar com o requisitos de outro interessado. A principio estes requisitos são deixados de lado para que seja feita uma verificação mais detalhada de quais irão ficar no projeto.

Pressman (2011, p132) define que

Colaboração não significa necessariamente que os requisitos são definidos por um comitê. Em muitos casos, os interessados colaboram dando suas visões dos requisitos, mas um poderoso “campeão dos projetos” (por exemplo, um gerente comercial ou um técnico sênior) pode tomar a decisão final sobre quais os requisitos que passam pelo corte.

Para facilitar na identificação dos requisitos é comum que se adotem perguntas, elas geralmente são livres e feitas no inicio do processo, a fim de entender quais os interesses do clientes suas metas. Elas tem um papel fundamental para os sucesso do projeto. A principio elas tem a função de fazer um jogo rapido de

perguntas e respostas com os interessados no sistema, para quebrar o gelo durante o processo de levantamento, para ajudar a entender as funcionalidades que teram de ser feitas. Pressman(2011) cita algumas perguntas que poderiam ser utilizadas para um primeiro encontro, como:

- Qual(is) problema(s) esta solução irá tratar?
- Quem irá utilizar a solução?
- Você poderia me indicar (ou descrever) o ambiente de negócios em que a solução será usada?
- Você é a pessoa correta para responder estas perguntas?
- Alguma outra pessoa poderia me prestar informações adicionais?
- Quais exceções podem ocorrer duram o dia-a-dia.

Após a identificação dos interessados e de seus pontos de vistas inicia-se o levantamento de requisitos que é a fase em que a equipe e os interessados no sistema trabalham junto com o proposito de sanar os problemas e elaborar diferente tipos de soluções a ele com base nas informações recolhidas nos processos anteriores.

Tendo como principal função desta fase a coleta de requisitos que geralmente é feita através de uma reunião com as partes interessadas no projeto. Ela tem pore objetivo, propor as soluções para os problemas definidos, negociar estas abordagens com as partes, de forma que se tornem cabíveis para o comprimento de suas metas.

Durante essas reuniões é desenvolvida uma lista de objetivos com todas as solicitações que o sistema precisa atender, esta lista inicialmente pode conter ainda abiguidades e falhas de processos, porém é a partir dela que serão feitos os detalhamentos dos eventos que podem vir ocorrer no sistema, com o amadurecimento destes eventos, será montada então uma listagem a ser seguida, sedo possíveis adicionar em qualquer momento novas ideias a ela.

Durante todo o processo de levantamento é muito importante priorisar a satisfação do cliente, de que forma traduzindo as necessidades do cliente, para requisitos tecnicos para dentro do sistema. Zultner (1992 *apud* Pressman, 2011) nos mostra tres tipos de necessidades:

- **Requisitos normais:** Geralmente eles são definidos em reuniões com o cliente, refletindo seus objetivos e metas do produto. Exemplo de requisitos normais, formato de telas, funções, graficos relatorios entre outros.
- **Requisitos esperados:** Geralmente estão explicitos no sistema, sua ausencia ou sua omissão pelos usuario pode causar uma profunda insatisfação. Exemplo de requisito espedados é a interação dos usuarios com o sistema, facilidade para configuração, confiabilidade entre outros.
- **Requisitos fascinantes:** Este requisito é tudo que vai além da expectativa dos clientes, demonstrando ser muitos mais satisfatorio que o esperado.

Na medida em que são levantadas as informações do projeto, é possível imaginar de forma geral as funções suas características. Porém em determinados momentos é necessário entender melhor como estas funções e características serão utilizadas durante o dia-a-dia. Nestes casos geralmente são montados cenários, que geralmente são chamadados de caso de uso, eles são montados com base em uma história de como um usuário iria desempenhar uma série de papéis, ao interagirem com o sistema em circunstâncias específicas. Para elaboração do cenario pudesse utilizar textos narrativos, descrição geral da tarefa trabalhada, representações esquematicas. Idependentete da forma em que o cenário será montado, o caso de uso tem a finalidade de mostrar o ponto de vista do usuário final.

Para desenvolver um caso de uso, o primeiro passo é identificar os atores, eles representam os papéis de pessoas ou dispositivos em quanto o sistema opera. Lembrando que todo ator possui uma ou mais metas ao usar no sistema.

Pressman(2011, p138) mostra que

É importante notar que o ator e o usuário final não são necessariamente a mesma coisa. O usuário típico poderia desempenhar uma série de papéis diferentes ao usar um sistema, ao passo que o ator representa uma classe de entidades externas (normalmente, mas não sempre, pessoas) que desempenham apenas um papel no contexto do caso de uso. Como exemplo, consideremos um operador de máquina (um usuário) que interage com o computador de controle de uma célula de fabricação contendo uma série de robôs e máquinas comandada por controle numérico. Após uma revisão cuidadosa, o software para o computador de controle requer quatro modos (papéis) diferentes para a interação: modo de programação, modo de teste, modo de monitoramento e modo de diagnóstico. Portanto, podem ser definidos quatro atores: programador, testador, monitorador e diagnosticador. Em alguns casos, o operador de máquina pode desempenhar todos esses papéis. Em outros, pessoas diferentes poderiam desempenhar o papel de cada ator.

Nem sempre são encontrados todos os atores sem uma primeira interação, apenas os primários, eles interagem com o sistema a fim de atingir as funções necessárias e os resultados esperados. Os atores secundários são mais difíceis de serem localizados, pois necessitam de um maior nível de detalhamento dos fatos a serem abordados, estes atores dão suporte ao sistema de modo que os atores primários consigam atingir seus resultados.

Após o desenvolvimento do caso de uso é possível elaborar um modelo de análise, responsável por fornecer uma descrição minuciosa dos domínios da informação, funcional e comportamental do sistema a ser desenvolvido. O modelo é uma representação de alguma necessidade em algum determinado momento, este modelo costuma ser modificado de forma dinâmica, pois quanto mais se aprende sobre o sistema a ser desenvolvido os clientes interessados começam a entender mais sobre suas reais necessidades.

Depois da construção do caso de uso e do modelo de análise inicia-se a fase de negociação, nesta fase é interessante trabalhar com os interessados de forma que, seja possível balancear as funcionalidades, desempenho e demais características do produto de forma que se encaixe nos prazos estipulados para entrar no mercado e no custo previsto. Nela é interessante que seja desenvolvido plano para o projeto para que se possa destacar todas as necessidades dos clientes, e todas possíveis restrições que podem vir a ocorrer, este plano por sua vez tenta fazer com que as partes obtenham sucesso, os clientes com o sistema que atenda suas necessidades e os representantes do sistema ganham no orçamento e prazo de entrega atingíveis.

Pressman(2011) cita algumas diretrizes a serem consideradas em uma negociação:

- Reconhecer que não se trata de uma competição, todas as partes estão trabalhando para atingir um ou mais objetivos.
- Planejar uma estratégia e fazer com que as pessoas envolvidas destaquem o objetivos que querem atingir. Após estarem definidos é preciso definir como eles irão acontecer.
- Ouvir ativamente, não se antecipe em suas respostas, aguarde a outra parte terminar de falar, pois neste meio tempo ela pode lhe dizer algo que irá te ajudar em sua negociação.
- Concentrar-se nos interesses da outra parte. Seja flexível sobre o que será tratado, evite conflitos.
- Não deixe a negociação ir para o lado pessoal, deixe as rivalidades de lado, focando apenas no problema que precisa ser resolvido.
- Ser criativo. Não se acanhe em apresentar soluções inovadoras.
- Estar preparado para se comprometer: Apartir do momento que os objetivos forem definidos, siga em frente.

A fase de validação ela é constante durante todo o processo, pois a medida em que os requisitos e processos são levantados, acabam sendo verificados constantemente, para ver se não há inconsistências ou omissões. Geralmente essas revisões tem o intuito de analisar cada um dos requisitos a fim de verificar se são consistentes com os objetivos globais da empresa, se todos requisitos foram especificados em um nível adequado, se aquele requisito é realmente essencial para o objetivo do problema, se não possuem ambiguidade, se eles não possuem conflitos com outros requisitos, se eles são realmente atingíveis no ambiente técnico. A revisão desta questões é essencial para que seja desenvolvida uma base sólida para o sistema, e que apartir daí consiga prosseguir com as outras etapas do desenvolvimento.

4. Conclusão

As fases do processo de análise de requisitos retratadas neste trabalho estão sendo aplicadas aos poucos em uma empresa pequena de desenvolvimento de sistemas no interior do estado de São Paulo.

Esta empresa tem como principal atividade a locação de um sistema gerencial que atende tanto os varejistas da região como algumas pequenas indústrias. De um tempo para cá a empresa identificou um seguimento no mercado possivelmente promissor: o desenvolvimento de pequenos sistemas específicos. A empresa por sua vez resolveu atender este público, expandindo sua área de atuação. Com esta ampliação, ela conseguiu aumentar significativamente a demanda pelo seu trabalho, porém esse aumento trouxe alguns problemas para ela.

Por se tratar de uma empresa pequena ela nunca deu a atenção devida a análise das necessidades dos clientes, sempre trabalhou com base em textos abstratos, isso faz com tenha muito trabalho nos processos a serem desenvolvidos, gerando transtornos aos clientes e nem sempre alcançado o sucesso na resolução dos problemas. Para tentar solucionar estes problemas foi proposta a utilização das técnicas da análise de requisitos, a principio elas serão utilizadas superficialmente a fim de não causar muitos impactos nas atividades da empresa.

A primeira técnica implementada no dia-a-dia foi a concepção, para isso foi orientada as pessoas responsáveis pela aquisição de novos sistemas ou ajustes entender mais sobre as necessidades que os usuários precisam, pois muitas vezes o que precisam já esta implantado no sistema ou é conflitante com algum outro processo já utilizado. Esta técnica foi a mais simples a ser implantada, pois só foi necessário dar um

treinamento sobre o sistema em funcionamento para entender todos os processos envolvidos, no caso do sistema para locação, para os sistemas que são desenvolvidos sob medida, foi orientado os funcionários a recolherem o máximo de informações possíveis, para que se possa fazer o levantamento sobre o que será desenvolvido e como.

A segunda técnica aplicada foi o levantamento das informações. Como a equipe responsável por fazer os levantamentos dos requisitos não possui muito conhecimento sobre desenvolvimento, eles contam com o auxílio de um ou mais programadores para estar especificando os processos a serem desenvolvidos, após o detalhamento é montado o modelo lógico a ser seguido. Ao término do desenvolvimento deste modelo ele é apresentado para o cliente a fim de verificar se não ficou faltando nenhum detalhe e se os processos atendem suas necessidades. Esta fase pode ser um pouco demorada, pois podem ser necessários a fazer alguns ajustes.

A terceira técnica a ser aplicada foi a negociação, porém esta técnica não tem uma etapa bem definida ela, por sua vez a acaba atuado durante a concepção, do levantamento de informações, ela tem a finalidade de nivelar as opiniões do cliente com a da empresa, ao ponto de chegarem a uma solução.

E a validação foi a última técnica implementada, porém sua implementação foi bem superficial, ela esta empregada na área de testes da empresa, e tem como principal finalidade verificar se o foi desenvolvido esta de acordo como o modelo negociado junto ao cliente.

Apesar de ter implementado apenas algumas técnicas já é possível notar uma redução significativa nos números de ajustes solicitados, houve também uma redução significativa nos ocorrências que geravam retrabalho, com isso foi possível notar uma melhora nos prazos de desenvolvimento e de entrega. Aumentando o nível de satisfação dos clientes com a empresa.

Referências

- CHRISTEL, M. G., and K. C. KANG, **Issues in Requirements Elicitation**. *Software Engineering Institute*, CMU/SEI-92-TR-127, September 1992.
- DAVIS, A. M. **Software Requirements: Objects, Functions and States**. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, 1993.
- PRESSMAN, Roger S. **Engenharia de software: Uma abordagem profissional**. 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.
- SANCHES, N. F. **Análise na Estrutura de Sistemas de Informação**. Trabalho de Graduação (Relatório Técnico-Científico). Centro Estadual de Educação Tecnológica “Paula Souza”. Faculdade de Tecnologia de Taquaritinga. 38 p. 2013.
- SILVA, N. P. **Análise e Estruturas de Sistemas de Informação**. São Paulo: Érica, 2011.
- SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de Software**. 9. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.
- SOMMERVILLE, Ian and P. SAWYER, **Requirements Engineering**, Wiley, 1997.
- THAYER, R. H., and M. DORFMMAN, **Software Requirements Enginneering**, 2.ed., IEEE Computer Society Press, 1997.
- ZULTNER, R., **Quality Function Deployment for Software: Satisfying Customers**. American Programmer, February 1992, pp. 28-41.