

# Engenharia de Requisitos- como Prevenir e Reduzir Riscos

Natasha de Souza Arruda  
natasha.arruda@ig.com.br  
FGS

**Resumo:** Engenharia de Requisitos é um dos processos fundamentais para o desenvolvimento de software. Na Engenharia de Requisitos são fornecidas diversas técnicas, ferramentas e métodos que auxiliarão e darão suporte adequado às tarefas de produção e gerência de requisitos. Neste trabalho abordaremos aspectos relacionados aos processos de alto nível da Engenharia de Requisitos, como a produção e a gerência de requisitos e seus pontos críticos, como prevenir e reduzir riscos através de pequenas observações que podem garantir qualidade do software que está sendo desenvolvido. Como pequenos erros podem se tornar fatais para o projeto e até impedir a conclusão do mesmo

**Palavras Chave:** Requisitos - análise de risco - pontos críticos - qualidade software - rastreabilidade

## 1. Introdução

O processo Engenharia de Requisitos possui certa complexidade no seu desenvolvimento, através dele que o analista começa a projetar o sistema, nessa fase inicial, diversos riscos devem ser considerados e prevenidos.

As empresas, organizações, clientes não compreendem o quão importante é este processo, para eles é um tempo demasiadamente longo e custoso, pois possuem ansiedade na finalização do sistema.

Uma das maiores dificuldades no processo de Engenharia de requisitos é entender o que os contratantes, usuários esperam do sistema, qual a sua perspectiva do sistema, tornar aquilo que é imaginado pelo usuário em um sistema funcional que atenda todas as suas exigências ou pelo menos as exigências viáveis. Quando o objetivo do projeto estiver em concordância com os da empresa então esse projeto terá uma melhor aceitação por parte da empresa.

Essa dinâmica, comunicação com os *stakeholders* deve estar presente em todas as fases desse processo, é através das informações que as partes interessadas fornecem ao analista que os requisitos são identificados, analisados e negociados, documentados e paralelamente a essas atividades, eles são geridos. A incompreensão desses requisitos e a falta dessa dinâmica geram riscos e conseqüentemente prejuízos, como perda de tempo e de dinheiro, o que pode acarretar atrasos nos prazos e até anulação de contrato.

A proposta deste trabalho não visa explicar o processo de Engenharia de Requisitos, mas sim apresentar a sua complexidade e como um descuido na execução do mesmo pode acarretar erros no desenvolvimento do sistema e até mesmo a sua não conclusão como também apresentar os pontos críticos existentes na produção e gerência de requisitos.

## 2. Produção de Requisitos e seus pontos críticos

Leffingwell (2003) ressalta que 40% a 60% de todos os problemas encontrados em um projeto são causados por falhas no processo de requisitos (ausência ou a não utilização de um processo de definição de requisitos adequado). A ineficácia de um processo de requisitos gera a produção de documentos de requisitos que não atendem as necessidades reais dos clientes.

Os requisitos são a base para o desenvolvimento de software, se essa base for construída de forma inadequada logo o software gerado por ela será de má qualidade.

A produção de requisitos se divide em algumas atividades: Identificação, Análise e Negociação, Documentação e Validação de requisitos. Essas atividades possuem fatores considerados críticos no seu desenvolvimento, esses fatores têm forte potencialidade, ou seja, o grau de risco é maior, na fase inicial do projeto (identificação de requisitos) e também na compreensão dos requisitos, objetivos do sistema (análise e negociação de requisitos).

Antes de começar a identificação de requisitos o analista deve verificar a viabilidade do projeto e também fazer uma análise de risco, seria um esforço desnecessário começar a fazer uma identificação de requisitos se o projeto não for aprovado, considerado viável.

### 2.1. A VIABILIDADE DO PROJETO E A ANÁLISE DE RISCOS

De acordo com Pressman (2006) se o risco do projeto for grande, a viabilidade de se produzir um software de qualidade é reduzida. Quanto menor a taxa de risco de um projeto

maior a possibilidade de se produzir um software com qualidade, para resolver essa questão um Estudo de Viabilidade deve ser elaborado.

Um Estudo de Viabilidade tem por objetivo de verificar se as necessidades do cliente podem ser satisfeitas, se as tecnologias de software e hardware atuais dão suporte para realização do mesmo, verifica-se também o orçamento para execução do projeto e quais serão os benefícios alcançados.

Para que um projeto possa ser considerado viável é necessário verificar os riscos que ameaçam o seu desenvolvimento. Esses riscos precisam ser identificados e assim tratados, através dessa identificação poderá ser feita uma análise a fim de sanar ou diminuir a sua potencialidade.

No Estudo de Viabilidade, fatores como: falhas de equipamentos, perda de pessoal, abandono de profissionais, ferramentas que não podem ser utilizadas entre outros problemas, precisam ser considerados, por isso a importância de se fazer um Estudo de Viabilidade concomitantemente com uma Análise de Risco, quanto mais cedo esses riscos forem tratados melhor.

O Estudo de Viabilidade se divide em três categorias, viabilidade técnica, econômica e organizacional.

Na Viabilidade Técnica o analista deve se preocupar com a possibilidade de construir o sistema. Deve ser feito um estudo da função, do desempenho e das restrições que possam afetar a capacidade de se conseguir um sistema aceitável (PRESSMAN, 2006).

A viabilidade Econômica tem como finalidade identificar o risco financeiro associado ao projeto é onde se avalia a relação custo-benefício para isso alguns fatores precisam ser considerados como a estratégia de renda corporativa a longo prazo; o impacto sobre outros centros de lucro ou produtos; e o custo dos recursos necessários ao desenvolvimento e crescimento em potencial de mercado. Uma pesquisa de mercado deve ser realizada, principalmente se o ramo de atuação da empresa for instável, e costumeiramente sofre por várias mudanças que possam afetar o sistema.

A Viabilidade Organizacional em essência é uma análise que tenta responder à seguinte pergunta: “Se nós construirmos, ele será usado?” (DENNIS & WIXON, 2005) Se o objetivo do projeto estiver em conformidade com o objetivo da empresa, então esse projeto terá uma melhor aceitação das partes interessadas, ou seja, ele será usado.

A usabilidade do software é um fator importante, averigua-se aqui se os usuários em questão precisarão de algum tipo de treinamento para familiarizar-se com o sistema. Solicitações frequentes de alteração no sistema, necessidades não observadas, usuários que não entendem os requisitos e falta de comunicação entre analista e usuários são alguns problemas que trazem riscos ao desenvolvimento do projeto, exatamente pela não observação da usabilidade do software.

Ao avaliar os aspectos, técnicos, econômicos e organizacionais de uma empresa e o seu ramo de atuação o analista conseguirá obter uma análise de risco mais detalhada e terá assim maior probabilidade de solucionar eventuais problemas que possam vir a acontecer durante e posteriormente o desenvolvimento do seu sistema.

## 2.2. IDENTIFICANDO CONFLITOS

A resolução de conflitos sem dúvidas é uma das tarefas mais difíceis de executar, normalmente esses conflitos estão relacionados à: comunicação entre analista e o cliente, a complexidade do sistema a ser desenvolvido e as mudanças que podem ocorrer antes mesmo de terminar o processo de análise de requisitos.

Uma das formas de solucionar esses conflitos é determinar a prioridade dos requisitos junto ao cliente, alguns requisitos são considerados mais urgentes do que outros, então a partir dele pode se montar uma hierarquia de requisitos.

Fazer uma hierarquização requisitos e subrequisitos é uma solução que pode ser usada para resolução de alguns conflitos, desta forma é possível identificar como os requisitos estão interligados, avaliar as dependências desses requisitos.

Outra técnica que pode auxiliar ao analista na solução de conflitos é o *checklist* e pode ser usada como ferramenta para justificar a prioridade de um requisito.

*Checklist* é uma lista de questões usadas para avaliar os requisitos. O requisito é mesmo necessário? O requisito é testável? O requisito poderia ser decomposto em subrequisitos? Essas são algumas perguntas que servem como observação daquilo que é importante considerar na análise.

Priorizar um requisito muitas vezes se torna um problema para o analista uma vez que os *stakeholders* considerem todos os requisitos essenciais, ou seja, todos eles são de grau importância. Cabe ao analista saber lidar com essa situação e possuir bons argumentos na hora da negociação dos requisitos. Primeiro ele deve identificar os requisitos considerados problemáticos e então entrar na fase de negociação desses requisitos.

A negociação de requisitos se dá sobre os requisitos que foram considerados problemáticos, aqueles que apresentaram alguma inviabilidade ou simplesmente demonstram dúvidas quanto a sua existência, a intenção aqui é encontrar um objetivo global, nessa negociação aspectos como tecnologia, custo, regras jurídicas, fatores políticos e sociais devem ser considerados.

### **3. Gerência de Requisitos e seus pontos críticos.**

Diversos fatores contribuem para a instabilidade dos requisitos ao longo do tempo, mudanças externas no ambiente tais como: mudança na legislação, mudança no mercado, mudança e posicionamento estratégico da empresa, ou até mesmo erros incorridos no processo de requisitos, entre outros, levam a necessidade de alterar os requisitos e tais alterações precisam ser conduzidas ordenadamente a fim de não se perder o controle de prazo e custo do desenvolvimento.

De acordo com Sommerville (2003) o Gerenciamento de Requisitos é o processo de compreender e controlar as mudanças nos requisitos de sistemas. Esse processo é realizado em conjunto com os outros processos da Engenharia de Requisitos, o seu planejamento tem início desde levantamento inicial dos requisitos, ou seja, no processo de Identificação de Requisitos, a partir do momento em que um esboço da versão do documento de requisitos estiver disponível.

O processo de Gerenciamento é de extrema importância, é nele que são tratados os riscos bem como a sua prevenção. São realizadas várias atividades dentro deste processo

como: o gerenciamento de mudanças, rastreabilidade, configuração e qualidade dos requisitos.

Que os requisitos podem sofrer constantes mudanças ao longo do desenvolvimento do sistema é incontestável, saber como lidar com essas mudanças é árduo trabalho que o analista deve realizar, essa será algumas das preocupações a serem discutidas no processo de Gerenciamento de Requisitos como tratar as mudanças de requisitos e também como rastrear esses requisitos.

### 3.1. MUDANÇAS DE REQUISITOS

Por natureza alguns requisitos sofrem alterações devido ao ramo de atividade da empresa, uma solicitação feita por parte do cliente que pode de alguma forma acarretar modificações nos requisitos do projeto e também da legislação do país. Essas mudanças precisam ser controladas a fim de não atrapalhar o desenvolvimento do sistema.

O Gerenciamento de Mudanças de requisitos tem por objetivo elaborar procedimentos, processos e padrões que serão utilizados para gerenciar as mudanças dos requisitos do sistema, saber quando e qual foi o motivo da mudança.

Primeiramente o problema de requisito deve ser identificado, essa identificação poder sido feita por uma análise mais detalhada do documento de requisitos ou até mesmo como já foi dito de novas necessidades do cliente. Posteriormente a essa identificação a solicitação de mudança será analisada, observa-se então se outros requisitos serão afetados pela esta solicitação e qual o custo que essa mudança pode gerar após essa a análise a solicitação de mudança pode ser aceita ou não.

É importante possuir formulários de solicitação de mudanças de requisitos e armazená-los e também informar as partes interessadas as mudanças solicitadas e se elas afetarão o orçamento e o cronograma do projeto. Novamente nota-se a necessidade de comunicação.

### 3.2. RASTREABILIDADE DE REQUISITOS

A rastreabilidade de requisitos é uma habilidade que tem por finalidade identificar e compreender as ligações, os relacionamentos entre os requisitos, arquitetura e implementação final do sistema, alguns requisitos são originados de outros requisitos, logo, a alteração de um requisito pode afetar outro requisito, e conseqüentemente a arquitetura e implementação do sistema. Além disso, a rastreabilidade também pode apoiar a detecção precoce de alguns requisitos não atendidos pelo software.

A rastreabilidade serve também como auxílio em outros processos, desde identificação de requisitos até a validação de requisitos, durante o processo de identificação a resolução de requisitos em conflito é um problema para o analista, este problema muitas vezes persiste até análise de requisitos e validação, a rastreabilidade pode auxiliar na identificação das origens do requisito conflitante e assim buscar uma solução para o problema detectado, ela também pode auxiliar o gerenciamento de riscos uma vez que ela serve de apoio para identificar os artefatos atingidos por cada fator de risco levantado, possibilitando a elaboração de estratégias para tratamento ou redução dos riscos.

Se o analista souber qual a relação entre os mais diversos produtos, e sistemas, o risco será bem menor e conseqüentemente o custo para a empresa também.

A rastreabilidade de um requisito pode-se se dar em dois sentidos: pré-rastreabilidade e

pós-rastreabilidade.

A pré-rastreabilidade ou rastreabilidade para frente localiza quais os resultados do desenvolvimento serão afetados por cada requisito, a rastreabilidade para trás ou pós-rastreabilidade procura saber existência de cada requisito, e quem ou o que o originou.

#### **4. Conclusão**

A Engenharia de Requisitos é base para o desenvolvimento de software, ela pode ser considerada como um pré-requisito para obtenção de sucesso. Se um projeto começar de forma errada, significará que todo o seu desenvolvimento estará comprometido.

Na Engenharia de Requisitos pode se avaliar diversos fatores de riscos que podem comprometer o desenvolvimento de software, ela não produz apenas documentos que para muitos são considerados como desperdício de tempo, ela também produz uma política de segurança, de prevenção e de tratamento para redução de riscos, e também facilita as relações pessoais, entre analista e cliente/ usuário como os relacionamentos dentro da própria equipe de TI, que necessita de uma Engenharia de Requisitos bem definida e clara para o desenvolvimento do sistema, afinal de contas nenhum sistema pode ser considerado de qualidade se houver requisitos problemáticos.

Os requisitos de software são a fundação a partir da qual a qualidade é medida. A falta de conformidade com os requisitos é falta de qualidade (PRESSMAN. 2006).

Portanto apenas cumprir atividades contidas na Engenharia de Requisitos não é suficiente para garantia de qualidade de software deve-se observar o fator risco em cada atividade desenvolvida, desde identificação de requisitos bem como a sua gerência, até a fase de validação e testes, a fim de se obter um produto de qualidade que principalmente atenda e satisfaça os clientes, a organização, empresa, pessoa que solicitou o sistema, dessa forma a possibilidade de criar um software de qualidade será maior.

#### **5. Referências**

**DENNIS, A; WIXON, B.** Análise e Projeto de Sistemas. Rio de Janeiro: LTC, 2005.

**PAULA FILHO, W.** Engenharia de Software Fundamentos, Métodos e Padrões. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

**PRESSMAN, R S.** Engenharia de Software. 6.ed. São Paulo: Mc Graw Hill Internacional, 2006

**SAYÃO, M; BREITMAN, K K.** Gerência de Requisitos. Disponível em <[http://www-di.inf.puc-rio.br/~karin/prominp/index\\_files/gerencia\\_req.pdf](http://www-di.inf.puc-rio.br/~karin/prominp/index_files/gerencia_req.pdf)>. Acesso em: 04 de nov. de 2009.

**SOMMERVILLE, I.** Engenharia de Software. 6.ed. São Paulo: Pearson, 2003.

**SPÍNOLA, R O.** Introdução à Engenharia de Requisitos. Disponível em <<http://www.devmedia.com.br/articles/viewcomp.asp?comp=8034>>. Acesso em: 25 de out. de 2009.