

UNIVERSIDADE FEEVALE

DIEGO PORT TEIXEIRA

PROPOSTA DE UM MODELO PARA RASTREABILIDADE DE
REQUISITOS PARA A EMPRESA SECULLUM SOFTWARES

(Título Provisório)

Anteprojeto de Trabalho de Conclusão

Novo Hamburgo
2014

DIEGO PORT TEIXEIRA

PROPOSTA DE UM MODELO PARA RASTREABILIDADE DE
REQUISITOS PARA A EMPRESA SECULLUM SOFTWARES

(Título Provisório)

Anteprojeto de Trabalho de Conclusão de
Curso, apresentado como requisito parcial
à obtenção do grau de Bacharel em
Sistemas de Informação pela
Universidade Feevale

Orientador: Adriana Neves dos Reis

Novo Hamburgo
2014

RESUMO

Nos últimos anos, a rastreabilidade de requisitos vem se destacando como uma maneira eficiente de unir a evolução de sistemas com a necessidade de mudança no produto de software. Para Sayao e Leite (2005) a rastreabilidade de requisitos apresenta-se como um dos pré-requisitos mais importantes para o desenvolvimento de software de qualidade. Modelos de qualidade focados na maturidade do processo de software, tais como o CMMI (*Capability Maturity Model Integration*), tratam a rastreabilidade de requisitos, como um pré-requisito para certificação. A Secullum Softwares, empresa que desenvolve softwares para controle de ponto e acesso sediada em Campo Bom, Rio Grande do Sul, está em fase de implementação das melhorias propostas pelo modelo CMMI, mais precisamente buscando certificação no nível 2 de maturidade. Por conta disto, precisa executar as atividades de rastreabilidade de requisitos. Para isto, dispõe de uma ferramenta interna, a qual demonstra-se ineficaz quanto à agilidade de cadastramento de informações pertinentes à rastreabilidade, tais como cadastramento de artefatos e requisitos, vinculação entre artefatos e requisitos, e análise de impacto em alterações de requisitos e/ou artefatos. Sendo assim, este trabalho tem como objetivo propor um modelo para a rastreabilidade de requisitos para a empresa e, partindo deste modelo, desenvolver uma ferramenta para aplicá-lo. Com isto, espera-se diminuir o esforço dispensado pela equipe de desenvolvimento da empresa com atividades de rastreabilidade de requisitos e artefatos, diminuindo, assim, a negligência em relação a execução destas atividades, proporcionando maior precisão das informações no momento de analisar o impacto de mudanças nos requisitos, e possibilitando à equipe usufruir dos benefícios que a rastreabilidade de requisitos fornece para o processo de desenvolvimento de software.

Palavras-chave: Gerenciamento de requisitos. Rastreabilidade de requisitos. Requisitos. Artefatos.

SUMÁRIO

MOTIVAÇÃO	5
OBJETIVOS	9
METODOLOGIA	10
CRONOGRAMA	11
BIBLIOGRAFIA	12

MOTIVAÇÃO

Nos últimos anos, segundo Esquivel e Spinola (2012), a rastreabilidade de requisitos vem se destacando como uma maneira eficiente de unir a evolução de sistemas com a necessidade de mudança no produto de software e que, quando um processo de desenvolvimento de software implanta a rastreabilidade de requisitos, uma qualidade é agregada a este processo. Para Sayao e Leite (2005), a rastreabilidade de requisitos apresenta-se como um dos pré-requisitos mais importantes para o desenvolvimento de software de qualidade.

As atividades de rastreabilidade de requisitos estão incorporadas à área de Gerenciamento de Requisitos, a qual “descreve as atividades para obtenção e controle de mudanças dos requisitos e garante que outros planos de dados relevantes se mantenham atualizados” (SEI, 2010, Tradução Livre). Segundo o SEI (2010), o gerenciamento de requisitos é uma sequência dinâmica e por vezes recursiva de eventos, fundamentais para que o processo seja controlado e disciplinado. Estas atividades são desenvolvidas através da Rastreabilidade de Requisitos. Segundo Genvigir (2009, p. 30):

O termo Rastreabilidade é comumente utilizado para descrever a referência para um grupo coletivo de requisitos baseados em seus relacionamentos, fazendo uso de relacionamentos sobre os requisitos, projeto e implementação de um sistema para prover a qualidade, além de estabelecer mecanismos que podem ser usados para avaliar o impacto de mudanças no sistema.

Modelos de qualidade focados na maturidade do processo de software, tais como o CMMI (*Capability Maturity Model Integration*) (SEI, 2010) e MPS.BR (Melhoria de Processos de Softwares Brasileiros) (SOFTEX, 2014), tratam da rastreabilidade de requisitos, como um pré-requisito para que a empresa seja certificada no modelo de melhoria utilizado.

Neste trabalho, a empresa analisada adotou o CMMI como modelo de melhoria de processos, mais precisamente na área de desenvolvimento de software (CMMI-DEV). Segundo o SEI (2010), CMMI-DEV é um conjunto de melhores práticas que busca auxiliar organizações a melhorar seus processos de desenvolvimento. Este modelo está subdividido em 5 níveis de maturidade, sendo que a área de Gerenciamento de Requisitos, e por consequência a rastreabilidade de requisitos, deve ser implementada no nível 2 de maturidade, no qual, segundo o SEI (2010), deve-se obter evidências de que esse processo é gerenciado.

A empresa foco do estudo deste trabalho é a Secullum Softwares, sediada na cidade de Campo Bom, Rio Grande do Sul, seu foco é o desenvolvimento de softwares para controle de ponto e acesso, para isto, conta com duas equipes de desenvolvimento que trabalham em

projetos distintos, porém atuando nos mesmos produtos. A empresa está em fase de implementação das melhorias de processos propostas pelo modelo CMMI-DEV, visando a obtenção da certificação no nível 2 de maturidade, sendo assim, precisa realizar as atividades de rastreabilidade de requisitos.

Por este motivo, a empresa desenvolveu uma ferramenta interna denominada Gerenciador de Requisitos, a qual busca proporcionar um ambiente para que a rastreabilidade de requisitos possa ser colocada em prática. No entanto, esta ferramenta apresenta algumas dificuldades quanto à sua utilização, tais como:

- **Dificuldade para cadastramento de artefatos:** Atualmente os artefatos precisam ser cadastrados manualmente, sendo um processo que toma tempo e abre margem para duplicidade de registros, seja por erro de grafia ou modificação na nomenclatura. Por exemplo, os cadastros “Acesso.net/pgLocais.aspx.vb” e “Acesso.net/ProjetoWeb/Paginas/pgLocais.aspx.vb” tratam do mesmo artefato “pgLocais.aspx.vb”, porém estão com denominação diferentes, conforme pode ser visualizado em imagem extraída da ferramenta Gerenciador de Requisitos, apresentada na Figura 1.

Figura 1- Listagem de artefatos

Artefato	AcessoNet	003-2012	Acesso.net/pgLocais.aspx
Artefato	AcessoNet	003-2012	Acesso.net/pgLocais.aspx.vb
Artefato	AcessoNet	003-2012	Acesso.net/ProjetoWeb/Paginas/pgLocais.aspx
Artefato	AcessoNet	003-2012	ProjetoWeb/Paginas/pgLocais.aspx.vb

Fonte – Gerenciador de requisitos

- **Requisitos pobremente especificados:** O espaço para especificação do requisito resume-se a um campo texto, conforme Figura 2, e não possibilita ao usuário adicionar informações adicionais como anexos de emails, desenhos de telas. Além disso, não fornece controle de modificações do requisito, como um histórico de mudanças, por exemplo.

Figura 2- Tela de criação de novo requisito

Criar novo registro

Item

Nível
 Requisito ▼

Produto
 Ponto 4 ▼

Projeto
 011-2014 ▼

Nome

Complemento

Salvar

Fonte – Gerenciador de requisitos

- **Tempo para vinculação entre requisitos e artefatos:** O elo entre requisitos e artefatos, por ser feito de maneira manual item a item, toma muito tempo da equipe de desenvolvimento. Atualmente, quando deseja-se vincular vinte artefatos a um requisito, por exemplo, deve-se cadastrar vinte elos, um a um, localizando novamente todas as informações apresentadas na Figura 3.

Figura 3- Tela de criação de elos de ligação

Criar novo registro

Rastreabilidade

Produto
 Todos ▼

Nível
 Todos ▼

Item Pai
 ▼

Item Filho
 ▼

Salvar

Fonte – Gerenciador de requisitos

- **Difícil análise dos requisitos para avaliação de impacto de mudanças:** A ferramenta disponibiliza apenas uma tela com listagem de ligações entre artefatos e requisitos, o que dificulta a análise de impacto de mudanças, já que não sabe-se qual alterado foi cada

artefato, ou seja, qual o impacto do requisito em relação a cada artefato. A Figura 4 apresenta a listagem de ligações entre artefatos e requisitos presentes na ferramenta Gerenciador de Requisitos.

Figura 4- Tela de criação de elos de ligação

Produto	Item Pai	Item Filho		
Ponto 4	PT4 - Disponibilizar instalação automática do SQL Server	SP010-06 - ESTORIA 5	Detalhes	Apagar

Fonte – Gerenciador de requisitos

Estas situações levam os desenvolvedores a entender que seus esforços dedicados às tarefas relacionadas à rastreabilidade são inúteis, e segundo Sayão e Leite (2005), a consequência disso é que as ações envolvendo registros e evoluções das ligações de rastreabilidade são negligenciadas.

Com base nesta situação, o presente trabalho propõe a criação de uma ferramenta para gerenciamento de rastreabilidade de requisitos, que possibilite o cadastramento de informações de forma semiautomática, através da integração com a ferramenta para controle de versão SVN. No contexto atual da empresa Secullum Softwares, a proposta é que a ferramenta a ser desenvolvida reduza o esforço para cadastramento de artefatos e rastreamento entre os mesmos e os requisitos. Além disso, a ferramenta disponibilizará meios de visualização rápida de ligações entre requisitos e artefatos de forma bidirecional, apresentando especificações precisas dos requisitos e de suas mudanças no decorrer do desenvolvimento dos produtos de trabalho.

Desta forma, almeja-se reduzir o esforço requerido para rastreabilidade de requisitos por parte da equipe de desenvolvimento da empresa, visando diminuir a negligência no que diz respeito à rastreabilidade, e evidenciar os benefícios que a rastreabilidade de requisitos fornece para o processo de desenvolvimento de software.

OBJETIVOS

O objetivo geral deste trabalho é propor um modelo de rastreabilidade de requisitos para a empresa Secullum Softwares tendo como base a ferramenta Gerenciador de requisitos, atualmente utilizada pela empresa, em sugestões da equipe de desenvolvimento e melhores práticas identificadas na bibliografia analisada e, a partir do modelo, desenvolver uma ferramenta aplicando seus conceitos. Com isso espera-se diminuir o esforço dispensado pela equipe de desenvolvimento da empresa com atividades de rastreabilidade e, ao mesmo tempo, fornecer informações mais precisas para a análise de impacto de mudanças nos requisitos, possibilitando à equipe, usufruir dos benefícios que a rastreabilidade de requisitos fornece para o processo de desenvolvimento de software.

Os objetivos específicos são:

- Mapear o processo de rastreabilidade implementado na empresa, bem como sua adequação à ferramenta atualmente utilizada;
- Identificar estratégias de implementação de rastreabilidade em equipes de desenvolvimento de software;
- Traçar características relevantes em ferramentas disponíveis no mercado para suporte às atividades de rastreabilidade;
- Levantar as dificuldades e necessidades encontradas pela equipe de desenvolvimento da empresa quanto a rastreabilidade de requisitos;
- Propor um modelo para rastreabilidade de requisitos adequado à realidade da empresa tendo como base as informações previamente coletadas;
- Desenvolver uma ferramenta baseada no modelo proposto;
- Implantar a ferramenta desenvolvida para uso no processo da empresa;
- Realizar pesquisa com os usuários para averiguar a satisfação quanto ao uso da nova ferramenta.

METODOLOGIA

Inicialmente, será realizado um estudo da ferramenta utilizada atualmente pela empresa, de material bibliográfico relacionado ao assunto e levantamento dos requisitos solicitados pela empresa, para então, propor um modelo para a utilização da rastreabilidade de requisitos com base nos estudos realizados.

A partir do modelo proposto, será desenvolvido uma ferramenta para auxiliar na execução das atividades de gerenciamento de requisitos, com foco na rastreabilidade de requisitos. Esta fase será tratada com um projeto de desenvolvimento de software com todas as etapas necessárias a correta realização.

Após a conclusão, a ferramenta será disponibilizada para utilização em caráter de teste. Neste momento, será realizado um estudo de caso afim de verificar a adequação dos usuários em relação a nova ferramenta.

Segundo Prodanov (2013), um estudo de caso consiste em estudar minuciosamente um ou mais objetos com o intuito de tentar esclarecer uma ou mais decisões e avaliar seus resultados, permitindo assim, identificar situações que não foram previstas inicialmente. A partir do resultado deste estudo, uma nova versão da ferramenta será disponibilizada para uso da empresa.

Enquanto a nova versão estiver sendo utilizada, o autor fará uma pesquisa com os usuários da ferramenta afim de identificar se o processo de rastreabilidade de requisitos, tanto no cadastramento quanto na análise dos dados melhorou em relação a ferramenta anteriormente utilizada.

A pesquisa será qualitativa, conforme explica o autor Prodanov (2013, p.70):

Os dados coletados nessas pesquisas são descritivos, retratando o maior número possível de elementos existentes na realidade estudada. Preocupa-se muito mais com o processo do que com o produto. Na análise dos dados coletados, não há preocupação em comprovar hipóteses previamente estabelecidas, porém estas não eliminam a existência de um quadro teórico que direcione a coleta, a análise e a interpretação dos dados.

Com isso, espera-se obter maior nível de qualidade no rastreamento dos requisitos, diminuindo o esforço para execução destas atividades por parte da equipe de desenvolvimento e, ao mesmo tempo, oportunizando um ambiente claro e otimizado para analisar o impacto de mudanças entre artefatos e requisitos.

CRONOGRAMA

Trabalho de Conclusão I

Etapa	Meses			
	Ago	Set	Out	Nov
Entrega do Anteprojeto.	X			
Estudo da ferramenta atualmente utilizada e levantamento de sugestões junto a equipe de desenvolvimento.	X	X		
Estudo do SDK de integração com a ferramenta de controle de versão SVN.		X	X	
Desenvolvimento do protótipo da ferramenta de rastreabilidade de requisitos.			X	X
Desenvolvimento e Entrega do TCC I	X	X	X	X

Trabalho de Conclusão II

Etapa	Meses			
	Mar	Abr	Mai	Jun
Apresentar protótipo para a empresa e verificar mudanças se necessário.	X			
Disponibilização da ferramenta para utilização em caráter de testes.		X		
Monitorar utilização da ferramenta.		X	X	
Realizar pesquisa com os usuários para avaliar o nível de satisfação com relação ao uso da ferramenta.				X
Apresentar resultados finais para a empresa.				X
Desenvolvimento e Entrega do TCC II.	X	X	X	X

BIBLIOGRAFIA

COUTO, Ana Brasil. CMMI: Integração dos modelos de capacitação e maturidade de sistemas. Rio de Janeiro. Ciência moderna, 2007. 275p.

ESQUIVEL, Marcus Vinícius e SPINOLA, Rodrigo. Rastreabilidade de Requisitos: Conhecendo a ferramenta Enterprise Architect e seu apoio à rastreabilidade. ed. 52. Engenharia de Software Magazine, 2012. 7p.

FRANCESCHIL, Rudiney Altair e DUARTE, Ana Marcia Debiasi. Uma abordagem para gerência de requisitos integrada com práticas ágeis de gerência de projetos. Chapecó: Unoesc, 2012. 8p.

GENVIGIR, Elias Canhadas. Um modelo para rastreabilidade de requisitos de software baseado em generalização de elos e atributos. São José dos Campos: INPE, 2009. 203p.

PFLEEGER, Shari Lawrence. Engenharia de software: Teoria e prática. 2.ed. São Paulo: Prentice Hall, 2004. 537p.

PRESSMAN, Roger S. Engenharia de Software. 5.ed. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 2002. 843p.

PRODANOV, Cleber Cristiano e DE FREITAS, Ernani Cesar. Metodologia do Trabalho Científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico. 2.ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013. 277p.

SAYÃO, Miriam e LEITE, Julio Cesar Sampaio do Prado. Rastreabilidade de Requisitos. Rio de Janeiro: PUC, 2005. 30p.

SEI. CMMI® for Development, Version 1.3: Improving processes for developing better products and services. BadFord: Carnegie Mellon, 2010. 482p.

SOFTEX .(2014), Mps.Br, Disponível em <<http://www.softex.br/mpsbr/>>. Acesso em: 31 ago. 2014.

TONINI, Antonio Carlos, CARVALHO, Marly Monteiro e SPINOLA, Mauro de Mesquita. Contribuição dos modelos de qualidade e maturidade na melhoria dos processos de software. São Paulo: Produção, 2008. p.275-286.