

## 5 Conclusões

### 5.1. Contribuições

A principal motivação para o desenvolvimento deste trabalho, conforme já exposto na introdução, foram os problemas relacionados à rastreabilidade de requisitos em engenharia de software, particularmente em ambiente de desenvolvimento de software Oracle PL/SQL. Outra questão não menos importante, foi a percepção da falta de um processo formal para definir estratégias de rastreabilidade. Foi um desafio propor uma solução satisfatória para o problema da rastreabilidade em ambientes de desenvolvimento muito carentes de alternativas para a questão de acesso a uma rastreabilidade eficaz entre requisitos e “procedures” Oracle.

Devido à grande dificuldade em encontrar na literatura pesquisas que tivessem como foco o problema específico da rastreabilidade entre requisitos e procedures Oracle, o exercício de comparar a abordagem proposta neste trabalho com pesquisas ou trabalhos anteriores ficou bastante limitado.

Após uma breve introdução sobre as dificuldades, de forma geral, dos profissionais envolvidos em projetos de software em obter uma rastreabilidade de requisitos efetiva, foi elaborado um processo de gestão para estratégias de rastreabilidade. Foi considerado que pesquisas recentes indicaram que apresentar estratégias de rastreabilidade de forma explícita é altamente recomendado em projetos de software que pretendem se beneficiar de uma rastreabilidade efetiva.

A elaboração de um processo de gestão de estratégia de rastreabilidade vem a contribuir fortemente para a construção de uma rastreabilidade eficaz, pois: (1) Oferece um mapeamento estruturado de todas as possibilidades de construção dos rastros de rastreabilidade, ou seja, explicita os objetos rastreáveis e os elos de rastreabilidade, (2) Documenta as necessidades de rastreabilidade dos projetos, quanto aos atores de uso da rastreabilidade, quanto ao momento em que os rastros serão utilizados e quanto às justificativas do uso, o que facilita a gestão das estratégias e rastreabilidade, (3) Oferece um conjunto

de atividades que facilitam toda a construção e validação da estratégia, o que agiliza a elaboração das estratégias dos projetos e (4) Oferece um processo que pode ser monitorado pela gerência de projeto e ao mesmo tempo em que utiliza todo o conhecimento do engenheiro de requisitos no apoio às atividades o que contribui com o suporte de todo o processo..

A instanciação realizada neste trabalho considerou um projeto e a construção de uma ferramenta para dar suporte à rastreabilidade de forma semiautomática.

## **5.2. Limitações da Abordagem Proposta**

A principal limitação da estratégia implementada neste trabalho refere-se à aplicação em projetos pequenos, pois pode não compensar a realização de todas as atividades onde o custo pode ser muito grande comparado em relação às outras atividades dos projetos.

Em relação a projetos onde a frequência das mudanças é muito pequena, a utilização de um processo de rastreabilidade mais elaborado pode não ser uma boa escolha, pois o custo pode ser um fator impeditivo.

## **5.3. Trabalhos Futuros**

Novas pesquisas relacionadas à construção e instanciação de estratégias de rastreabilidade, em projetos pouco ou muito complexos, de pequeno ou de grande porte, como também a exploração de equipes de diferentes perfis são atividades que contribuiriam para a maturidade do processo. A experiência em projetar e implementar novas estratégias de rastreabilidade poderá contribuir para a melhoria da rastreabilidade em projetos. Cumpre enfatizar que o processo proposto, não implica necessariamente em uma gerência por requisitos. O papel da gerência de projetos quando da incorporação do processo de gestão de estratégia, é verificar se todas as necessidades de rastreabilidade do projeto estão sendo atendidas e solicitar, quando necessário, mudanças na estratégia atual.

Em relação a projetos desenvolvidos em ambiente Oracle PL/SQL, existe uma grande possibilidade de construção de novas ferramentas que implementem a rastreabilidade entre os requisitos e o código (rastreabilidade de

requisitos pós-especificação de requisitos), baseadas em análise (“parse”) das tabelas do Oracle.

Melhorias na ferramenta apresentada neste trabalho podem ser efetivadas de forma a realizar consultas mais complexas às procedures Oracle, assim como a instrumentação do código das “procedures” Oracle, oferecendo assim uma gama maior de rastreabilidade entre o código Oracle e outros artefatos do projeto.

Uma análise qualitativa mais consistente poderia ser obtida valendo-se de questionários aplicados em um número maior de casos, obtendo a percepção de diferentes usuários.

O acompanhamento de projetos utilizando uma estratégia de rastreabilidade durante vários ciclos de mudanças em requisitos também oferece uma oportunidade para o amadurecimento do processo de gestão.