

Importância de Testes Sistemáticos para a Qualidade do Software

Enyo José Tavares Gonçalves

enyo@ifce.edu.br
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará

Francisca Raquel Vasconcelos Silveira

silveira_raquel@atlantico.com.br
Instituto Atlântico

Tales Paiva Nogueira

tales@great.ufc.br
Grupo de Redes de Computadores, Engenharia de Software e Sistemas (GREat) – Universidade Federal do Ceará (UFC)

Mariela Inés Cortés

mariela@larces.uece.br
Universidade Estadual do Ceará

Resumo

Testes de Software são técnicas importantes para aumentar a quantidade de falhas encontradas antes que o produto seja entregue. Porém, grande parte dos profissionais de TI ainda não consegue ver a real importância dos testes para incrementar a qualidade do produto. O objetivo deste trabalho é analisar a importância de testes sistemáticos para a qualidade do software através de estudo realizado em uma fábrica de software cearense. Uma pesquisa quanti-qualitativa foi desenvolvida em um projeto de software para pesagem rodoviária e ferroviária. O artigo apresenta informações quantitativas, observações e a percepção dos profissionais envolvidos no projeto.

Palavras-chave: Desenvolvimento de Software. Qualidade de Software. Testes Sistemáticos.

Abstract

Software testing is an important activity employed to increase the amount of defects found before the product is delivered. However, IT professionals often do not realize the great influence of tests in the software quality assurance process. This work shows an analysis of the importance of systemic tests to software quality by exposing a case study carried out in a software company from Ceará, Brazil during the development of a rail and road weighting system. A quantitative and qualitative research was conducted and, as a result, the comments and the involved project members perceptions are presented and discussed.

Keywords: Software Development. Quality of Software. Systemic Tests.

1 Introdução

As atividades de Verificação e Validação (V & V) buscam garantir o desenvolvimento de software de alta qualidade (ROCHA, MALDONADO e WEBER, 2001). Dentre elas, o teste sistemático é uma das mais utilizadas e consiste na execução de um produto de software com a intenção de revelar falhas. Ele também se ocupa de verificar que o sistema cumpra seus requisitos funcionais e não funcionais e de testar as propriedades emergentes do sistema. (SOMMERVILLE, 2007).

A importância do teste sistemático deve-se ao fato de que outras atividades de Garantia da Qualidade de Software (GQS) podem ser insuficientes para a descoberta dos erros (falhas) introduzidos ao longo do desenvolvimento do software. (MASIERO et al., 2006).

O teste de software não é uma tarefa simples, pois requer um profundo conhecimento das técnicas relacionadas à atividade. (BASTOS et al., 2007). Os desenvolvedores de software não são as pessoas mais adequadas para testar seus próprios produtos (PAULA FILHO, 2001), são necessários profissionais especialistas em testes de software, treinados especificamente para a função. (BASTOS et al., 2007).

Neste contexto, Vilela (2008) considera que os testes sistemáticos absorvem grande parte dos recursos dedicados ao desenvolvimento de software sendo, em contrapartida, componente essencial para a produção de software de qualidade.

Os testes devem ser tratados como um projeto. (BASTOS et al., 2007). Vilela (2008) descreve que a atividade de teste deve ser planejada e conduzida durante todas as etapas do ciclo de desenvolvimento do software.

Para que os erros (falhas) sejam descobertos antes do software ser liberado para utilização, existe uma série de atividades relacionadas. Coletivamente estas atividades são chamadas de “Validação, Verificação e Teste”, ou “VV&T”, e tem finalidade de garantir que tanto o modo pelo qual o software está sendo construído quanto o produto em si estejam em conformidade com o especificado. (DELAMARO et al., 2007).

O teste exaustivo de um programa com todos os seus possíveis valores de entrada ou a execução de todos os seus caminhos é idealmente desejável, mas impraticável. A partir desta realidade, não é possível demonstrar por meio de testes, que um programa está perfeito. Ao invés disso, o objetivo da atividade de testes é mostrar a presença de falhas, caso elas existam. Quando a atividade de teste é realizada de maneira criteriosa e embasada tecnicamente, o que se tem é certa “confiança” de que se comporta corretamente para grande parte do seu domínio de entrada.

Apesar de ser impossível provar que um software está absolutamente correto por meio de testes, a sua utilização fornece evidências da conformidade com as funcionalidades especificadas. (MYERS et al., 2004). Além disso, uma atividade de teste conduzida de forma sistemática e criteriosa auxilia no entendimento dos artefatos testados e evidencia as características mínimas da qualidade do software. (MASIERO et al., 2006).

Muitas vezes os testes são vistos por alguns profissionais de TI como uma atividade de menor importância no contexto do projeto, da qualidade do software e aceitação do produto pelo cliente. (RIOS, 2007). Inclusive algumas empresas de desenvolvimento de software não dão a relevância necessária que esta atividade merece.

Em razão disso, este artigo tem o objetivo de enriquecer o debate sobre a importância do teste de software através de estudo quanti-qualitativo com os profissionais integrantes de um projeto de software para pesagem rodoviária e ferroviária de uma fábrica de software cearense.

Este artigo está estruturado da seguinte forma: a metodologia utilizada é descrita na Seção 2. Os resultados e discussão são apresentados na Seção 3. A Seção 4 mostra as considerações finais e trabalhos futuros. Finalmente, os agradecimentos compõem a seção 5.

2 Metodologia

Este estudo descritivo-exploratório com abordagem quanti-qualitativa visa registrar, analisar e correlacionar fatos. O mesmo foi realizado em uma fábrica de software cearense com CMMI 5¹, que será identificada como fábrica de software cearense.

Inicialmente foi formulada a seguinte hipótese: OS TESTES SISTÊMICOS SÃO FUNDAMENTAIS PARA A QUALIDADE DO SOFTWARE DESENVOLVIDO. A partir desta hipótese foi desenvolvido um estudo de caso como método de procedimento.

O universo da pesquisa é composto pelo projeto de desenvolvimento de um software para pesagem rodoviária e ferroviária na fábrica de software cearense, no qual participaram 12 profissionais envolvidos no desenvolvimento e 5 membros da equipe de teste.

Para análise quantitativa foi utilizada a documentação indireta, tomando como instrumento os relatórios de testes e as avaliações do cliente, já existentes na fábrica de software cearense como artefatos do projeto. Adicionalmente, foi utilizada a técnica qualitativa de observação direta intensiva através da observação de forma assistemática, participante, em equipe e em um projeto real (projeto de pesagem rodoviária e ferroviária citado).

Ainda foi feito uso de questionário (Apêndice A) como instrumento qualitativo. A coleta de dados foi realizada contemplando aspectos relacionados à visão dos sujeitos acerca da importância de testes sistêmicos para a qualidade do software desenvolvido.

Os participantes foram identificados com o cargo ocupado durante o projeto e um número para diferenciá-los. Tendo participado da pesquisa as seguintes categorias de profissionais: coordenador do projeto, analista de sistemas, desenvolvedores, testadores.

¹ CMMI é um modelo de processo desenvolvido pelo SEI (Software Engineering Institute) e consiste em diferentes níveis de capacidade e maturidade de processo. O nível⁵ do CMMI é chamado de otimizado. (Sommerville, 2007).

As respostas mais significativas foram utilizadas para auxiliar na aceitação ou refutação da hipótese inicial levantada que originou e motivou o presente trabalho.

3 Resultados e discussão

O resultado quantitativo da pesquisa, acompanhado de observações provenientes da observação direta intensiva, é apresentado na subseção 3.1. Na subseção 3.2 é apresentado o resultado da análise das respostas do questionário.

3.1 Resultado Quantitativo e Observações

O projeto abordado neste artigo teve duração de 14 meses e foi necessário o esforço de 15.791,60 homens/hora no desenvolvimento dos 33 Casos de Uso.

Além das dimensões descritas anteriormente, as tecnologias envolvidas no desenvolvimento do sistema encontram-

Quadro 1: Tecnologias envolvidas no projeto

Característica	Descrição
Sistema Operacional	Windows XP
Ambiente	Desktop
Plataforma	C#, .NET
Banco de dados	SQL Server
Principais Ferramentas CASE	Jira, Enterprise Architect, Microsoft Project, Visual Studio 2005.

se descritas no Quadro (1) para uma melhor contextualização.

O desenvolvimento do sistema foi dividido em três incrementos, a seguir são descritos os resultados encontrados na documentação para cada incremento do sistema e observações provenientes da observação direta intensiva.

3.1.1 Primeiro incremento

O primeiro incremento passou por cinco ciclos formais de teste sistemático. Durante o Ciclo 1, 57 problemas foram encontrados e documentados pela equipe de testes; No Ciclo 2, 7 problemas foram encontrados; No Ciclo 3 a equipe de testes encontrou 6 problemas e; finalmente, 59 problemas foram encontrados no Ciclo 4.

Na Figura 1 é apresentada a distribuição total das ocorrências (problemas) encontradas pelos testes do incremento 1. As ocorrências foram classificadas pela gravidade: Blocker, Critical, Major, Minor, Trivial e Melhoria².

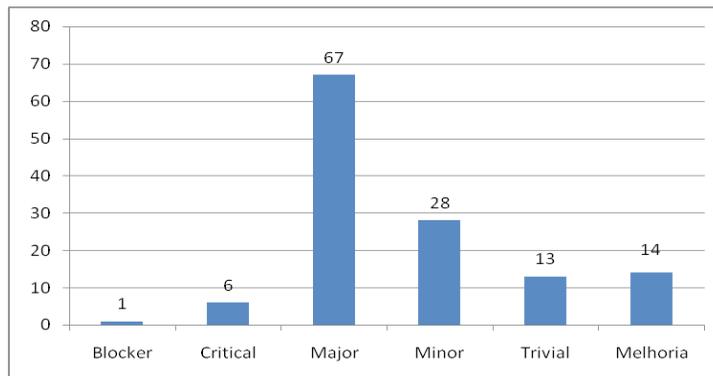


Figura 1: Divisão de Issues do primeiro incremento.

² No software Jira cada falha cadastrada tem um valor de urgência, que é atribuída com base na importância da falha. As falhas Blocker e Critical são as mais graves, devem ser resolvidas da maneira mais conveniente possível e têm precedência sobre todas as outras falhas. Minor e Trivial possuem urgência menor, e devem ser resolvidas se o tempo permitir. As falhas classificadas como Major possuem gravidade intermediária. As melhorias são apenas sugestões reportadas.

Após as ocorrências do Ciclo 4 serem corrigidas, elas foram retestadas e como as falhas não foram encontradas novamente, o primeiro incremento do sistema foi entregue ao cliente.

Na primeira avaliação de código pelo cliente, 31 falhas foram encontradas, porém nenhum delas encontra-se no escopo da finalidade dos testes sistêmicos. Estes problemas encontrados estão relacionados com a correção da ordem dos campos no caso de uso ou inconsistência dos requisitos quanto à busca avançada (por exemplo).

3.1.2 Segundo Incremento

O segundo incremento passou por dois ciclos de teste. No Ciclo 1 foram encontrados 162 problemas e no Ciclo 2 foram encontrados 115 problemas. Na Figura 2 é mostrada a distribuição total das ocorrências encontradas pelos testes do incremento 2

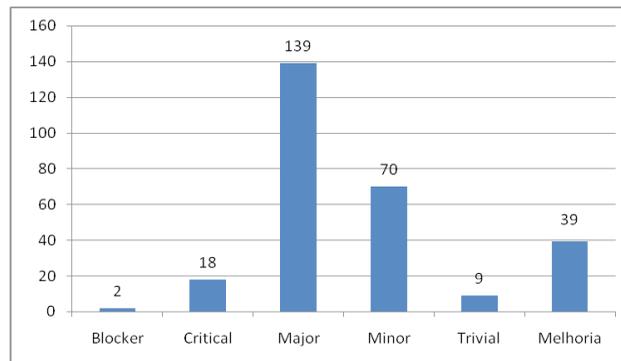


Figura 2: Divisão de Issues do segundo incremento.

Após as ocorrências do Ciclo 2 do incremento 2 serem corrigidas, elas foram retestadas e como as falhas não foram encontradas novamente, o segundo incremento do sistema foi entregue ao cliente.

Na avaliação do cliente relativa ao segundo incremento foram encontradas 80 (oitenta) ocorrências. Essa grande quantidade de problemas pode ser atribuída à pequena quantidade de testes sistêmicos formais realizados para este incremento.

Após avaliação negativa, as falhas encontradas pelo cliente foram corrigidas. Em seguida o software foi testado até que falhas não fossem encontradas, reportando 134 problemas. Após nova avaliação do cliente, o 2º incremento foi aceito.

A afirmativa que a grande quantidade de testes foi importante para garantia da qualidade, foi confirmada através da aceitação do incremento pelo cliente.

3.1.3 Terceiro Incremento

O terceiro incremento passou por dois ciclos de teste. O Ciclo 1 encontrou 228 problemas e o Ciclo 2 encontrou 63 problemas. Na Figura 3 é apresentada a distribuição total das Ocorrências encontradas pelos testes do incremento 3.

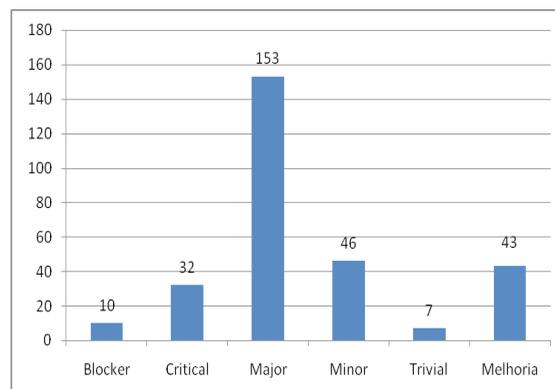


Figura 3: Divisão de Issues do terceiro increment

Essa quantidade significativa de falhas deve-se às mudanças realizadas no código durante o andamento do projeto, tais como mudança de arquitetura e a alteração do banco de dados.

A avaliação do cliente para o segundo incremento encontrou 57 problemas. Essa grande quantidade de falhas pode ser atribuída à pequena quantidade de testes sistemáticos realizados para este incremento.

Após avaliação, foram executados novos testes para entrega que encontraram 180 problemas. As falhas encontradas foram corrigidas e o sistema foi entregue para o cliente. O cliente aceitou o software e o projeto foi encerrado.

Uma estratégia importante adotada durante o projeto foi o cadastro das ocorrências encontradas pelo cliente no software Jira (ferramenta para acompanhamento e gestão de ocorrências), para que houvesse melhor acompanhamento da correção dos problemas reportados pelo cliente.

3.2 Resultado Qualitativo e Discussão

Para verificar a importância de testes sistemáticos para a qualidade do software será apresentada nesta seção o resultado do questionário aplicado na fábrica de software cearense. O universo é composto pelos integrantes de um projeto de software para pesagem rodoviária e ferroviária desenvolvido pela fábrica de software cearense, o questionário foi aplicado a todos os participantes do projeto (analistas, desenvolvedores, gerentes e testadores) para possibilitar uma visão abrangente.

No questionário foram abordadas 11 questões, buscando identificar a percepção dos envolvidos no projeto acerca da importância dos testes sistemáticos no âmbito institucional. O questionário encontra-se no Apêndice A.

A partir desse ponto, o leitor deve refletir a respeito dessas experiências, deve-se notar a percepção dos envolvidos no projeto acerca de testes.

A seguir são apresentados alguns trechos importantes relativos à primeira questão (Qual a sua opinião sobre o real retorno que as iniciativas de testes de software podem trazer para uma empresa que deseja melhorar a qualidade do seu software?) do questionário de alguns dos profissionais envolvidos em nosso estudo.

*Um produto onde a disciplina de testes, bem como a qualidade em geral, são fundamentais, apresenta grandes perspectivas de ser aceito pelo cliente e usuários. A satisfação desse grupo certamente gerará a **oportunidade de novos negócios**, seja com esse cliente ou com outros clientes potenciais. (Líder de Testes, **grifo nosso**) Redução de custos. (Desenvolvedor 3)*

*Acredito que **os testes são fundamentais no processo de garantia da qualidade** do produto desenvolvido no que diz respeito à detecção de erros (falhas), antes que o produto chegue ao cliente. Além disto, **os testes bem documentados podem ser usados como parâmetro para projetos futuros**. (Desenvolvedor 1, **grifo nosso**)*

*Tendo em vista a quantidade de **erros (falhas) encontrados pelos testes** após a implementação, vejo que é extremamente **importante fazer testes para garantir a qualidade do software**. (Desenvolvedor 2, **grifo nosso**)*

*Os testes são de fundamental importância para garantia da qualidade do software, haja vista que um projeto entregue que passou pelo processo de testes possui mais confiabilidade e garantia que **o que foi implementado está de acordo com o que foi especificado e exigido pelo cliente**. (Testadora 1, **grifo nosso**)*

Através das respostas da primeira questão é possível perceber que os entrevistados tenham identificado a importância dos testes sistemáticos. Vale salientar a resposta do Desenvolvedor 1, que faz referência às métricas dos testes, que podem ser usadas como parâmetros futuros. Fantinato et. al. (2004) e Correa (2008) citam algumas métricas que podem ser utilizadas para testes de software.

Em grande parte dos casos a importância de testes é relacionada com a redução das falhas do produto desenvolvido. Apenas um dos entrevistados cita a questão de garantir que o produto implementado deve estar de acordo com “o que foi

especificado e exigido pelo cliente”, que é uma propriedade fundamental dos testes, conforme descrito na norma ABNT NBR 12119 (ABNT, 1998).

A segunda pergunta do questionário faz referência à relação custo benefício relativa a testes sistêmicos (Na sua opinião, o custo com a criação dos artefatos de teste (Planilhas, Plano de teste, relatório final e/ou similares) é compensado pelos benefícios que estes artefatos oferecem para esta empresa?). As respostas foram positivas e as observações realizadas pelos participantes podem ser conferidas a seguir.

Sim, no começo os testadores estarão se adaptando ao processo, mas com o costume, ficará mais rápida a verificação de erros (falhas). (Analista de sistemas)

Uma vez que é empregada a criação de artefatos, o projeto de desenvolvimento se torna a par para todos os integrantes do projeto, se tornando mais claro que atividade cada um deve exercer e com que base a atividade deve ser exercida. (Testadora 1)

A Testadora 1 apresenta uma visão interessante da atividade de teste em relação à comunicação dos projetos de software, mais especificamente a definição dos papéis relativos a teste a cada bateria de teste para todos envolvidos.

A quarta pergunta está relacionada à importância da equipe de testes no âmbito institucional. (Para você, qual a importância da equipe de testes no desenvolvimento dos projetos desta empresa?). Aqui podem ser observadas algumas percepções acerca da equipe de testes e da atual situação da atividade.

As percepções acerca da equipe de testes mostram a clareza que os envolvidos no projeto possuem acerca da atividade e equipe de testes. McGregor e Sykes (2001) destacam que bons testadores necessitam de um conjunto de habilidades específicas da atividade como capacidade de detectar erros e falhas semelhantes e que bons desenvolvedores não necessariamente são bons testadores, por exemplo.

Observe que o Desenvolvedor 1 não possuía esta visão inicialmente, mas formou-a ao participar do desenvolvimento de um projeto com uma equipe de testes definida.

A aceitação do produto pelo cliente está diretamente relacionada com a qualidade do software entregue. As questões 5, 6 e 7 relacionam a importância dos testes sistêmicos para aceitação do cliente e os benefícios dos testes sistêmicos para os projetos da empresa, respectivamente. A seguir são apresentadas algumas respostas.

Os testes sistêmicos são realizados com base nos casos de testes, uma vez construídos a partir dos documentos de casos de uso, que descrevem o passo-a-passo de execução de uma determinada funcionalidade. Tais documentos são aprovados pelo cliente, o que assegura que as necessidades dos contratantes serão atendidas se os casos de testes obtêm sucesso de execução. (Líder de Testes)

Sem eles (os testes) não conseguiríamos alcançar o grau de qualidade exigido pelos clientes. (Coordenador do projeto)

Bom, observo que à medida que o caso de uso passa pelas baterias de testes a quantidade de erros diminui e a probabilidade de aceitação aumenta. (Desenvolvedor 1)

A equipe de teste de software consegue absorver parte dos problemas do projeto de desenvolvimento. No entanto, algumas vezes a quantidade de possibilidades de um caso de teste é inúmera, fazendo com que não se consiga testar todos os caminhos e alguns desses caminhos que não são testados possuem problemas. É válido destacar também que algo que influencia muito na qualidade do teste é a qualidade da equipe de teste. Uma equipe de teste bem preparada consegue detectar mais facilmente um defeito (falha). (Testadora 1)

Segundo (SOMMERVILLE, 2007), riscos de software podem ameaçar o projeto, o software que está sendo desenvolvido ou a organização. A pergunta 9 refere-se à questão dos riscos de software (Na sua opinião, os testes Sistemáticos eliminaram algum tipo de risco? Quais riscos?).

Eliminar, não. Mas ajudaram a mitigar o risco de entregar um produto com qualidade inferior à exigida. (Coordenador do Projeto)

Não, os testes sistemáticos não mitigam riscos do projeto, mas corrigem falhas no produto. (Desenvolvedor 2)

Sim. O projeto de desenvolvimento possui seus riscos e o projeto de testes possui outros riscos. Muitas vezes os riscos do projeto de desenvolvimento está associado ao projeto de testes. Os riscos que o projeto de testes pode eliminar são aqueles de caráter qualitativo, que envolvem a qualidade do software no que diz respeito à verificação e validação. (Testadora 1)

Acredito que são capazes de eliminar o risco de o sistema chegar ao cliente com muitas falhas, como consequência o software levaria muito mais tempo para ser aceito e o risco de não ser aceito aumentaria. (Desenvolvedor 1)

Através das respostas analisadas para a questão 9, a divergência entre a visão do Coordenador do Projeto e do Desenvolvedor 2 em relação aos demais participantes pode ser notada. Para o Coordenador do Projeto e o Desenvolvedor 2 os testes não eliminam riscos, enquanto para os demais envolvidos os testes conseguem eliminar riscos.

Sommerville (2007) descreve os riscos de produto como aqueles que afetam a qualidade ou o desempenho do software que está sendo desenvolvido. Partindo desta óptica, é possível afirmar que os testes sistemáticos apresentem importância fundamental para prevenir os riscos de entregar um produto sem qualidade e de o produto não ser aceito, tendo em vista que os testes detectam não conformidades com requisitos e diversas falhas. Porém os testes por si só não são capazes de eliminar risco algum, uma vez que falhas encontradas devem ser corrigidas pela equipe de desenvolvimento.

A última questão aborda a eficiência e eficácia da equipe de testes da instituição. A seguir são apresentadas as diferentes visões dos participantes em relação ao assunto.

Os casos de testes são muito bem comportados... Os casos de testes deveriam ter uma cara mais de “cenários reais de uso”. Foi assim que conseguimos ter uma eficiência maior nas últimas baterias de testes sistemáticos do projeto; (Coordenador do Projeto)

A equipe de teste tem se mostrado eficaz e eficiente na detecção de defeitos (falhas), fazendo com que os problemas não passem ao cliente, garantindo a qualidade do software. (Testadora 1)

Todos estudam bastante o processo e estão em constante aprendizado, buscando novos conhecimentos, pois a cada teste, novas lições são aprendidas. (Analista de Sistemas)

4 Considerações Finais e Trabalhos Futuros

Neste trabalho foi apresentado um estudo relacionado à importância de testes sistemáticos através de uma abordagem quanti-qualitativa.

A apresentação da Análise quantitativa juntamente com a observação direta intensiva foi importante para mostrar o acompanhamento dos testes no projeto e dar um melhor entendimento ao leitor acerca dos resultados alcançados.

A análise qualitativa através de questionários foi de grande importância para demonstrar a visão de diferentes profissionais envolvidos, comprovando ou refutando os comentários através de citações da literatura atual.

Como pode ser constatado pela análise quantitativa e observação direta intensiva, os testes tiveram papel fundamental na aceitação do software. As respostas dos questionários apontam os testes como ferramenta indispensável para a qualidade do produto final.

Através dos resultados obtidos e apresentados, a hipótese elaborada inicialmente foi confirmada e OS TESTES SISTÊMICOS SÃO FUNDAMENTAIS PARA A QUALIDADE DO SOFTWARE DESENVOLVIDO.

Com o objetivo de dar continuidade a este trabalho, está em andamento um estudo quantitativo abrangendo o repositório de projetos da empresa, no período dos três últimos anos.

5 Agradecimentos

Os autores agradecem a FUNCAP e CAPES pelo suporte parcial na realização deste trabalho.

6 Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR ISO/IEC 12119: tecnologia de informação: pacotes de software: teste e requisitos de qualidade. Rio de Janeiro, 1998.

BASTOS, A. et al. *Base de conhecimento em testes de software*. 2. ed. rev. São Paulo: Martins, 2007.

CORREA, R. A. *Métricas de Testes de Software (EDD e ERD)*. 2008. Disponível em: <<http://www.testexpert.com.br/?q=node/1084>>. Acesso em: 10 fev. 2009.

DELAMARO, M. E.; MALDONADO, J. C.; JINO, M. *Introdução ao teste de software*. São Paulo, Campus, 2007.

FANTINATO, M. et al. AutoTest: um framework reutilizável para a automação de teste funcional de software. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE QUALIDADE DE SOFTWARE, 3., 2004, Ouro Preto. *Anais...* Ouro Preto, 2004. CD-ROM.

MASIERO, P. C. Teste de software orientado a objetos e a aspectos: teoria e prática. In: MASIERO, P. C. et al. *Atualizações em informática*. Rio de Janeiro: Ed. PUC, 2006. p. 13-72.

MCGREGOR, J. D.; SYKES, D. A. *A practical guide to testing object-oriented software*. New Jersey: Addison-Wesley, 2001.

MYERS, G. J. et al. *The art of software testing*. Hoboken: John Wiley & Sons, 2004.

PAULA FILHO, W. P. *Engenharia de software: fundamentos, métodos e padrões*. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

RIOS, E. *Gerência de projeto de testes segundo o modelo do PMI*. 2007. Disponível em <http://www.testexpert.com.br/?q=node/224>. Acessado em 10 fev. 2009.

ROCHA, A. R. C.; MALDONADO, J. C.; WEBER, K. C. *Qualidade de software: teoria e prática*. São Paulo: Prentice Hall, 2001.

SOMMERVILLE, I. *Engenharia de software*. 8. ed. São Paulo: Pearson, 2007.

VILELA, P. *Defeitos de software: estudo, caracterização e gestão automatizada*, 2008. Disponível em: <<http://www.unimep.br/phpg/mostracademica/anais/4mostra/pdfs/156.pdf>>. Acesso em: 10 fev. 2009.

Apêndice A – Questionário

QUESTIONÁRIO

Cargo:

- 1) Qual a sua opinião sobre o real retorno que as iniciativas de testes de software podem trazer para uma empresa que deseja melhorar a qualidade do seu software?
- 2) Na sua opinião, o custo com a criação dos artefatos de teste (Planilhas, Plano de teste, relatório final e/ou similares) é compensado pelos benefícios que estes artefatos oferecem para esta empresa?
- 3) Em que plano no projeto de desenvolvimento devem estar relegados a qualidade e o teste de software?
- 4) Para você, qual a importância da equipe de testes no desenvolvimento dos projetos desta empresa?
- 5) Como você analisa a importância dos testes Sistemáticos na qualidade alcançada pelo sistemas desenvolvidos nesta empresa?
- 6) Qual relação você observa entre os testes Sistemáticos e a aceitação do software nos projetos desta empresa?
- 7) Quais foram os benefícios dos testes Sistemáticos para os projetos desta empresa?
- 8) Como você analisa o relacionamento da equipe desta empresa (coordenador, desenvolvedor, testador) durante o desenvolvimento dos projetos?
- 9) Na sua opinião, os testes Sistemáticos eliminaram algum tipo de risco? Quais riscos?
- 10) Qual o nível de eficiência dos testes Sistemáticos no âmbito institucional?
- 11) Qual o nível de eficiência e eficácia da equipe de testes nos projetos desta empresa?

Observação:

- 1) As perguntas serão destinadas às pessoas que participaram do desenvolvimento do desenvolvimento de um software para pesagem rodoviária e ferroviária em uma fábrica de software cearense.
- 2) O cargo que é determinado na identificação se refere ao cargo ocupado no contexto de desenvolvimento do referido projeto.

Sobre os autores

Enyo José Tavares Gonçalves

Docente do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) e Mestre em Ciência da Computação pela Universidade Estadual do Ceará – UECE, tendo como linha de pesquisa Engenharia de Software.

Francisca Raquel Vasconcelos Silveira

Graduada em Ciência da Computação pela Universidade Estadual Vale do Acaraú e desenvolvedora de sistemas pelo Instituto Atlântico.

Tales Paiva Nogueira

Analista de sistemas do Grupo de Redes de Computadores, Engenharia de Software e Sistemas (GREat) da Universidade Federal do Ceará (UFC) e Mestrando em Ciência da Computação pela Universidade Estadual do Ceará (UECE), tendo como linha de pesquisa Engenharia de Software Orientada a Modelos aplicada à Televisão Digital.

Mariela Inés Cortés

Doutora em Ciência da Computação pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro e Docente do Mestrado Acadêmico em Ciência da Computação da Universidade Estadual do Ceará, tendo como linha de pesquisa Engenharia de Software.