

O Teste de Software no Mercado de Trabalho

Filipe Bernardes Barbosa e Isabelle Vasconcelos Torres

Resumo—O teste de software é uma das atividades que buscam contribuir para a melhoria da qualidade do software. O teste revela a presença de defeitos no software e atende as exigências de qualidade de software. O objetivo do presente trabalho foi esclarecer como o teste de software influencia a qualidade do software no mercado. A metodologia utilizada para desenvolvimento do trabalho foi baseada em revisão bibliográfica, em materiais publicados em livros, revistas, jornais, rede eletrônica, periódicos especializados, monografias e dissertações como fonte de coleta de dados. Diante da incessante competitividade do mercado atual, empresas procuram garantir a qualidade de seus produtos como fator que represente sua capacidade em desenvolver sistemas com qualidade. No mercado existem várias técnicas de teste de software que auxiliam essa garantia. O presente trabalho estudou a evolução, metodologias, técnicas e ferramentas de teste, utilizado pelas fábricas de software e os elementos que auxiliam o entendimento de como os testes de softwares atuam no mercado de trabalho.

Palavras-chave—Teste de software, Automação; Técnicas de Teste, História do Teste, Profissionais do Teste.

I. INTRODUÇÃO

O TESTE de software é uma das atividades que buscam contribuir para a melhoria da qualidade do software. O teste revela a presença de defeitos no software e atende as exigências de qualidade de software que estão se tornando cada vez maior, devido ao crescimento de usuários que desejam antes de tudo softwares confiáveis e eficientes.

Devido à grande preocupação na indústria em melhorar a qualidade de produtos e serviços, o setor de informática também está sofrendo mudanças de rotina. Entidades reguladoras governamentais e organizações privadas desenvolvem normas de qualidade exigindo melhores práticas da indústria e descobertas científicas, dada a crescente demanda por sistemas alinhados a compromissos de projeto e necessidades do cliente, [1].

A fase de testes ocupa, normalmente, 40% do tempo planejado para um projeto e um erro descoberto na fase de implantação provoca um acréscimo de 60% nos custos do projeto. Considerando a importância do teste de software para a garantia de qualidade do sistema, o presente trabalho tem por finalidade estudar a evolução, metodologias, técnicas e ferramentas de teste utilizadas pelas fábricas de software e os elementos que auxiliam o entendimento de como o teste de

softwares atua no mercado de trabalho.

Em função dos altos custos e da grande quantidade de tempo exigida pelas atividades de teste, muitas fabricas de software negligenciam este processo usando uma equipe pouco qualificada ou abreviam a etapa de testes para cumprir orçamentos ou prazos estipulados, conseqüentemente, é comum a entrega de software com a presença de defeitos não revelados. [2] comentam: “algumas empresas preferem trazer profissionais de outras áreas como *Help Desk*, Implantação, Desenvolvimento, para os cargos da área de Teste simplesmente por entenderem que para Testar, conhecer o negócio é mais do que suficiente”.

No mercado atual, o principal objetivo é atender o cliente da forma que ele realmente deseja. Muitos projetos passam por problemas e não são entregues da maneira desejada pelo cliente, pois não houve validação e verificação corretas. Neste contexto a importância do teste de software tem aumentado gradativamente nos últimos anos. [3] afirma que “é comum, após a finalização do desenvolvimento do sistema, o projeto passe quase que diretamente para a fase de produção, o que acaba gerando divergências como o cliente ao final de um projeto”.

A metodologia utilizada para a elaboração deste trabalho foi a pesquisa científica, utilizou-se a Pesquisa Básica onde predomina a fundamentação teórica. Quanto aos objetivos prevaleceu à modalidade de Pesquisa Exploratória para proporcionar maior familiaridade com o ambiente de teste de software no mercado atual, e fazer um estudo mais detalhado do tema. Quanto aos procedimentos, utilizou-se a Pesquisa Bibliográfica.

[4] define que “qualquer espécie de pesquisa, em qualquer área, supõe e exige pesquisa bibliográfica prévia, quer a maneira de atividade exploratória, quer para o estabelecimento de status questiones, quer para justificar aos objetivos e contribuições da própria pesquisa”.

A pesquisa foi realizada tendo como base a prescrição da literatura sobre demanda e concepção de um ambiente de teste de softwares. Desta forma, pesquisou-se em artigos e livros sobre engenharia, qualidade de software e estratégias em ambientes corporativos.

II. METODOLOGIA

A metodologia utilizada para desenvolvimento desse trabalho baseou-se na revisão bibliográfica, em materiais publicados em livros, revistas, jornais, rede eletrônica, periódicos especializados, monografias e dissertações como fonte de coleta de dados sobre a influência do teste de software

I. Ch I.V. Torres é professora da Escola de Tecnologia da Faculdade Projeção. Contato: isabelle.torres@projecao.br.issolucombe.

no mercado de trabalho, com o objetivo de fundamentar teoricamente a pesquisa.

No método de pesquisa em rede eletrônica, frequentemente são divulgados artigos e debates sobre o tema abordado, mas infelizmente a maioria desses materiais não contém referências científicas válidas.

Não foram encontrados artigos voltados especificamente para o tema proposto, entretanto alguns artigos acadêmicos, localizados através dos sites Google Acadêmico e Periódicos da Capes, influenciaram para a elaboração desse trabalho. Foram utilizados 22 (vinte e dois) artigos publicados por estudantes, professores e pesquisadores da área, entre eles, três artigos foram utilizados como fontes principais de estudo, são eles: “A importância do processo de teste para a qualidade do software” de Tilene Corsi Cavalcanti, “Análise da importância dos testes de software como fator para qualidade do projeto” de Thaís Rodrigues Marinho e o artigo “Qualidade de software e a importância dos testes nas empresas” de Sara Alvez Sadanha.

III. HISTÓRICO SOBRE TESTE DE SOFTWARE

A literatura define Teste de *Software* (TS) como uma detecção de BUG's no sistema. O termo *bug* – palavra inglesa que significa “inseto” – tem sido utilizado pelos engenheiros para classificar pequenas falhas nas máquinas há mais de um século. Thomas Edson, inventor da lâmpada incandescente, relatou que um bug havia causado problemas de leitura em seu fonógrafo.

O primeiro bug em computadores possivelmente ocorreu em 1947. Engenheiros do Harvard Mark I, primeiro computador digital automático de larga escala, encontraram uma traça em seus circuitos, o que causou erros nos cálculos da máquina, prenderam-na no livro de registro e rotularam-na como o “primeiro bug” encontrado, segundo [5].

Na década de 70, os testes eram executados pelos próprios desenvolvedores, como explica [6]: “A partir dos anos 1970, as atividades de TS eram executadas pelos próprios programadores ou analistas de sistemas. Nos anos seguintes, os usuários passaram a determinar quando um sistema poderia ser entregue à produção”.

IV. MODELOS DE TESTE DE SOFTWARES

Na literatura, encontramos diversos modelos e técnicas de teste de software, como sugere [7]: “A literatura sobre teste de software é rica e proporciona variadas interpretações sobre classificações possíveis de técnicas ou métodos de teste de software”.

Visto que o presente trabalho não pretende descrever todas as técnicas conhecidas, mas sim comentar algumas técnicas utilizadas no mercado, a Tabela I apresenta, de forma resumida, alguns dos principais conceitos de teste utilizados no mercado.

Tabela I – Conceitos de teste de software, [8].

TIPO DE TESTE	DESCRIÇÃO
Teste de Unidade	Teste em um nível de componente ou classe. É o teste cujo objetivo é testar um “pedaço do código”.
Teste de Integração	Garante que um ou mais componentes combinados (ou unidades) funcionam. Podemos dizer que um teste de integração é composto por
Teste Operacional	Garante que a aplicação se mantém estável por muito tempo sem falhar.
Teste Positivo-Negativo	Garante que a aplicação vai funcionar no “caminho feliz” de sua execução e vai funcionar no seu fluxo de execução.
Teste de Regressão	Toda vez que algo for mudado, deve ser testada toda a aplicação novamente.
Teste de Caixa-Preta	Testar todas as entradas e saídas desejadas. Não se está preocupado com o código, cada saída indesejada é visto como um erro.
Teste Caixa-Branca	O objetivo é testar o código. Às vezes, existem partes do código que nunca foram testadas.
Teste Funcional	Testar as funcionalidades, requerimentos, regras de negócio presentes na documentação. Validar as funcionalidades descritas na documentação
Teste de Interface	Verifica se a navegabilidade e os objetivos da tela funcionam como especificados e se atendem da melhor forma ao usuário.
Teste de Performance	Verifica se o tempo de resposta é o desejado para o momento de utilização da aplicação.
Teste de Carga	Verifica o funcionamento da aplicação com a utilização de uma quantidade grande de usuários simultâneos.
Teste de Aceitação do Usuário	Testa se a solução será bem vista pelo usuário. Ex caso exista um botão pequeno demais para executar uma função, isso deve ser criticado em fase
Teste de Volume	Testar a quantidade de dados envolvidos.
Testes de Stress	Testar a aplicação em situações inesperadas. Testar caminhos, às vezes, antes não previstos no desenvolvimento/documentação.
Testes de Configuração	Testar se a aplicação funciona corretamente em diferentes ambientes de hardware ou de software.
Testes de Instalação	Testar se a instalação da aplicação obteve sucesso.
Testes de Segurança	Testar a segurança da aplicação das mais diversas formas. Utilizar os diversos papéis, perfis, permissões, para navegar no sistema.

A aplicação de diferentes metodologias de teste de software tende a padronizar e facilitar o processo de testes. Apesar de não provar a ausência completa de erros, a utilização dessas técnicas visa diminuir o máximo possível de erros do sistema.

V. AUTOMAÇÃO DE TESTE

Automação de testes é fato de transformar uma rotina de testes manuais em scripts executados por softwares, aumentando a produtividade e lucro, como sugere [9]: “Automatizar os testes nada mais é do que repassar para o computador as atividades de testes que normalmente são realizadas de forma manual. A automação de testes deve ser iniciada a partir de um processo manual de teste já estabelecido e maduro. Várias são as ferramentas disponíveis no mercado para as empresas, entre pagas e gratuitas.”

A literatura se torna bastante contraditória a respeito das vantagens e desvantagens na automação de testes de software. Propondo que a automação de testes deve ser feita somente quando uma rotina específica de teste for executada várias vezes, pois a automação também demanda tempo de criação e manutenção de scripts. [10] ressalta que “70% dos Testes do mercado são manuais. O Teste Automatizado serve basicamente para fazer Teste de Regressão. O que acha erro mesmo é o Teste Manual.”

Dentre as variadas técnicas de automação encontradas na literatura, as mais citadas são Record & Playback, Programação de *Scripts*, *Data-Driven* e *Keyword-Driven*. A

Tabela II apresenta um resumo explicativo das características destas metodologias de automação de teste de software segundo [11], [12] e [8].

Tabela II – Metodologias de Automação de Teste.

Técnicas de Automação	Resumo
Record & Playback	Através de uma ferramenta de automação é realizada a gravação das ações executadas pelo usuário através da interação com a interface gráfica da aplicação. Com estas informações criam-se scripts de teste que podem ser executados quantas vezes forem necessários.
(Gravação e Reprodução)	Cada caso de teste dá origem a um script que inclui os dados, procedimentos e as ações de teste sobre o software.
Programação de Scripts (Manuscrito)	Extensão da técnica Record & Playback, além da gravação o script original pode ser editado para que desempenhe um comportamento diferente do script original. Passando a contemplar um maior número de verificações e resultados esperados.
Data-Driven (Orientada a Dados)	Nesta técnica é feita a extração dos dados de teste específico a cada script e os armazenam em arquivo separado. Assim, os scripts de teste somente mantêm os procedimentos de teste e não os dados de teste no próprio código, obtendo-os diretamente em um arquivo separado, sendo acessado somente quando necessário e de acordo com o procedimento de teste implementado.
Keyword-Driven (Orientada Palavra Chave)	Nesta técnica é feita a extração do procedimento de teste que representa a lógica de execução. O script passa a conter apenas as ações de teste sobre o software, identificadas por palavras-chave que podem trabalhar como funções de programações e receber parâmetros.

As empresas devem escolher a melhor estratégia e de automação de teste para seu sistema, entretanto as escolhas não se limitam a uma única estratégia ou técnica, deve-se avaliar o tempo e recursos disponíveis para escolher técnicas que apresentem mais chances de cobrir situações de risco do sistema.

VI. O MERCADO

O Teste de Software é uma área nova na TI e que vem se expandindo significativamente e ganhando mercado aos poucos. [2] comentam:

“Atualmente presenciamos um grande aumento de novas vagas e oportunidades para teste de software. O que significa que as empresas estão começando a enxergar que o desenvolvimento não é perfeito e que o Teste de *Software* é fundamental para o “Ciclo de Desenvolvimento” de todo e qualquer software”.

A literatura levanta um ponto importante, sugerindo que cada empresa necessita de um plano e equipe de teste diferenciado, dos variados tipos de especialistas em teste de software, complementam [2]: “cada empresa possui uma necessidade diferente. No Teste de Software, aquela história de ‘Cada caso é um caso’ não é só história”. Ou seja, é necessário se adequar à realidade da empresa. Nesse sentido, [13] levanta uma questão fundamental: “Qual o ponto mais importante da aplicação é preciso testar?”.

O Teste de Software, como qualquer outra área da TI, possui algumas nomenclaturas de cargos definidos. Muito já foi discutido em literaturas diversas a respeito de que, na maioria dos casos, o profissional não irá exercer somente a função pela qual é contratado, se adaptando às necessidades da empresa, como explicam [2]: Os papéis do Teste de Software são adaptáveis à realidade das empresas. Observa-se que em algumas empresas os profissionais do Teste não só executam funções dos diversos cargos da área, como também de outras.

VII. CONCLUSÃO

Como se pode observar, o trabalho baseou-se em estudos sobre tipos e categorias de teste de software e uma breve abordagem dos profissionais de teste de software no mercado.

A partir da Tabela I, nota-se o crescente aumento do Teste de Software (TS) no mercado de TI. Visto que ter profissionais qualificados na área de testes se torna cada vez mais comum em empresas de desenvolvimento de software, pois cresce a consciência que esta parte do processo exige conhecimentos específicos, contribuindo decisivamente para o sucesso de um projeto.

Existem diferentes soluções e metodologias aplicáveis no mercado, como demonstra a Tabela II, que contribuem para a construção de uma boa estrutura na fase de teste de software, considerando que é uma das fases mais importantes no ciclo de desenvolvimento quando se fala em qualidade. É necessário que os processos de TS sejam aplicados em todas as etapas do ciclo de vida do *software*, de acordo com a situação em que o software se encontra.

Para que o teste de software consiga manter a qualidade do sistema em um mercado em que o tempo é um dos principais fatores considerados, surge a necessidade de que a execução de testes seja realizada de forma mais rápida, o que leva a grande procura por técnicas de automação.

A automação de testes é uma solução ágil, porém acarreta em custos e tempo de criação e manutenção. Por este motivo, a necessidade de automação ainda é muito discutida no mercado, o que leva a empresa a avaliar as vantagens, circunstâncias e o esforço necessário para criar a automação de teste, analisando se o custo-benefício será satisfatório.

No mercado, surgem cada vez mais vagas para profissionais com experiência. Isso demonstra que o mercado se preocupa cada vez mais em entregar produtos de qualidade atestada.

Os profissionais de teste de software têm por objetivo identificar o maior número possível de irregularidades no sistema, para que o software chegue ao cliente com o menor número possível de *bugs*, reduzindo significativamente os gastos das empresas com o re-trabalho e evitando o descontentamento do usuário final.

Diante da incessante competitividade do mercado atual, empresas procuram garantir a qualidade de seus produtos como fator que represente sua capacidade em desenvolver sistemas com qualidade. No mercado existem várias técnicas de teste de software que auxiliam essa garantia, cabendo a cada empresa analisar quais realmente estão de acordo com suas políticas e possibilidades de investimentos.

REFERÊNCIAS

- [1] FRANZEN, Marcelo Becker; BELLINI, PORTO, Carlo Gabriel. Arte ou prática em teste de software. Revista Read Ed 45, 2005.
- [2] ELIZA, Renata; LAGARES, Vivian. Adotando Checklists no Teste de Software. Revista Java Magazine Ed 87 – DDD e Java, 2010.
- [3] ZAMORA, José Roberto Murillo. Presidente da Associação Brasileira de Melhoria em TI. Congresso Internacional em Testes e Qualidade de Software, 2011.

- [4] RUIZ, João Álvaro. Metodologia científica: guia para eficiência nos estudos 6ªed. Editora Atlas, 2006.
- [5] GREENIA, Mark W. History of Computing. Editora Lexikon Services, 2001.
- [6] RIOS, Emerson. Documentação de teste de software: Dissecando o padrão IEE 829. Editora Art Studio, 2008.
- [7] PFLEEGER, Shari Lawrence. Engenharia de Software - Teoria e Prática Segunda edição. Editora Pentice Hall – BR, 2004.
- [8] MOLINARI, Leonardo. Testes funcionais de softwares. Editora Visual Books, 2008.
- [9] LAGES, Daniel Scaldaferrri. Automação dos Testes: um lobo na pele de cordeiro?. Revista Engenharia de Software Magazine Ed 29 – Automação de testes, 2010.
- [10] PAPO, José. O fim do “Mas na minha máquina funciona!”. Seminário Mineiro de Qualidade de Software, 2010.
- [11] FANTINATO, Marcelo; CUNHA, Adriano; DIAS, Sindo; MIZUNO, Sueli; CUNHA, Cleida. Auto-Test: Um Framework Reutilizável para a automação de teste funcional de software. Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, 2004.
- [12] WHITTAKER, James A. Exploratory Software Testing. Editora Addison Wesley Professional, 2009.
- [13] CORREIA, José. Estratégias de Teste de Software. Seminário Mineiro de Qualidade de Software, 2010.

Filipe Bernardes Barbosa Graduando em Sistemas de Informação pela Escola de Tecnologia da Faculdade Projeção.

Isabelle Vasconcelos Torres servidora pública federal (Analista Técnico-Administrativo) do Ministério dos Transportes, possui mestrado em Administração pela Universidade Federal da Paraíba (2009) e graduação em Tecnologia Em Telemática pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba (2003). Tem experiência na área de Administração, com ênfase em Tecnologia de Informação nas Organizações.