

# FERRAMENTAS DE SUPORTE A TESTE

## **Allan Senna Costa dos Santos**

Discente do Curso Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas  
Faculdades Integrada de Três Lagoas (AEMS)

## **Carlos Henrique Barreto de Oliveira**

Discente do Curso Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas  
Faculdades Integrada de Três Lagoas (AEMS)

## **Jhonatan Ricardo Ferraris da Silva**

Discente do Curso Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas  
Faculdades Integrada de Três Lagoas (AEMS)

## **Alan Pinheiro de Souza**

Docente do Curso Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas  
Faculdades Integradas de Três Lagoas (AEMS)  
Mestre em Informática pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

## **Jaqueline Alves dos Santos**

Docente Curso Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas  
Faculdades Integradas de Três Lagoas (AEMS)

## **RESUMO**

Ferramentas de teste podem ser usadas em diferentes atividades de suporte a teste. Esse apoio computacional pode ser implantado visando, por exemplo, aumentar a eficiência das atividades de teste, automatizar atividades que exigem recursos significativos para serem executadas manualmente ou automatizar atividades que não podem ser executadas manualmente. Este artigo apresenta um levantamento bibliográfico na identificação dos objetivos, benefícios e possíveis riscos da adoção de automação e ferramentas de suporte a teste. O estudo discute ainda diferentes tipos de ferramentas de teste e apresenta condições necessárias para implantação e avaliação dessas ferramentas visando aumentar a confiabilidade dos testes e a qualidade dos produtos de software gerados ao final do processo de desenvolvimento de sistemas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Ferramentas de Suporte a Teste; Gerenciamento de Teste; Automação; Confiabilidade; Qualidade de *Software*.

## **INTRODUÇÃO**

Teste de *software* é um processo que visa encontrar possíveis defeitos ou falhas para evitar que futuros erros sejam encontrados pelos os usuários no projeto, garantindo que o *software* final tenha confiabilidade e qualidade. Segundo Pezzè e Young (2008, p.39), o objetivo do teste e análise de *software* é avaliar a qualidade do *software* ou possibilitar melhorias no *software* revelando seus defeitos.

A finalidade dos testes para a detecção de defeitos é expor problemas latentes em um sistema de *software* antes do sistema ser entregue. Isso contrasta com os testes de validação que se destinam a demonstrar que um sistema cumpre com as suas especificações (SOMMERVILLE, 2003, p.377). Teste de *software* é o processo que visa a execução de forma controlada, com o objetivo de avaliar o seu comportamento baseado no que foi especificado. A execução dos testes é considerada um tipo de validação (RIOS; MOREIRA, 2013, p.161).

O processo de *software* não é simples, pois demanda tempo e uma boa organização de como os testes serão executados para que não haja problemas e perda de tempo no processo, possibilitando que se chegue ao resultado final esperado. Na visão de Gandara (2012, p.21), o processo de teste não é tão simples como chamar inúmeros usuários e pedir que testem o *software* por horas para verificar sua consistência. Acredita-se que um plano de teste com ferramentas adequadas seja o essencial para evitar que problemas futuros possam acontecer.

Esse projeto apresenta um levantamento bibliográfico embasado em livros e artigos científicos de modo a discutir sobre aplicação de ferramentas de suporte a teste de *software* nas organizações. Além da seção introdutória que apresenta uma contextualização e motivação no assunto a ser abordado, o trabalho está dividido em três seções. A primeira seção discute propósitos, benefícios e riscos potenciais da automação e das ferramentas de suporte a teste. A segunda seção classifica diferentes tipos de ferramenta de acordo com a atividade de processo de teste. Na terceira seção do artigo são apontados princípios para implantação e avaliação de uma ferramenta em organizações. As seções finais possuem as considerações finais e as referências bibliográficas adotadas na pesquisa.

## **1. AUTOMAÇÃO DO TESTE DE SOFTWARE**

Automação de testes de *software* é o processo de simular ações do usuário visando realizar testes de maneira apoiada por ferramental, permitindo economia, eficiência e rapidez nas etapas de teste do *software*, além de substituir o processo manual de teste. Na visão de Bartié (2002, p.63), automação de testes é a utilização

de ferramentas de testes que simulem usuários ou atividades humanas de forma a não empregar procedimentos manuais no processo de execução dos testes.

Segundo Bernardo e Kon (2008, p.55), a grande vantagem da automação é que todos os casos de teste podem ser facilmente e rapidamente repetidos a qualquer momento e com pouco esforço garantindo assim que passos importantes não serão ignorados por falha humana. Essa facilidade tem impacto positivo na qualidade do *software*, pois com a possibilidade de se executar todos os testes a qualquer momento faz com que mudanças no sistema possam ser feitas de maneira mais segura garantindo que passos importantes de teste não sejam ignorados por falha humana.

Na visão de Rios e Moreira (2013, p.161), a automação de testes pode resolver grandes problemas, porém é errado pensar que a vida dos testadores será mais fácil com essa ferramenta. Sua implementação não é barata, pois é necessária a manutenção dos *scripts*, mas para que isso aconteça é preciso ter vários cuidados como, por exemplo, a organização dos processos de teste. De acordo com Bernardo e Kon (2008, p.55), com a automação de testes é possível criar situações de teste bem mais elaboradas e complexas do que as realizadas manualmente, possibilitando qualquer combinação de comandos e operações.

De acordo com Rios e Moreira (2013, p.162), a automação de testes pode adicionar muita complexidade e custo aos esforços de realização dos testes, entretanto, sem dúvida, é um apoio indispensável, pois existem testes com um alto grau de dificuldade para serem realizados sem uma ferramenta de automação. Além disso, para Binder (1991, p.802), a automação de teste reduz riscos associados a fatores humanos, aumenta a produtividade de projeto e pode ser realizado por longos períodos de tempo.

A Figura 1 seguinte ilustra um comparativo entre testes manuais e automatizados, mostrando que com a implantação da automatização as horas totais voltadas para o processo de teste são menores que aquelas dos testes feitos manualmente, com um ganho de horas na maioria das etapas de teste, com exceção da etapa de planejamento, demonstrando a eficácia e o ganho de tempo com a implantação dos processos de testes automatizados. A maior redução de tempo ocorre justamente na etapa de execução dos testes, quando ocorre melhor ganho percentual de rendimento quando comparado ao procedimento manual.

Figura 1: Comparativo entre testes manuais e automatizados.

Etapas dos Testes	Teste Manual	Teste Automatizado	Melhoria (%)
Planejamento	32	40	-25%
Definição dos Casos de Testes	262	117	55%
Execução dos Testes	466	23	95%
Conferência dos Testes	117	58	50%
Gerenciamento do Erro	117	23	80%
Relatórios Finais	96	16	83%
Duração Total (em Horas)	1.090	277	75%

Fonte: Retirado de Bartié (2002, p.64).

## 2. TIPOS DE FERRAMENTAS DE TESTE

O controle sobre a qualidade de um *software* é uma tarefa muito complexa de se ter devido às dificuldades relacionadas ao desenvolvimento, contando com os fatores humanos, regras de negócios e questões burocráticas. No entendimento de Pressman (2011, p.401), *software* é testado para revelar erros cometidos inadvertidamente quando projetado e construído.

Segundo Rios e Moreira (2013, p.161), as ferramentas de teste são instrumentos que facilitam o processo de teste. Elas podem realizar as operações de desenvolvimento e execução realizando tarefas repetitivas e simulando a utilização do *software* pelos usuários. Essas características são muito importantes para a manutenção, pois os *scripts* usados no processo de desenvolvimento podem ser reutilizados depois da entrega do *software*, com isso a qualidade de teste melhora.

Na visão de Pezzè e Young (2008, p.469), as ferramentas clássicas facilitam o agendamento de tarefas, alocação de recursos e estimativa de custos, organizando as tarefas de acordo com suas restrições de tempo e recursos. Elas podem ser especializadas para o gerenciamento de teste e análise. De acordo com Rios e Moreira (2013, p.163), as ferramentas comerciais podem ser agrupadas em:

- **Ferramentas para o desenvolvimento dos testes:** ajudam no detalhamento dos planos de testes, geração de dados, roteiros ou casos de testes;

- **Ferramentas para a execução dos testes:** ajudam na execução dos casos de testes e na avaliação dos resultados. Estas atividades, em geral, requerem o uso de *scripts*, programas escritos para simular a operação do programa objeto de teste;
- **Ferramentas para acompanhamento e suporte dos testes:** ajudam no esforço geral de monitoramento e gerenciamento dos testes.

Além disso, ferramentas de planejamento de qualidade podem programar atividades de geração e execução de testes consistentes, indicando dependências entre as atividades de qualidade e desenvolvimento. Essas ferramentas são mais úteis quando reagem automaticamente a eventos ativados por outras ferramentas (PEZZÈ; YOUNG, 2008, p.469). Na visão de Rios e Moreira (2013, p.161), por critérios mais rigorosos, essas ferramentas nem podem ser consideradas especificamente ferramentas de teste, porém são utilizadas com outras ferramentas ou fazem parte do processo de controle de qualidade, que muitas vezes interagem com o processo de teste. Essas ferramentas são de apoio a revisões, inspeções, *walkthroughs*, bem como ferramentas de gerência de projetos, para rastreamento de defeitos, gerenciadores de banco de dados, planilhas e processadores de testes.

### **3. IMPLANTAÇÃO DE FERRAMENTAS NAS ORGANIZAÇÕES**

A implantação das ferramentas nas organizações tornou-se necessária, pois projetos eram entregues para os clientes com falhas que afetavam a qualidade e o desempenho do *software*, percebeu-se a necessidade de diminuir essas falhas e, então, foram criadas equipes específicas para a execução do processo de teste com o intuito de diminuir ou eliminar tais falhas e gerar vantagens para a empresa.

Segundo Moraes, Silva e Vasconcelos (2014, p.17), com essas vantagens que a empresa conquista com a implementação do processo de testes, os desenvolvedores também obtiveram benefícios, pois passam a fazer apenas suas tarefas de desenvolvimento e teste de unidade. As ferramentas de teste facilitam o processo de testes, com o uso de *scripts* realizam tarefas repetitivas, simulando a utilização do *software* pelos usuários. Com isso, a qualidade dos testes melhora e reduz o tempo de execução das manutenções (RIOS; MOREIRA, 2013, p.162).

Na visão de Pezzè e Young (2008, p.469), gerenciar um processo com qualidade exige um planejamento de atividades ajustadas para identificar possíveis riscos o quanto antes. Essas atividades requerem a criatividade humana que, até este momento, nenhuma ferramenta é capaz de substituir, porém, as ferramentas podem apoiar o processo de gerência, melhorando a tomada de decisão.

A estratégia de testes a ser aplicada na organização caracteriza-se pela abordagem geral a ser implantada, descrevendo como o *software* será testado e identificando os níveis de cada teste que será realizado. Na formulação dessa estratégia, vários fatores devem ser levados em consideração, tais como: o porte e a importância do *software*, os seus requisitos, os prazos estabelecidos e os riscos do negócio (RIOS; MOREIRA, 2013, p.22-23).

Segundo Moraes, Silva e Vasconcelos (2014, p.16), o principal objetivo de implantar uma equipe de testes no desenvolvimento do projeto é garantir a qualidade no desenvolvimento do *software*. A equipe de teste se tornou uma parte essencial do processo de desenvolvimento que hoje é primordial para garantir *software* de alto desempenho, sem falhas e que atendam as expectativas dos clientes. Os benefícios alcançados com a implantação da equipe de teste são muito produtivos para empresa, além de reduzir o retrabalho e melhorar a qualidade do *software*, consegue entregar um projeto satisfatório para seus clientes.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Foi realizado um levantamento bibliográfico com o intuito de informar como o processo de teste tem grande importância para o desenvolvimento de um *software* de qualidade e com confiabilidade, mostrando o processo de teste automatizado, as ferramentas de teste e as vantagens da implantação do processo de teste dentro de uma empresa. A automação de teste tem como objetivo agilizar os processos de teste que costumam levar muito tempo, caso sejam feitos manualmente. Todavia, a implantação de um sistema de automação de *software* não é barata, pois há a necessidade de planejamento, desenvolvimento e manutenção, assim como organização da empresa para que se alcancem os resultados esperados na automatização dos testes.

As ferramentas de teste facilitam o processo associado, pois podem fazer as operações de desenvolvimento e execução dos testes, realizando tarefas repetitivas e simulando a utilização do *software* pelos usuários de maneira rápida, além de serem importantes na manutenção, pois os mesmos *scripts* de teste usados no processo de desenvolvimento podem ser usados depois da entrega do *software*. A incorporação de ferramentas de teste nas empresas tem como objetivo entregar *software* de qualidade aos seus clientes, eliminando ou diminuindo possíveis falhas encontrados nos sistemas, evitando retrabalhos após entrega ao cliente final.

Para trabalhos futuros seria interessante ter como base diferentes tipos de testes para serem analisados, buscando benefícios e dificuldades da sua implantação ao longo do processo de teste. Pode-se também analisar a aplicabilidade dessa abordagem em problemas mais complexos de teste, de modo a alcançar maior impacto dentro da empresa, entender como fatores de tempo, custo e produtividade são influenciados pela adoção dessas ferramentas.

## REFERÊNCIAS

BARTIÉ, Alexandre. **Garantia da Qualidade de Software**. 5ª Ed., Rio de Janeiro: Elsevier, 2002.

BERNARDO, Paulo; KON, Fabio. **A Importância dos Testes Automatizados: Controle Ágil, Rápido e Confiável de Qualidade**. Revista Engenharia de Software, vol.1, p.54-57, 2008.

BINDER, Robert. **Testing Object-Oriented Systems: Models, Patterns, And Tools**. Massachusetts: Addison Wesley, 1991.

GANDARA, Fernando. **Qualidade e Teste em Software**. São Paulo: Clube dos Autores, 2012.

MORAES, Edivânia; SILVA, Elisangela; VASCONCELLOS, Fabrício. **Benefícios da Implantação de uma Equipe de Teste de Software em uma Empresa Desenvolvimento**. Revista Pensar Tecnologia, vol.3, n.2, p.1-18, 2014.

PEZZÊ, Mauro; YOUNG, Michal. **Teste e Análise de Software**. Porto Alegre: Bookman, 2008.

PRESSMAN, Roger. **Engenharia de Software**. 7ª Ed., São Paulo: MacGraw-Hill, 2011.

RIOS, Emerson; MOREIRA, Trayahú. **Teste de Software**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2013.

SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de Software**. 6ª Ed., São Paulo: Addison Wesley, 2003.