

# **Estudo e aplicação da ferramenta sikuli para auxílio em testes funcionais e de usabilidade por meio da automação por imagem**

**Greici Savoldi, Rafael A. P. Oliveira**

Coordenadoria do curso de Engenharia de Software

Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) - Dois Vizinhos - PR - Brasil

greici.sav@hotmail.com, raoliveira@utfpr.edu.br

***Abstract:** This article presents a study of the application of the sikuli tool, of automation by image compared with manual tests of functionality and usability with the objective of reducing test effort in these areas.*

***Resumo:** Este artigo apresenta um estudo de aplicação da ferramenta sikuli, de automação por imagem comparado com testes manuais de funcionalidade e usabilidade com objetivo de reduzir esforço de testes nessas áreas.*

## **1. Introdução**

O processo de teste engloba uma série de atividades que devem ser validadas sistematicamente com objetivo de encontrar falhas, revelar defeitos e garantir a qualidade do software. Como essa atividade consome um esforço significativo dentro dos projetos de desenvolvimento de software, muitas empresas optam pela automação do teste reduzindo o tempo, custo e esforço da equipe (FARIAS, 2003).

Automação de teste tem se tornado o foco principal de empresas que buscam inovação para garantir que os testes de regressão e funcionais sejam executados com menor esforço e mais agilidade. Esse processo pode ser realizado por meio de uma ferramenta específica de automação de teste e pode agregar muitos benefícios para a empresa como, por exemplo, a diminuição do tempo, custo e aumento da produtividade (FANTINATO *et al*, 2005). Assim o teste é uma forma de validação que mais vem sendo utilizada na prática, principalmente os testes funcionais e de usabilidade por se basearem em especificações do software e possuírem grande importância (FIDELIS & MARTINS, 2004).

Este estudo apresenta um estudo de caso realizado em ambiente real de indústria com o intuito de verificar a utilização da ferramenta sikuli para auxiliar os teste de usabilidade e funcionalidade no intuito de diminuir o esforço de teste nessas áreas. As contribuições associadas ao presente estudo são: (i) uma avaliação empírica executada dentro de um ambiente real de desenvolvimento e teste que pode ser utilizada como referência para decisões de projeto; (ii) uma discussão acerca do uso de ferramentas de teste visual para os testes funcionais e de usabilidade.

## **2. Referencial Teórico**

A presente seção apresenta uma série de informações técnicas associadas ao entendimento completo do presente estudo.

### **2.1 Teste automatizado**

De acordo com Bernardo e Kon (2008), testes automatizados são programas ou scripts simples que exercitam funcionalidades do sistema sendo testado e fazem verificações automáticas nos efeitos colaterais obtidos. A grande vantagem desta abordagem, é que todos os casos de teste podem ser facilmente e rapidamente repetidos a qualquer momento e com pouco esforço.

Duas das modalidades de teste que mais requerem automatização são os funcionais e testes de aceitação. Teste funcionais são aqueles baseados em especificação, nos quais os casos de teste são modelados pelo testador sem nenhum acesso a estruturas de código. Intimamente ligados aos testes funcionais, estão os testes de aceitação, que são aqueles realizados em versões finais do sistema, por meio de sua interface gráfica e avaliando a aceitação do cliente.

### **2.2 Sikuli**

A Sikuli<sup>1</sup> é uma ferramenta que permite a automação de testes de interfaces gráficas por imagem com grande facilidade. É uma ferramenta gratuita e funciona de modo independente de qualquer API (Application Program Interface) e possui uma interface que facilita a utilização

---

<sup>1</sup> acesse: <http://www.sikuli.org/>

<sup>2</sup> acesse: <https://www.scrum.org/>

permitindo que pessoas sem experiência possam criar scripts em questão de minutos (Costa, 2015).

De acordo com Martins (2015), o Sikuli é uma ferramenta de automação de teste híbrida, na qual um testador pode trabalhar tanto com GUI, como com scripts de usuário. A ferramenta interage com a tela a partir da captura de imagens ou regiões, definidas no script.

### **2.3 Perfil dos Colaboradores**

Foram selecionados 6 colaboradores entre testadores, automatizadores e desenvolvedores para realizar o desenvolvimento da pesquisa. Todos possuem graduação/especialização em engenharia de software e estão a um tempo considerável na empresa, entre 4 e 7 anos.

## **3. Metodologia**

O presente trabalho visa avaliar a aplicação da ferramenta sikuli como auxílio para diminuir o esforço de teste nos testes repetitivos de usabilidade/funcionalidade, criando testes que utilizem o mínimo de código possível, permitindo trabalhar o máximo possível com reconhecimento de imagens do sistema. A escolha desta ferramenta para o estudo se deu por ser uma ferramenta gratuita e de fácil utilização diferente das demais ferramentas pesquisadas. Esta seção apresenta os principais aspectos necessários para o entendimento do processo conduzido.

### **3.1 Empresa na qual o estudo foi conduzido**

A empresa onde o estudo foi realizado atua no setor de software para gestão de varejo situada no sudoeste do paraná, na cidade de Dois Vizinhos. A empresa conta com aproximadamente 300 colaboradores atualmente e trabalha com a metodologia  gil SCRUM<sup>2</sup>, possuindo uma distribui o de colaboradores por equipes de no máximo 10 pessoas. O processo de desenvolvimento   realizado por sprints de 15 dias cada. A equipe na qual a pesquisa foi aplicada trabalha apenas com melhorias, possuindo um grande fluxo de chamados para cria o de novos campos e telas. Novos objetos normalmente possuem sempre a mesma valida o quanto   funcionalidade e usabilidade. Disponibilizando mais tempo do testador com testes de regra de negócio e testes exploratórios. O objetivo   criar testes automatizados apenas utilizando imagens, com o mínimo de codifica o possível.

### 3.1 Descrição do processo

A aplicação da ferramenta dentro da equipe foi feita no período de 2 sprints (1 mês), em que cada participante recebeu um documento apresentando a tela do sistema a ser testada e a descrição dos testes automatizados a serem realizados.

Ação	Resultado Esperado
Informar no campo Tipo Pagamento a opção PRODUTO	Deve habilitar o flag "Gerar pedido automaticamente"
Informar o Tipo Bonificação como PAGAMENTO DE VERBA	Deve permitir informar
Informar data retroativa no campo "Vencimento"	O sistema não deve permitir e deve apresentar mensagem de data inválida
Informar data atual no campo "Vencimento"	Deve permitir informar
No campo "Observação" inserir descrição "teste" e caracteres especiais "@@##\$%`~&*"	O sistema deve permitir.
Marcar o flag "Gerar pedido automaticamente"	Devem ser apresentados os produtos inseridos no pedido de compra anteriormente
Clicar no botão "Confirmar"	Deve fechar a tela e voltar para a tela anterior

Figura 1. Exemplo de casos de teste enviados aos participantes para criação do teste automatizado.

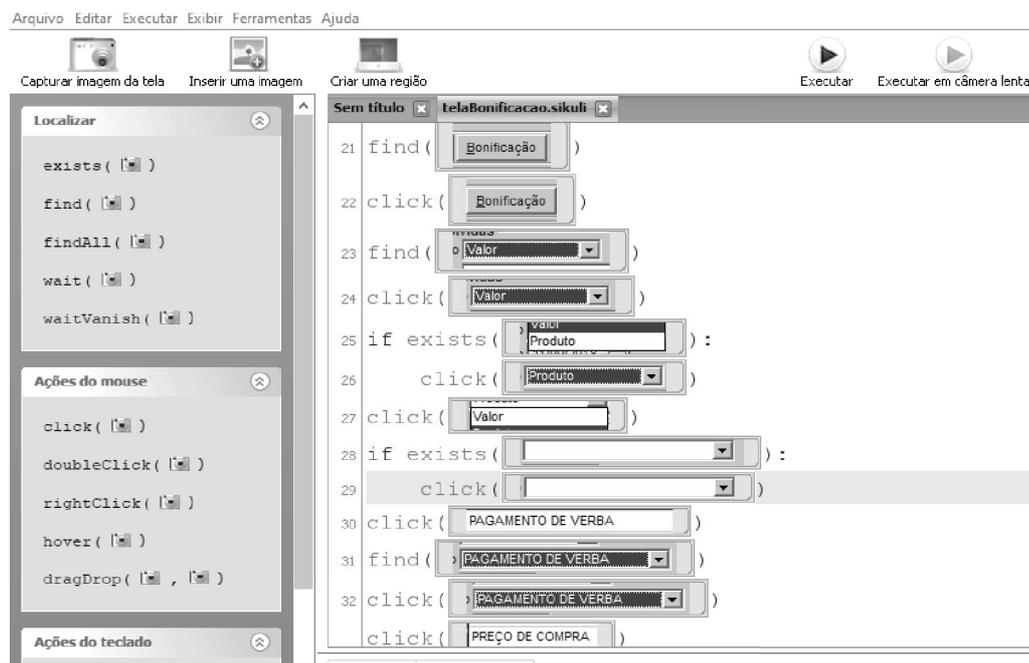


Figura 2. Exemplo de automação utilizando imagens.

O processo de automação foi realizado com o máximo de imagens possível, o mínimo de codificação e sem integração do sikuli com outra ferramenta. A criação dos testes automatizados foi feita após o teste manual ser finalizado e a avaliação da eficácia da ferramenta foi realizada através da utilização desses testes para retestar as telas após a

correção dos defeitos encontrados durante o teste manual. Neste contexto foi possível verificar que a ferramenta permitiu diminuir o esforço de teste sendo que o tempo do teste realizado pelo sikuli foi muito menor comparado ao teste manual.

#### **4. Resultados**

A ferramenta foi avaliada conforme os requisitos especificados no tópico anterior e por meio da aplicação de um questionário de satisfação entre os participantes. Nessa análise de resultados foi possível constatar que 90% dos participantes acordaram que a ferramenta se mostrou efetiva para diminuição do esforço de teste repetitivo. Com relação ao tempo e esforço para execução dos testes funcionais e de usabilidade automatizados comparados aos testes manuais e posterior utilização dos mesmos, no início o esforço de automação pode ser grande, porém ele diminui conforme os testes forem sendo executados ao invés de necessitar de uma pessoa para realizar esta função.

De uma forma geral a ferramenta atingiu o resultado esperado apesar de possuir algumas limitações quanto sua utilização em sistemas que não são desenvolvidos para web. Após o estudo foi possível perceber que é necessário um esforço da equipe de teste para ajustar os scripts de modo efetivo, entretanto, tais scripts têm baixo custo de manutenção. Muitos roteiros de teste já são implementados com outras ferramentas, portanto seria interessante ter alguma ferramenta intermediária que fizesse a migração dos scripts de teste antigos para Sikuli e também que a ferramenta, por usar algoritmos de processamento de imagem, pode ser mais efetiva para testadores que tenham conhecimento de processamento de imagem e consigam automatizar scripts mais efetivos.

#### **5. Considerações finais**

Desenvolvimento de software é uma tarefa que exige conhecimento técnico e muita atenção para evitar possíveis falhas. Este estudo apresentou os resultados de uma experiência do uso da ferramenta Sikuli para automatizar atividades de teste manuais com objetivo de reduzir o esforço do teste em atividades referentes a testes funcionais e testes de aceitação que são tipicamente manuais dentro do processo da empresa. A partir do estudo, percebeu-se que mesmo que a automação de testes por imagem (tarefa realizada pela Sikuli) seja uma área pouco explorada, com esta pesquisa foi possível comprovar alguns de seus benefícios. O

estudo conduzido oferece base para aprofundar sua aplicação em diferentes contextos futuramente, possibilitando a abertura de possibilidades de transferência tecnológica.

## 6. Referências

Bernardo, P. C. e Kon, F. A Importância dos Testes Automatizados. Engenharia de Software Magazine, v. 1, n 3, p. 54-57 (2008).

Costa, E. S. Extensão da Ferramenta Sikuli para Apoiar Testes Automatizados para Aplicações Windows Phone Sensíveis ao Contexto (2015). Dissertação (Bacharel em ciência da computação). UFAM, Amazonas.

Fantinato, M. *et al.* AutoTest – Um framework reutilizável para a automação de teste funcional de software. Campinas, SP: FUNTTE (2005).

Farias, C. M. Um Método de Teste Funcional para Verificação de Componentes (2003). Dissertação (Pós-Graduação em Informática). UFCG, Paraíba.

Martins, A. B.T. Automação de testes para plataforma Flex. 2015. Dissertação (Bacharel em ciência da computação). UFSC, Santa Catarina.

Fidelis, W. I. O e Martins, E. Estudo sobre a Utilização de Testes Automatizados em Projeto de Software de Grande Porte. Universidade estadual de Campinas, São Paulo, 2003.