INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DO RIO GRANDE DO SUL
CAMPUS RESTINGA
ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS

PYBOT: FRAMEWORK DE AUTOMAÇÃO EM BROWSER COM SELENIUM E PYTHON

FELIPE DOS SANTOS VIEGAS

PORTO ALEGRE
2017

FELIPE DOS SANTOS VIEGAS

PYBOT: FRAMEWORK DE AUTOMAÇÃO EM BROWSER COM SELENIUM E PYTHON

Trabalho de Conclusão de Curso apresentada como requisito parcial para obtenção do grau de Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas da Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul - IFRS, Campus Restinga.

Orientador: Prof. Me. Roben Castagna Lunardi

Porto Alegre
2017

FELIPE DOS SANTOS VIEGAS

PYBOT: FRAMEWORK DE AUTOMAÇÃO EM BROWSER COM SELENIUM E PYTHON

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial para obtenção do grau de Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul - IFRS, Campus Restinga.

Data de Aprovação: DD/MM/20AA

Banca Examinadora

Prof. Me. Roben Castagna Lunardi - IFRS - Campus Restinga
Orientador

Prof. Mestre dos Magos- IFRS- Campus Restinga
Membro da Banca

Prof. Me. Mestre Splinter- IFRS- Campus Restinga
Membro da Banca

Dedico esse trabalho a todos aqueles que me ajudaram do fim ao começo!

RESUMO

Em muitas empresas existe uma carência quando o assunto é automação de testes ou processos web em navegadores. A necessidade de testes de regressão, testes de funcionalidades e ou automação de processos cresce junto com o sistema, porém a pratica dessas atividades só ganha força quando aparece alguma necessidade ou problema.

Para resolver este problema, propõe-se neste trabalho, um *framework* com o objetivo de trazer aos usurários uma ferramenta de fácil uso e com recursos úteis para o desenvolvimento dessas tarefas, contando com a facilidade e versatilidade da linguagem *Python* e a integração de navegadores com o *framework Selenium*.

O conjuntos de ferramentas que o *framework* proposto apresenta são: gerenciamento automático dos controladores de navegadores(*drivers*), módulo de relatórios e *logs* para controle de atividades executadas, padronização de criação de elementos de tela utilizando o padrão PageObject e a identificação de alteração de *layout*.

Palavras-chave: Automação, Selenium, Testes.

ABSTRACT

Currently, many companies lack a solution for test automation or web process management integrated to the browsers. The need for regression testing, functionality testing, and / or process automation grows along with the system, but the practice of these activities is only emerge when a need or problem appears.

To solve this problem, we propose a framework aims to present to users an easy-to-use tool with useful resources for the development of these tasks, with the simplicity and versatility of the *Python* language and the integration with browsers with *selenium framework*.

The sets of tools that the proposed framework presents are: automatic management of the drivers of navigators (*drivers*); module containing reports and logs to control activities performed; standardization of screen elements development using the standard *PageObject* and identification of layout change.

Palavras-chave: Automation, Selenium, Tests.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Diagrama de Componentes 18
Figura 2 – Exemplo - Uso da classe Manager 19
Figura 3 – Exemplo - Uso dos Logs 19
Figura 4 – Uso padrão Selenium 21
Figura 5 – Uso padrão Selenium com módulo 22
Figura 6 – Uso padrão Pybot 23
Figura 7 – Profissões 24
Figura 8 – Facilidade de instalação 25
Figura 9 – Facilidade de Uso 25
Figura 10 – Atende necessidades básicas 26
Figura 11 – Atende necessidades avançadas 26

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Comparativo dos Frameworks 16

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

API	Interface de Programação de Aplicação (do Inglês Application Programming Interface - API)
BDD	Desenvolvimento Orientado a Comportamento (do Inglês Desenvolvimento Guiado por Comportamento - BDD)
DDT	Desenvolvimento Orientado a Dados (do Inglês Data-driven testing - DDT)
DOM	Modelo de Documento Objeto (do inglês Document Object Model - DOM)
TDD	Desenvolvimento orientado a testes (do ingles Test Driven Development - TDD)

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 12
2 TRABALHOS RELACIONADOS 14
2.1 Selenium Webdriver 14
2.2 Robotframework 15
2.3 Comparativo 15
3 MÓDULOS 18
3.1 Core 18
3.1.1 Manager 18
3.1.2 Configuration 19
4 TECNOLOGIAS UTILIZADAS 20
4.1 Python 20
4.2 Selenium WebDriver 20
4.3 Git e GitHub 20
5 MÉTODO DE DESENVOLVIMENTO PROPOSTO 21
6 RESULTADOS OBTIDOS 24
6.1 Profissão do Usuário 24
6.2 Facilidade de instalação 24
6.3 Facilidade de Usabilidade 25
6.4 Atende as necessidades básicas 25
6.5 Atende as necessidades avançadas 26
7 CONCLUSÃO 27
REFERÊNCIAS 28
APÊNDICE A – PESQUISA DE SATISFAÇÃO DO PYBOT 29

1 INTRODUÇÃO

O ciclo de vida de software tem diversas etapas, das quais podem ser elencadas: Análise de requisitos, Concepção do Projeto, Desenvolvimento, Implantação e por fim Manutenção. Usualmente, nas etapas de Desenvolvimento e Manutenção ocorre a maior parte da criação ou a codificação do *software*, e na concepção de um projeto a necessidade da criação de um processo de testes que cresça junto do sistema não costuma ter a relevância necessária.

Atualmente, existem diversas ferramentas que possibilitam a criação de testes automatizados, desde testes mais simples, como a verificação de um campo de texto ou titulo em um página web, até testes mais complicados, como um teste de regressão, onde todas as funcionalidades e requisitos do software são testadas novamente para garantir que uma atualização do software não impacte em outras partes. Porém, para fazer uso dessas ferramentas existentes é necessário avaliar diferentes questões previamente, como compatibilidade com sistema operacional, linguagem suportada e ferramentas oferecidas, e a curva de aprendizagem para começar a utiliza-las pode ser demorada e custosa.

Portanto, este Trabalho de Conclusão de Curso tem como objetivo criar um *framework* para auxiliar nas tarefas de criação de testes e ou automatização de processos de sistemas executados em navegadores, contando com uma forma de utilização fácil e trazendo para si algumas das preocupações básicas que os desenvolvedores enfrentam ao utilizar outras ferramentas de testes. Levando o nome de PyBot, união das palavras *Python*, linguagem utilizada para criação do projeto, e Bot, que em inglês quer dizer robô, essa ferramenta propõe prover para os usurários uma série de ferramentas para auxiliar a criação e implantação desses processos, contando com uma estrutura de criação dos *scripts* de testes. Para isso, a solução permitirá a criação de testes no padrão PageObject e PageElement, geração de registros de *logs* para controle de tarefas e passos executados e o gerenciamento automático de *drivers* de navegadores com a ferramenta Driloader.

O restante do Trabalho de Conclusão de Curso é organizado da seguinte forma: O Capítulo 2 serão apresentados os trabalhos relacionado, contando com 2 exemplos de ferramentas existentes e um comparativo dessas ferramentas e o framework proposto; O Capítulo 3 irá apresentar os módulos presentes framework com seu determinado propósito e funcionalidades; O Capítulo 4 irá apresentar as tecnologias utilizadas para o desenvolvimento e controle do codigo fonte do framework; O Capítulo 5 irá apresentar um proposta de utilização do framework, fazendo uso de alguns conceitos apresentados. O Capítulo 6 irá apresentar uma análise de dados

coletados apartir de um questionário com usuários sobre a utilização do framework. E por fim no Capítulo 7 será apresentado a conclusão deste trabalho junto de possíveis trabalhos futuros.

2 TRABALHOS RELACIONADOS

Conforme (SANTOS, 2016) a importância da criação de processos automatizados cresce junto da importância que os *softwares* vão tendo na sociedade, e as empresas tem uma certa dificuldade quando tentam de adotar ou implantar tais tipos de processos, devido a falta de profissionais com esse conhecimento ou pelas técnicas presentes hoje.

A solução para automação de testes e processos em navegadores com maior adoção pela comunidade de desenvolvimento de software é o *Selenium* (SELENIUM, 2017). O *Selenium* trata-se de uma ferramenta composto por diversos projetos tais como *Selenium Grid*, *Selenium IDE*, *Selenium Remote Control* e o *Selenium WebDriver*, cada um com suas determinadas funcionalidades. Dentre os projetos citados, o *Selenium WebDriver* é o que mais se assemelha ao projeto proposto pois trata-se de um framework para integração com navegador, este por sua vez é utilizado como uma das dependências do Pybot(4.2).

Ainda, outra ferramenta também relacionada ao projeto proposto é o Robotframework, esta por sua vez é uma solução bem mais sofisticada, contendo uma quantidade abrangente de módulos e usos, porém junto traz uma complexidade maior para seu uso.

Similar a estes sistemas, a solução proposta neste Trabalho de Conclusão de Curso busca seguir direcionando a integração do *Selenium* com o *Python*. Porém, pretende-se com o Pybot o desenvolvimento ferramenta simples e de fácil uso, portanto.

Para entender melhor o problema, apresenta-se uma análise das funcionalidades e usos das ferramentas citadas anteriormente junto de um comparativo de alguns pontos fortes e fracos de cada uma delas.

2.1 SELENIUM WEBDRIVER

Selenium Webdriver (WEBDRIVER, 2017) trata-se de um framework onde disponibiliza-se para usuário uma API para integração com o navegador escolhido. Com essa API é possível enviar diversos tipos de comandos para o navegador, tais como, verificação e iteração qualquer tipo de elemento presente no DOM (Modelo de Documento Objeto, do inglês *Document Object Model*), geração de *prints* de tela e manipulação do próprio navegador, como por exemplo maximizar a janela, redimensionar ou abrir uma nova janela. Todos os comando executados no navegador são comandos nativos de cada sistema operacional, sendo necessário possuir o *driver* especifico para cada browser e sistema operacional para que funcione.

Ainda, possui suporte as seguintes linguagens de programação: *Java*, *Csharp*, *Python*,

Ruby, *Php*, *Perl* e *Javascript*. Na maioria dos casos, o suporte e funcionalidade são os mesmos para todas linguagens, porém o maior suporte é dado para a linguagem *Java*.

2.2 ROBOTFRAMEWORK

Robotframework (ROBOTFRAMEWORK, 2017) é um dos *frameworks* mais abrangentes disponíveis para teste de software para linguagem *Python*. Esta solução consiste de uma vasta variedade de módulos distintos, contando com 11 módulos próprio do framework e mais 30 de projetos parceiros, possíveis de serem habilitados. Desta forma, possível de optar por incluir determinado módulo ou não no projeto, tendo, também, suporte a *Java* na maioria de seus módulos.

Sua arquitetura foi feita para executar testes utilizando-se de ATDD (*Acceptance Test Driven Development* ou Desenvolvimento Orientado a Testes de Aceitação) que trata-se de uma abordagem ou prática para a criação de requisitos colaborativamente entre o cliente e a equipe e fazendo uso da técnica de desenvolvimento Ágil BDD (*Behavior Driven Development* ou Desenvolvimento Guiado por Comportamento em português) onde são criados cenários para cada tipo de comportamento da aplicação é criado levando em conta 3 estados, Dado que, Quando e Então, como no exemplo a seguir.

Exemplo: Listas com alguma coisa dentro não podem estar vazias

Dado que uma nova lista é criada

Quando eu adiciono um objeto a ela

Então a lista não deve estar vazia.

O Robotframework conta também com os seguinte recursos:

- geração de relatórios de execução, tanto de sucesso como em falhas;
- interface por linha de comando;
- resposta de execução por XML.

2.3 COMPARATIVO

Foram levantados alguns dos pontos mais relevantes para a execução dos *scripts* de testes de cada um dos framework e feito uma tabela comparativa entre eles. Ambos *frameworks* utilizam

em sua base o próprio framework *Selenium Webdriver*, portando todas as funcionalidades de integração com os navegadores estarão presentes neles e não serão tratadas no comparativo feito a seguir na Tabela 1.

Tabela 1 – Comparativo dos Frameworks

	Selenium	Pybot	Robotframework
Integração com navegador	Sim	Sim	Sim
Gerenciamento de drivers dos navegadores	Não	Sim	Não
Linguagens Suportadas	Java, C#, Python, Ruby, Php, Perl e Javascript	Python	Python e Java
Supote ao conceito de Page Object	Não	Sim	Sim
Suporte à Técnicas de Desenvolvimento	Nenhuma	Nenhuma	ATDD e BDD
Relatorios de Execução	Nenhum	Sucesso/Erro	Sucesso/Erro
Verificação dinâmica dos elementos	Não	Sim	Sim
Arquivo de Configuração	Não	Sim	Sim
Modular	Não	Não	Sim
Código Aberto	Sim	Sim	Sim

Fonte: Autor desta monografia, 2017.

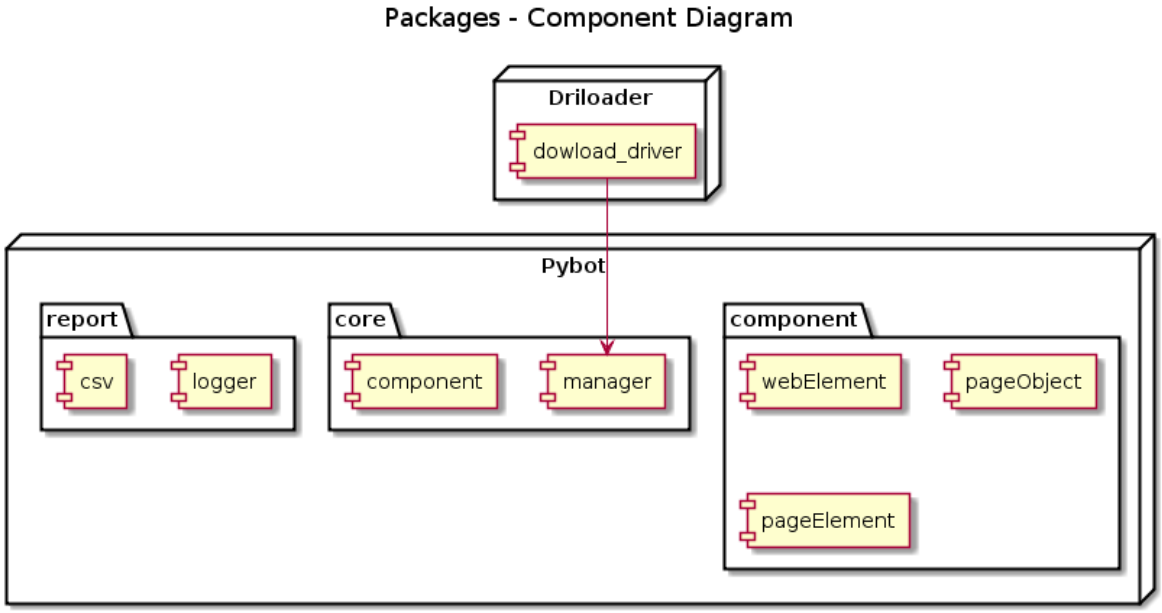
Como podemos ver, o diferencial é nas funcionalidades especificas de cada um, onde podemos perceber uma separação de níveis. Onde temos uma ferramenta super completa com módulos independentes e específicos para cada necessidade dando uma versatilidade maior para usuário em questão de funcionalidades, que é o caso do Robotframework, e por outro lado temos outros 2 *frameworks* mais básicos, onde o Pybot traz melhoria em relação ao selenium padrão, dando uma maior facilidade para os usuários no inicio das tarefas utilizando algumas

técnicas para agilizar e organizar o desenvolvimento dos *scripts*, relatórios de execução, arquivo de configurações para execução dos *scripts* e controle automático dos drivers de cada navegador.

3 Módulos

O framework consiste em alguns módulos básicos, cada um com suas devidas utilidades e funções. A separação dos de cada módulos foi dada com base em suas características e funcionalidades,

Figura 1 – Diagrama de Componentes



Fonte: Autor desta monografia, 2017.

3.1 CORE

Este módulo contém as funcionalidades básicas para a operação do framework com o Selenium *Webdriver* e o gerenciamento dos parâmetros de execuções de cada script.

3.1.1 Manager

A classe *Manager* serve para abstrair o uso do Selenium *Webdriver* criando uma camada de métodos próprios fazendo com que caso alguma atualização da API do Selenium *Webdriver* altere os *scripts* criados não sejam impactados. Fazendo uso do Driloader mencionado na subseção **??** ele verifica a necessidade do download do driver para poder executar o *Selenium Webdriver*.

Figura 2 – Exemplo - Uso da classe Manager

```
1  from pybot import Manager
2  from Pages.ads import adsPage
3
4  manager = Manager()
5  page = adsPage(manager)
6
7  manager.go('https://ads.restinga.ifrs.edu.br')
8
9  page.goToDisciplinas()
10
11
12 manager.end()
13
```

Fonte: Autor desta monografia, 2017.

3.1.2 Configuration

Responsável por gerar as configurações básicas para o framework e disponibilizá-las no arquivo *pybot.ini*. Este arquivo é criado automaticamente para cada script do usuário e nele é possível adicionar qualquer tipo de configurações ou parâmetros necessários para a execução do *script*.

Figura 3 – Exemplo - Uso dos Logs

```
1  from pybot import Manager, getConfig
2  from Pages.ads import adsPage
3
4
5  manager = Manager()
6  page = adsPage(manager)
7
8  retingaUrl = getConfig('Restinga', 'url')
9
10 manager.go(retingaUrl)
11 page.goToDisciplinas()
12
13 manager.end()
14
```

Fonte: Autor desta monografia, 2017.

O padrão de escrita das configurações pode ser visto na **??**, onde é necessário ter uma Seção e as variáveis desejadas. E para a utilização segue o mesmo padrão

4 Tecnologias Utilizadas

Para o desenvolvimento do framework foi utilizado apenas como linguagem para desenvolvimento o *Python* e para a manipulação e integração com o *browser* a biblioteca em *Python* do Selenium *Webdriver*. Por ser um projeto que visa ser o mais simples e leve possível apenas os módulos padrões do *Python* estão sendo utilizado para o desenvolvimento desta ferramenta.

4.1 PYTHON

A escolha do *Python* (PYTHON, 2017) foi devida porque ele trata-se de uma linguagem de programação fácil de aprender e poderosa. Possuindo uma estruturas dados de alto nível e uma abordagem simples, mas eficaz, para a programação orientada a objetos. Contendo uma Sintaxe elegante e tipagem dinâmica, juntamente com uma interpretação natural, tornam a linguagem ideal para criação dos *scripts* do Pybot.

4.2 SELENIUM WEBDRIVER

Selenium Webdriver (WEBDRIVER, 2017) é um framework utilizado para se comunicar e enviar comandos para os *browser* em conjunto com um controlador de cada *browser* específico. Em comparação com seu antecessor, *Selenium RC*, o *Selenium Webdriver* não precisa de um *server* para enviar os comandos para o *browser*. Utilizando comando nativos do sistema operacional ao invés de comando *javascript*, usados pelo *Selenium RC*, deixam o *Selenium Webdriver* uma excelente ferramenta para integração com diversos *browser*.

4.3 GIT E GITHUB

Para o controle de versões e alterações do código fonte do framework e *scripts* de exemplo foi utilizado a ferramenta *Git* (GIT, 2017) em conjunto com os servidores do *Github* (GITHUB, 2017) para hospedagem e gerenciamento. Com eles foi possível fazer alterações dos códigos fontes em qualquer computador e gerenciar os erros e melhorias do framework.

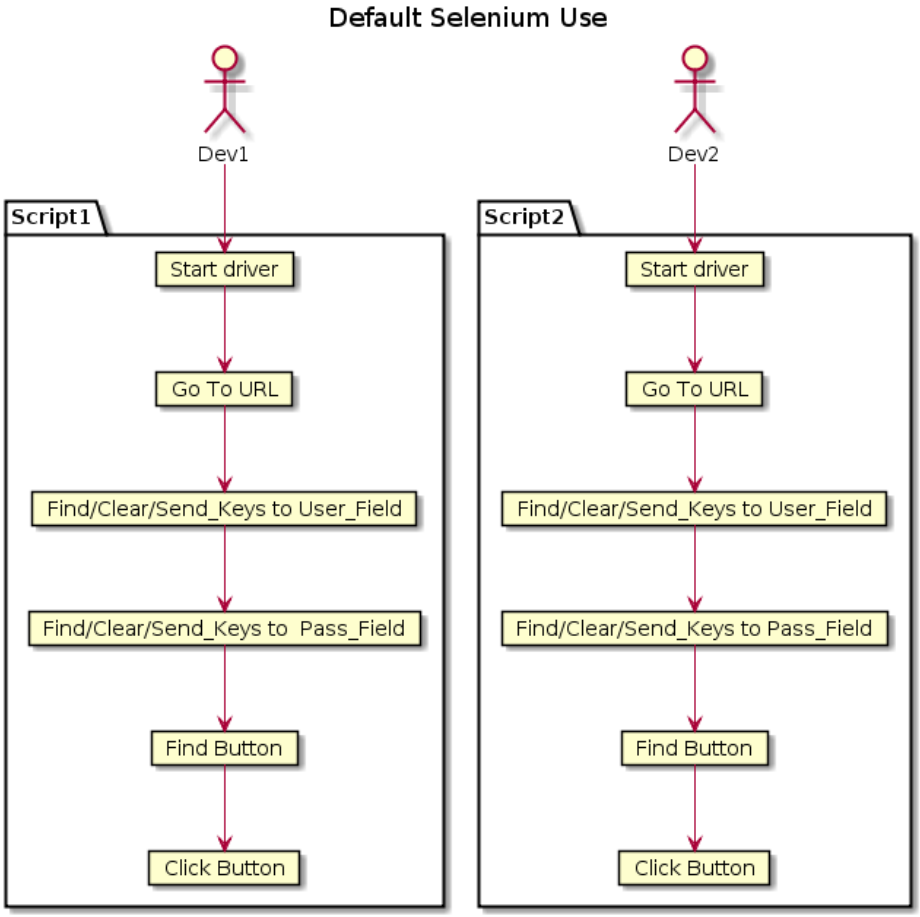
5 Método de Desenvolvimento Proposto

O framework proposto é baseado no conceito de PageObject, onde todas as páginas web são tratadas como objetos. Ainda, cada componente que seja necessário para automação, um *input*, *span*, etc, é um atributo desse objeto.

Para melhor exemplificar o uso do conceito de PageObject será utilizado como exemplo um simples login para 2 usuários, onde será utilizada uma página que possui dois campos de texto, campo de usuário e outro de senha, e um botão para submeter o login.

Primeiro, utilizou-se um exemplo básico de como o *Selenium* propõe o desenvolvimento mostrado na Figura 4. Primeiro é iniciado o *driver* do navegador, navegar para a URL, depois são seguidos 3 passos para cada um dos campos de texto, procurar ele, limpar o conteúdo (porque não se sabe se ele possui algum texto pré cadastrado) e enviar os caracteres necessário para cada campo e por final, procurar e clicar no campo de submeter. Não é uma método muito viável, pois no caso temos 2 logins e o *script* deverá ser duplicado para atender ambas necessidades.

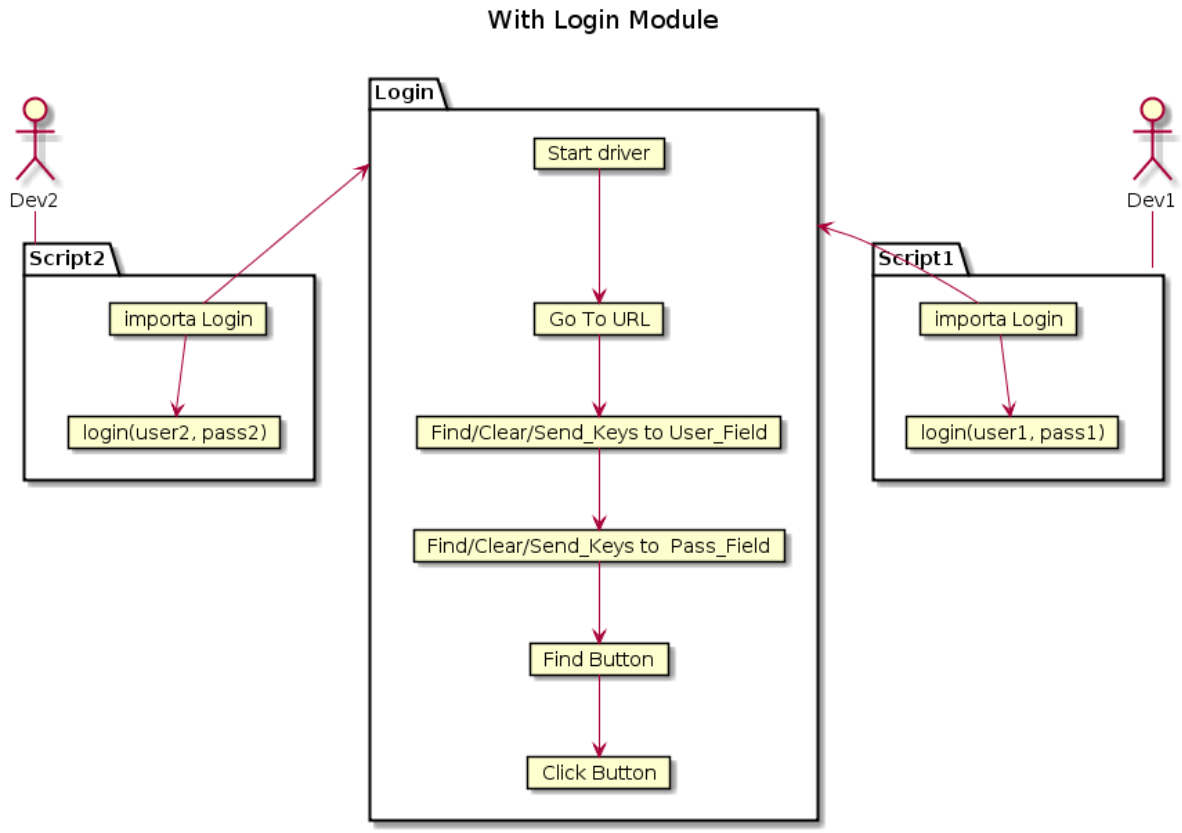
Figura 4 – Uso padrão Selenium



Fonte: Autor desta monografia, 2017.

Num segundo exemplo poderíamos separar o *script* de login e criar um módulo separado para ele. Desse jeito os *scripts* podem fazer uso do mesmo codigo e caso uma terceira pessoa precise dele não seria um problema. Porém temos todo o mapeamento dessa página preso num módulo e caso seja necessário a criação de outro módulo que use esses campos ainda assim teremos que duplicar mais codigo.

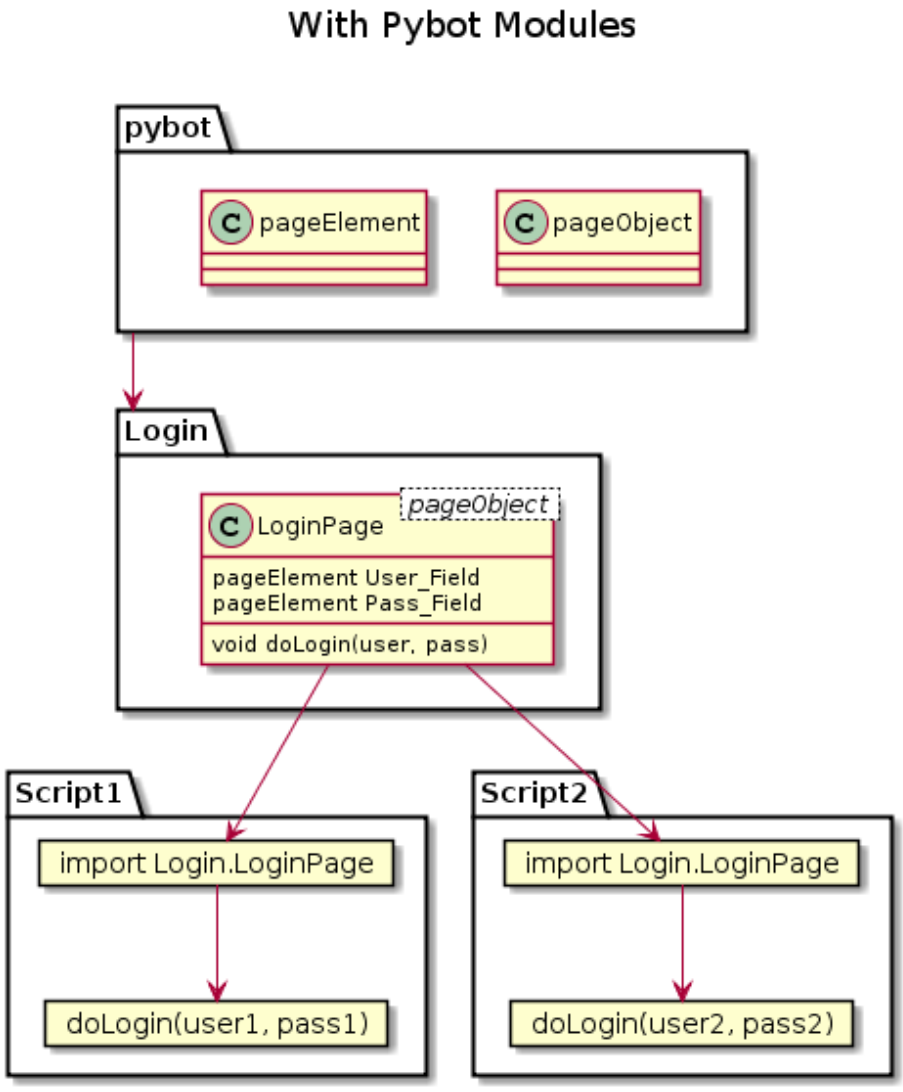
Figura 5 – Uso padrão Selenium com módulo



Fonte: Autor desta monografia, 2017.

Chegando num terceiro exemplo onde agora fazemos uso do framework *Pybot*, onde utilizando-se do módulo Component(**??**) podemos separar todos os componentes da tela em atributos da nossa página e criar um método onde precisando de dois parâmetros ele faz o processo de login, e ainda assim, caso necessário pode-se utilizar os campos mapeados para fazer algum outro método sem impactar o login. E caso alguma referencia dos campos mapeados mude, será necessário alterar apenas um local e nenhum *script* será impactado.

Figura 6 – Uso padrão Pybot



Fonte: Autor desta monografia, 2017.

6 Resultados Obtidos

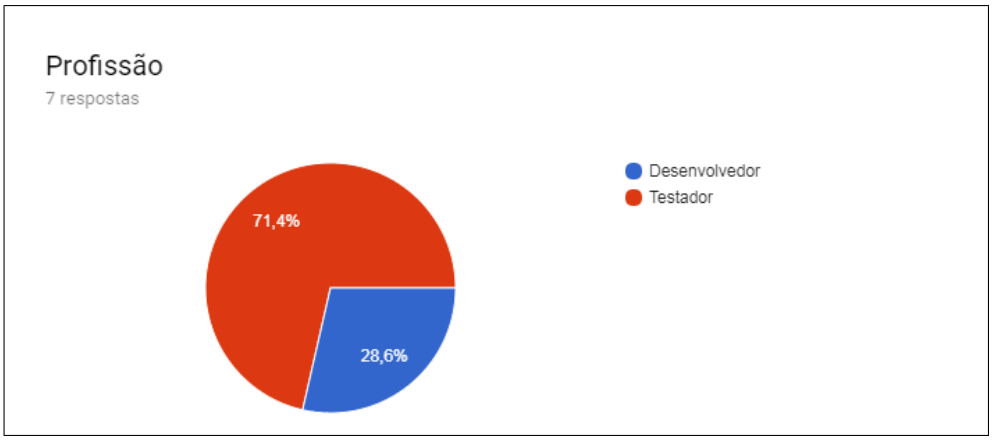
Afim de validar se o framework proposto atende as necessidades dos usurários foi feito uma pesquisa de uso do framework com algumas pessoas da área da Programação. Através da plataforma *Google Forms* foram aplicados 5 perguntas sobre a experiencia dos usurários com o framework em relação ao *Selenium Webdriver*. No total, 7 usuários foram selecionados para executar alguns casos de testes e automatização utilizando o framework, todos os participantes tinham conhecimentos entre básicos e intermediário em *Selenium Webdriver* e os cenários foram executados em computadores com *linux* com o *Python* instalado. Com isso foram levantados os seguintes pontos sobre a utilização do mesmo: Profissão do Usuário, Facilidade de instalação, Facilidade de Uso, Atende necessidades básicas, Atende necessidades avançadas.

A seguir, será mostrados e analisado os dados coletados em cada um dos pontos do questionário, este que pode ser encontrado no apêndices deste trabalho.

6.1 PROFISSÃO DO USUÁRIO

Como trata-se de um framework de automação de testes foi solicitado um numero maior de profissionais da area de *Testes de Software*.

Figura 7 – Profissões

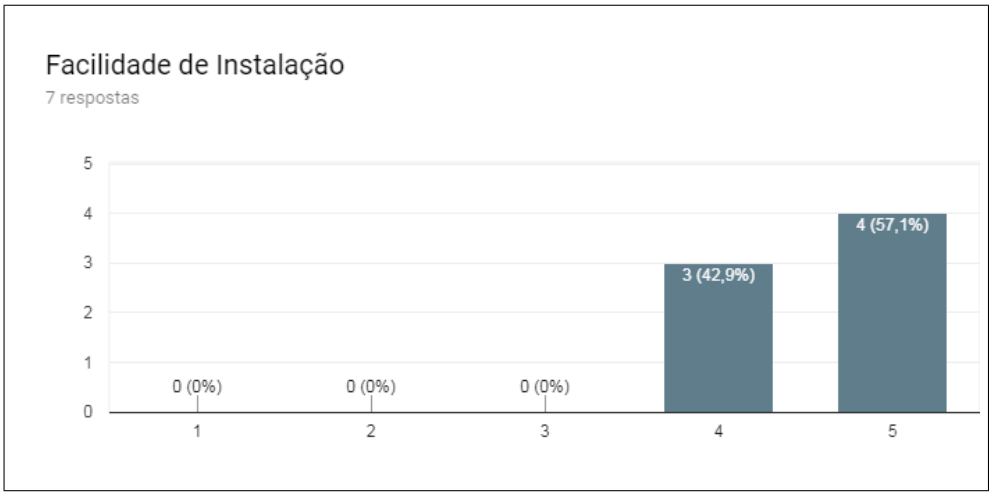


Fonte: Autor desta monografia, 2017.

6.2 FACILIDADE DE INSTALAÇÃO

Dos usuários na grande maioria consideraram fácil a instalação. O único ponto a melhorar foi que o projeto hoje está disponível apenas pelo repositório do *Github* e não no PIP, repositório padrão do *Python*.

Figura 8 – Facilidade de instalação

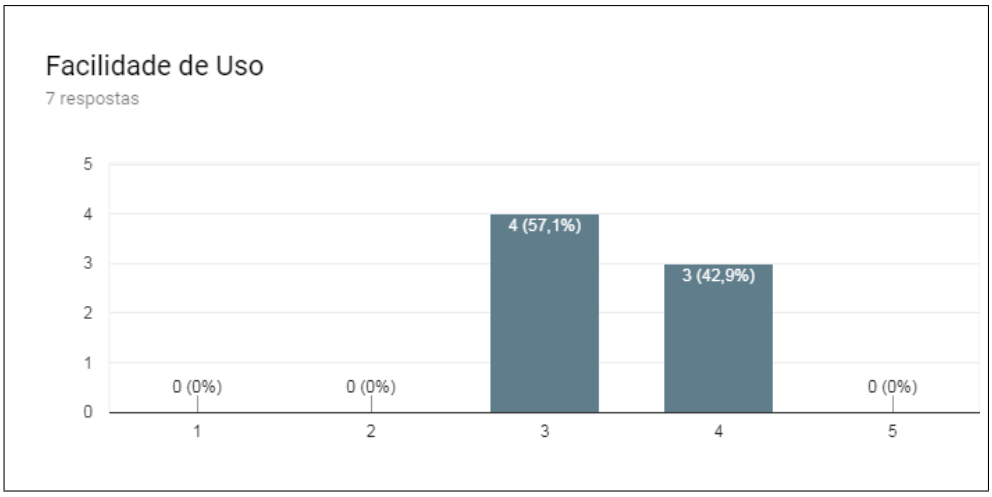


Fonte: Autor desta monografia, 2017.

6.3 FACILIDADE DE USABILIDADE

Em relação a facilidade de uso a grande maioria não teve muitas dificuldades, sendo o maior problema levantado a falta de documentação para verificar todos os comandos de cada classe.

Figura 9 – Facilidade de Uso

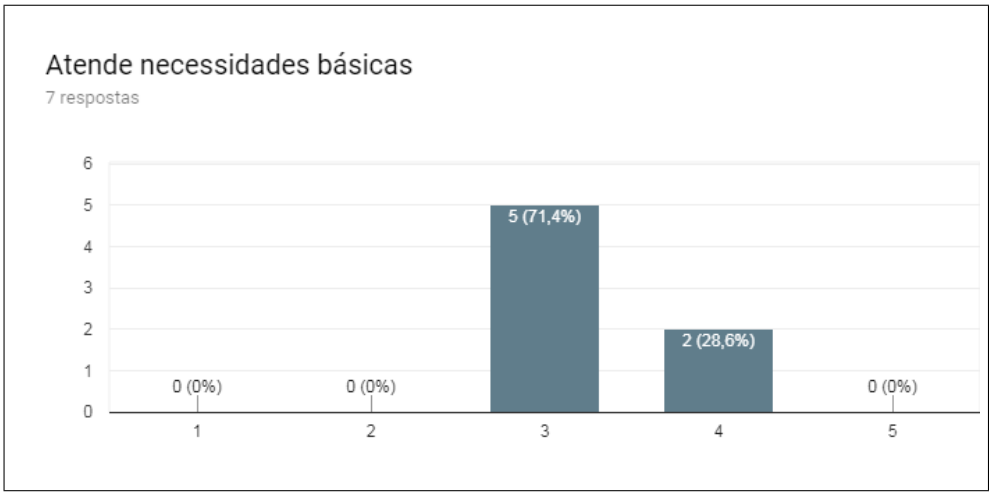


Fonte: Autor desta monografia, 2017.

6.4 ATENDE AS NECESSIDADES BÁSICAS

As funcionalidades disponíveis do framework foram para a maioria suficientes para as necessidades atender básicas para criação de um processo de testes. Como para a facilidade de uso, a documentação foi um ponto negativo levantado.

Figura 10 – Atende necessidades básicas

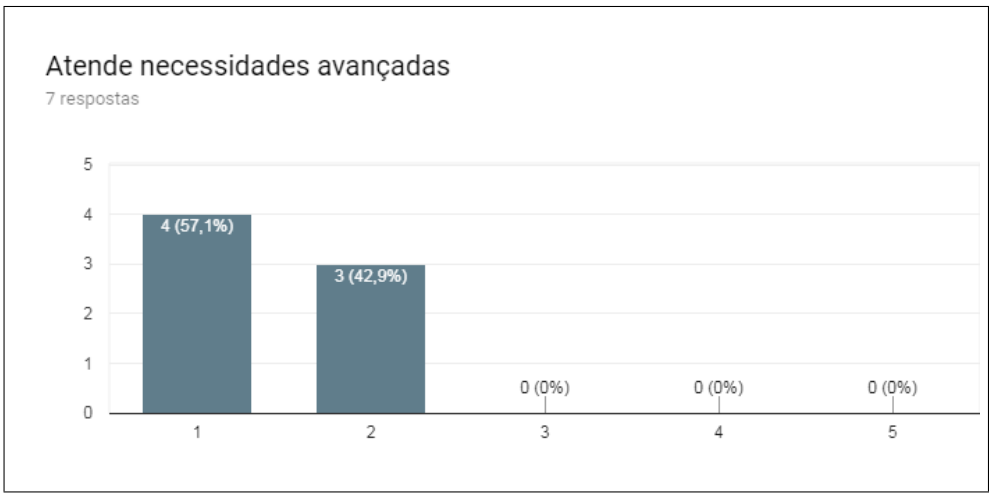


Fonte: Autor desta monografia, 2017.

6.5 ATENDE AS NECESSIDADES AVANÇADAS

O framework não atingiu as necessidades avançadas. Os usuários tiveram diversos problemas para utilizar múltiplas janelas e elementos renderizados em processos assíncronos do *Javascripts*, sendo necessário fazer uso do *Selenium* padrão contido no framework para realizar tais tarefas.

Figura 11 – Atende necessidades avançadas



Fonte: Autor desta monografia, 2017.

7 Conclusão

Este trabalho apresentou um framework para automatização de testes e processos em navegadores utilizando *Python* e o framework *Selenium Webdriver* como base, sendo possível a criação de *scripts* de testes em qualquer ambiente sem a necessidade de configurações e instalações complexas.

Com base nos resultados obtidos pelo questionário aplicado ao usuários no Capítulo 6 pode-se observar que o framework tem potencial para auxiliar os desenvolvedores a criar processos de testes com uma certa facilidade em relação ao frameworks existentes atualmente, conforme o objetivo do projeto.

Por fim, com base no desenvolvimento e andamento do projeto foi notado algumas melhorias e trabalhos futuros faltaram para tornar o *Pybot* numa ferramenta mais completa, como a criação de uma documentação completa dos módulos, controle de processos assíncronos do *Javascripts*, gerenciamento de múltiplas janelas e abas e a hospedagem do framework no repositório padrão do *Python*.

REFERÊNCIAS

GIT. **Git**. 2017. Disponível em: <https://www.git-scm.com>.

GITHUB. **Github**. 2017. Disponível em: <http://www.github.com>.

PYTHON. **The Python Tutorial**. 2017. Disponível em: <https://docs.python.org/3.6/tutorial/>.

ROBOTFRAMEWORK. **robotframework**. 2017. Disponível em: <http://robotframework.org>.

SANTOS, M. d. O. dos. Um estudo sobre a influência das técnicas de testes automatizados no desenvolvimento de software. Universidade Federal do Amazonas, 2016.

SELENIUM. **Selenium**. 2017. Disponível em: <http://www.seleniumhq.org/>.

WEBDRIVER, S. **Selenium Webdriver**. 2017. Disponível em: <http://www.seleniumhq.org/docs/03_webdriver.jsp>.

APÊNDICE A – Pesquisa de satisfação do Pybot

Profissão:	( ) Desenvolvedor		( ) Testador		
Facilidade de Instalação:	1 ◯	2 ◯	3 ◯	4 ◯	5 ◯
Facilidade de Uso:	1 ◯	2 ◯	3 ◯	4 ◯	5 ◯
Atende necessidades básicas:	1 ◯	2 ◯	3 ◯	4 ◯	5 ◯
Atende necessidades avançadas	1 ◯	2 ◯	3 ◯	4 ◯	5 ◯

Comentarios: _____