

Behavior Driven Development

Na prática: Cucumber + Selenium + Java

Agenda

- **Objetivos**
- **Conceitos**

- Processo tradicional (Sem BDD)
- Problemas do processo tradicional
- Motivos e história
- Alternativa: BDD
- Conhecendo BDD
- Comparação - BDD vs tradicional
- Obstáculos para adoção de BDD

- **Prática**

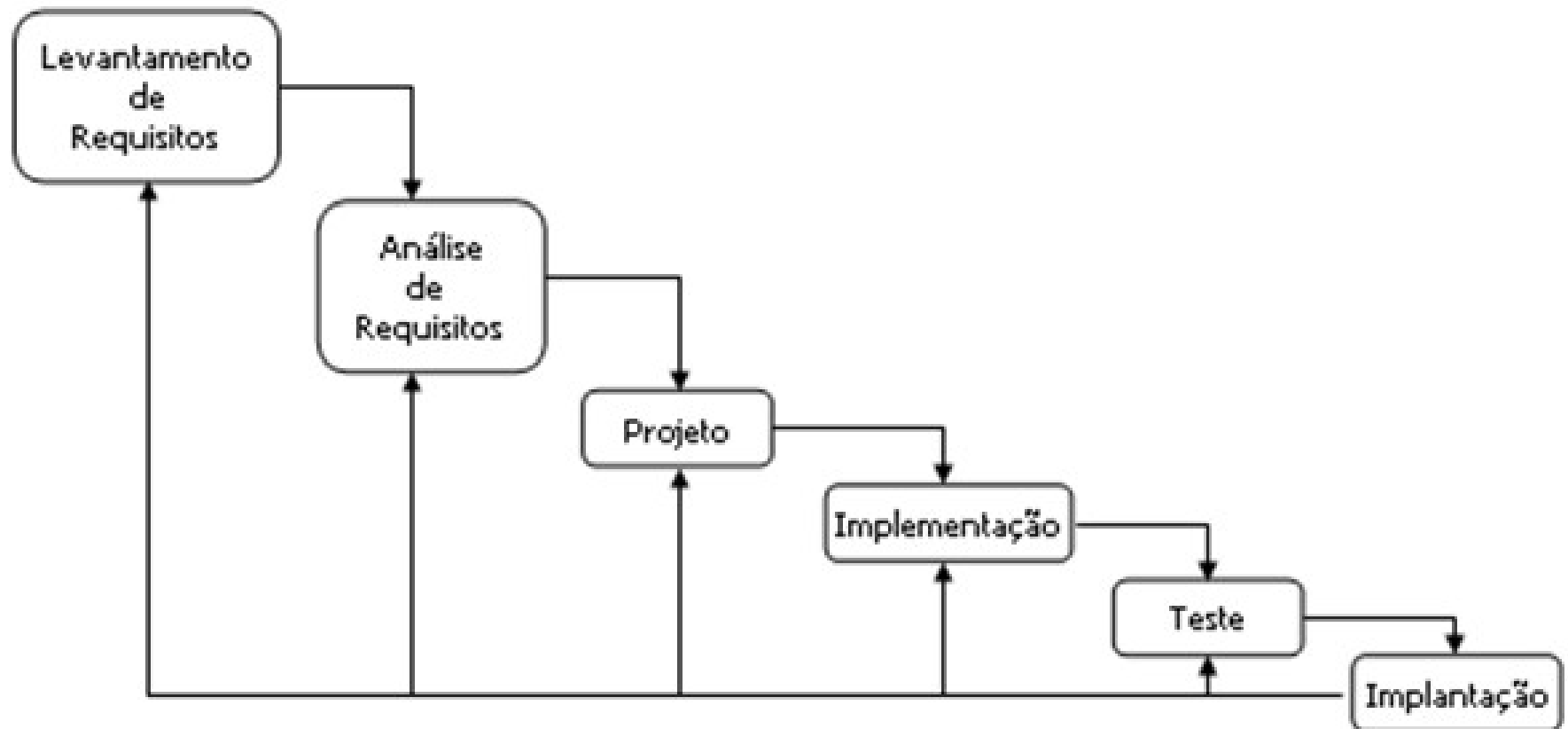
- Ferramentas utilizadas
- cucumber-jvm
- Estudo de caso 1: Teste unitário (Oi mundo)
- Selenium
- Estudo de caso 2: busca de projeto no github com Selenium

Objetivos

- Apresentar BDD e comparativo com modelo tradicional de desenvolvimento
- Apresentar CUCUMBER como framework para BDD
- Como Cucumber-jvm pode ser usado para implementar BDD com Java
- Testes de ponta-a-ponta com Selenium

Conceitos - Processo tradicional (sem BDD)

Modelo em cascata

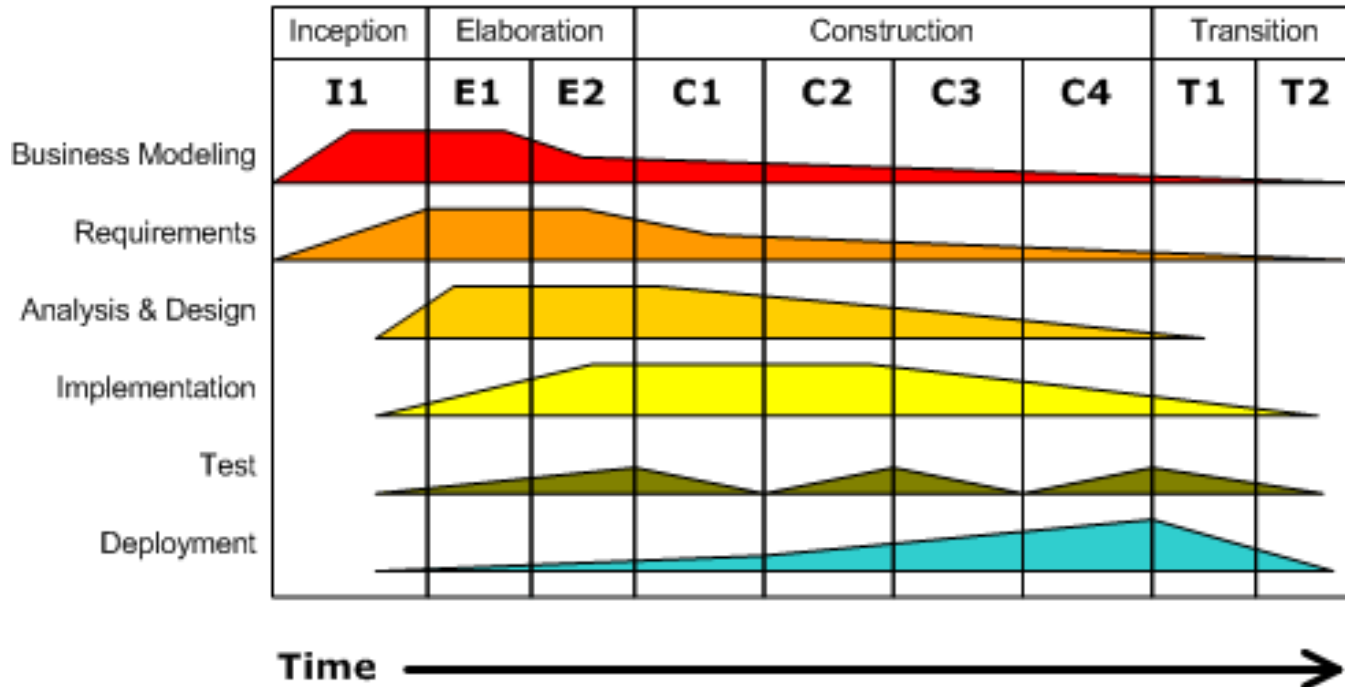


Conceitos - Processo tradicional (sem BDD)

Modelo RUP

Iterative Development

Business value is delivered incrementally in time-boxed cross-discipline iterations.



Conceitos - Processo tradicional (sem BDD)

- Formalização de escopo com usuário chave por meio de especificações funcionais e técnicas
- Qualidade é garantida com testes manuais
- Casos de teste criados a partir de especificações funcionais e técnicas
- Desenvolvedor faz teste unitário antes do caso de teste estar pronto

Conceitos - Problemas do processo tradicional

- Gasta-se esforço para criar especificação funcional e mais esforço para criar casos de teste
- Desenvolvedores normalmente não conhecem tanto o negócio, há uma barreira com o usuário
- Especificação normalmente insuficiente - usuário sempre esquece alguma coisa
- Foco em padronização e não no que agrega valor para o negócio

Conceitos - Motivos e História

- Fábrica de Software - modelo proveniente da primeira revolução industrial - Fordismo, padronização de saídas, padronização de processos de trabalho
- Software - um é diferente do outro - trabalho braçal feito pelo compilador
- Programa = especificação
- Necessidade de documentação: formalização com o usuário

Conceitos - Alternativa: BDD

- BDD = Behavior Driven Development
- Se opõe ao modelo tradicional, seguindo conceitos de desenvolvimento ágil
- Parte da premissa que cada software é diferente um do outro
- Foco no que agrega valor ao negócio

Conceitos - Conhecendo BDD

- Modelo ágil de desenvolvimento de segunda geração, surgindo a partir do TDD (Test Driven Development) e do DDD (Domain Driven Design)
- Criador do BDD: Dan North
- Testes = Requisitos
- Todos participam da definição dos cenários: usuário, analistas de negócio, testadores, desenvolvedores
- Todos devem ter um entendimento comum sobre o que será desenvolvido
- A definição deve ser direta e objetiva, tendo só o necessário
- A definição deve ser suficiente, deixando claro para todas as partes o que será desenvolvido

Conceitos - Conhecendo BDD

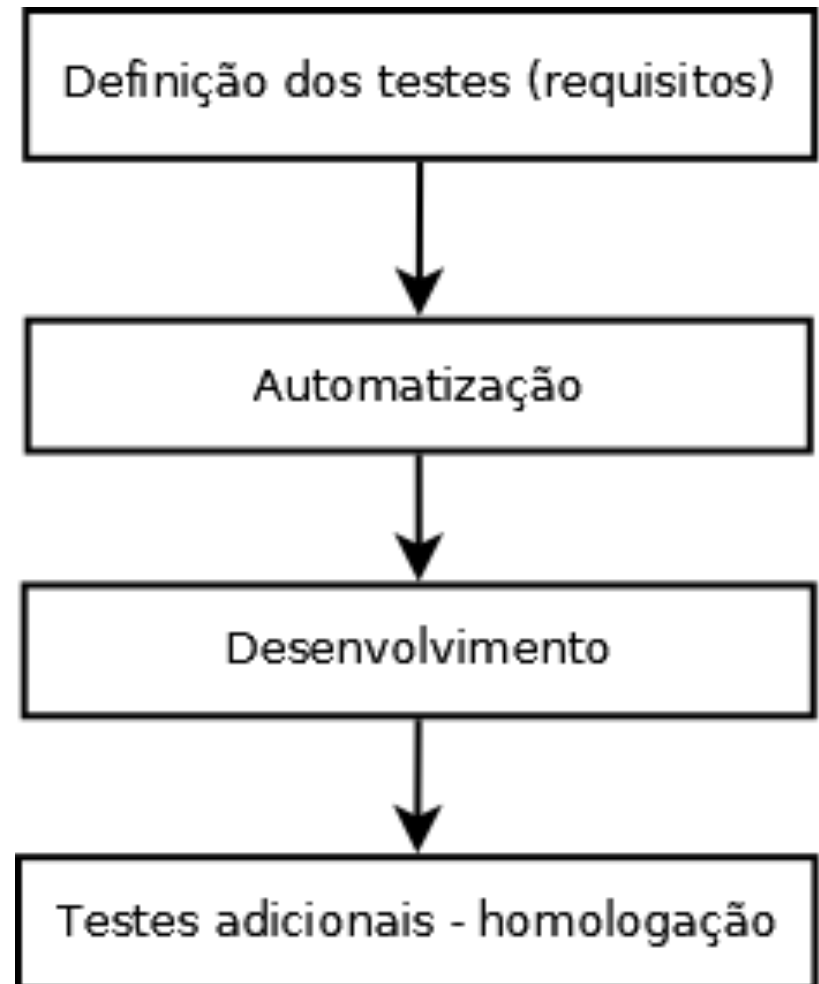
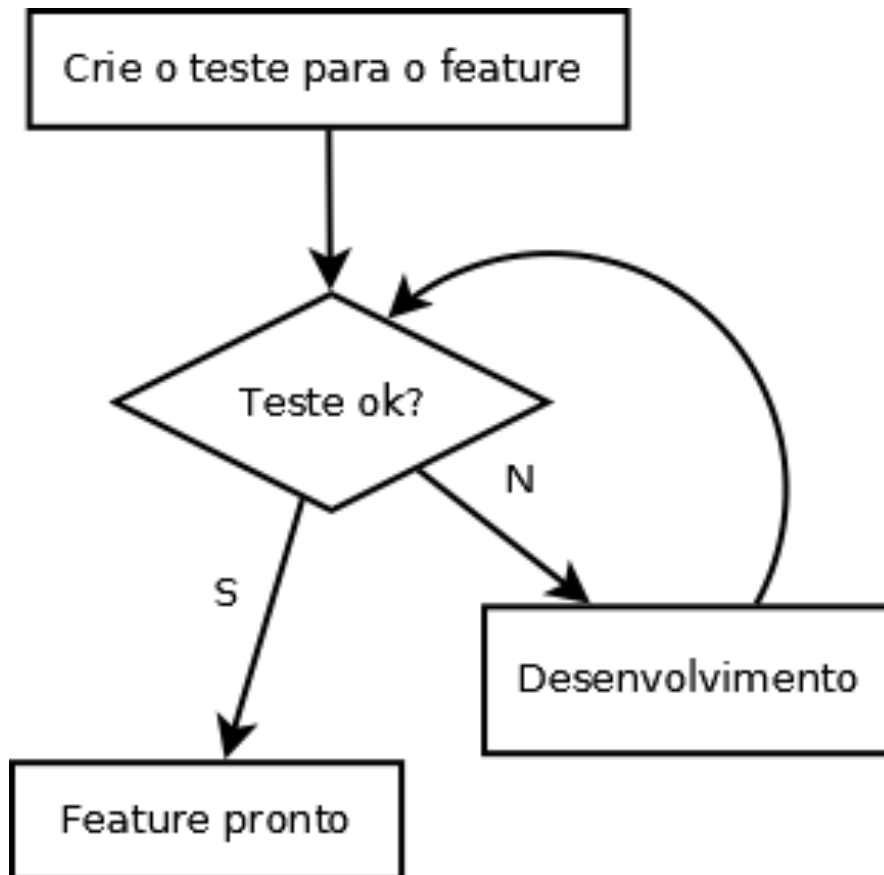
- Story: Account Holder withdraws cash
-
- **As** an Account Holder
- **I want to** withdraw cash from an ATM
- **So that** I can get money when the bank is closed
-
- Scenario 1: Account has sufficient funds
- **Given** the account balance is \ \$100
- **And** the card is valid
- **And** the machine contains enough money
- **When** the Account Holder requests \ \$20
- **Then** the ATM should dispense \ \$20
- **And** the account balance should be \ \$80
- **And** the card should be returned
-
- Scenario 2: Account has insufficient funds
- **Given** the account balance is \ \$10
- **And** the card is valid
- **And** the machine contains enough money
- **When** the Account Holder requests \ \$20
- **Then** the ATM should not dispense any money
- **And** the ATM should say there are insufficient funds
- **And** the account balance should be \ \$20
- **And** the card should be returned
-
- Scenario 3: Card has been disabled
- **Given** the card is disabled
- **When** the Account Holder requests \ \$20
- **Then** the ATM should retain the card
- **And** the ATM should say the card has been retained

Conceitos - Conhecendo BDD

- Narrativa (estória):
 - Deve ter um título bem definido
 - Composta de cenários
 - Deve definir um papel, um feature e um benefício (“As a [role] I want [feature] so that [benefit]“)
- Componentes de um cenário:
 - Given - pré-condição do teste
 - When - Teste propriamente dito
 - Then - Resultado esperado
- O que seriam condições de um caso de uso passam a ser cenários diferentes
- Cenários podem ser adicionados facilmente mesmo com o projeto em andamento

Conceitos - Conhecendo BDD

- Exemplo de processo BDD



Conceitos - Comparação - BDD vs tradicional

Tradicional	BDD
Gasto de esforço = levantamento de requisitos + análise & design + criação de testes + execução dos testes + desenvolvimento	Gasto de esforço = levantamento de cenários + desenvolvimento
Durante o projeto em andamento, normalmente alguém esqueceu de algo	Maior facilidade por todos para enxergar o que será desenvolvido
Alteração de requisito = dor de cabeça	Alteração de requisito = adição de escopo
Baixa automatização de testes, dificuldade para testes de regressão	Alta automatização de testes, facilidade para testes de regressão (aumento de qualidade)
Foco na padronização	Foco no que agrega valor ao negócio

Conceitos - Obstáculos para adoção de BDD

- Cultura organizacional - quebra de paradigma - resistência por falta de conhecimento
- Envolve mudanças na relação com o cliente / usuário chave
- Elaboração de cenários errada pode levar a adoção ao fracasso
- Nem todo teste é automatizável

Prática - Ferramentas utilizadas

- Cucumber JVM => BDD com Java
- Selenium => Automatização de navegação WEB
- JUnit ou ANT Task => Execução dos testes / geração de relatórios
- Ferramentas específicas dependendo do teste.
Exemplo: jaxws para testar webservices.

Prática - Ferramentas utilizadas - Cucumber JVM

- Cucumber = Framework para BDD originalmente desenvolvido para Ruby
- URL: <https://github.com/cucumber>

Licença: MIT

- Cucumber-JVM = versão java do Cucumber
- O que faz:
 - Lê texto e acha o método java correspondente
 - Gera relatórios
 - Provê integração com JUnit/ANT

Prática - Estudo de caso 1: teste unitário

- Queremos desenvolver um aplicativo "Oi mundo"
- Temos o seguinte teste (helloworld.feature):

Feature: Oi mundo

Scenario: Diga oi

Given Minha saudacao e "Oi"

When Eu executo minha aplicacao

Then Ela deveria responder com "Oi mundo"

Prática - Estudo de caso 1: teste unitário

- Código inicial:

```
public class Hello {  
  
    public Hello(String greeting) {  
  
    }  
  
    public String sayHi() {  
        return "";  
    }  
}
```

Prática - Estudo de caso 1: teste unitário

- Automatização dos passos:

```
public class HelloStepdefs {  
    private Hello hello;  
    private String hi;  
  
    @Given("^Minha saudacao e \"([^\"]*)\"$")  
    public void I_have_a_hello_app_with(String greeting) {  
        hello = new Hello(greeting);  
    }  
  
    @When("^Eu executo minha aplicacao$")  
    public void I_ask_it_to_say_hi() {  
        hi = hello.sayHi();  
    }  
  
    @Then("^Ela deveria responder com \"([^\"]*)\"$")  
    public void it_should_answer_with(String expectedHi) {  
        assertEquals(expectedHi, hi);  
    }  
}
```

Prática - Estudo de caso 1: teste unitário

- Classe JUnit:

```
import cucumber.junit.Cucumber;  
import org.junit.runner.RunWith;
```

```
@RunWith(Cucumber.class)  
@Cucumber.Options(format = { "pretty", "html:target/cucumber-html-report" })  
public class RunCukesTest {  
}
```

Prática - Estudo de caso 1: teste unitário

- Relatório inicial:

The screenshot displays an IDE with several windows. The **Package Explorer** on the left shows the test structure: `cucumber.examples.java.helloworld.RunCukesTest` [Runner], `Feature: Oi mundo (0,009 s)`, `Scenario: Diga oi (0,009 s)`, `Given Minha saudacao e "Oi" (0,002 s)`, `When Eu executo minha aplicacao (0,004 s)`, and `Then Ela deveria responder com "Oi mundo" (0,004 s)`. The **Console** window at the bottom right shows the error message: `<terminated> RunCukesTest [JUnit] C:\Program Files\Java\jre6\bin\javaw.exe (07/07/2012 04:58:31)`. The stack trace indicates a `org.junit.ComparisonFailure` where the expected value `<[Oi mundo]>` did not match the actual value `<[]>`. The stack trace includes the following lines: `at org.junit.Assert.assertEquals(Assert.java:125)`, `at org.junit.Assert.assertEquals(Assert.java:147)`, `at cucumber.examples.java.helloworld.HelloStepdefs.it_should_answer_with(HelloStepdefs.java:12)`, `at sun.reflect.NativeMethodAccessorImpl.invoke0(Native Method)`, `at sun.reflect.NativeMethodAccessorImpl.invoke(Unknown Source)`, `at sun.reflect.DelegatingMethodAccessorImpl.invoke(Unknown Source)`, `at java.lang.reflect.Method.invoke(Unknown Source)`, `at cucumber.runtime.Utils.invoke(Utils.java:34)`, and `... 31 more`. The **Problems** window is empty. The **Ant** window at the bottom left shows the status `Concluído`.

Prática - Estudo de caso 1: teste unitário

- Implementação do código:

```
package cucumber.examples.java.helloworld;
```

```
public class Hello {  
    private final String greeting;  
  
    public Hello(String greeting) {  
        this.greeting = greeting;  
    }  
  
    public String sayHi() {  
        return greeting + " mundo";  
    }  
}
```

Prática - Estudo de caso 1: teste unitário

- Relatório final:

The screenshot displays an IDE interface with three main panels. The top-left panel, titled 'JUnit', shows the test results for 'cucumber.examples.java.helloworld.RunCukesTest'. It indicates that the tests finished after 0.15 seconds, with 3/3 runs successful, 0 errors, and 0 failures. The test structure is as follows:

- Feature: Oi mundo (0.013 s)
 - Scenario: Diga oi (0.013 s)
 - Given Minha saudacao e "Oi" (0.001 s)
 - When Eu executo minha aplicacao (0.002 s)
 - Then Ela deveria responder com "Oi mundo" (0.000 s)

The top-right panel shows a web browser displaying the Cucumber HTML report at the URL 'ox/workspaces/java/cucumber-helloworld/target/cucumber-html-report/index.html'. The report content is:

```
Feature: Oi mundo
Scenario: Diga oi
  Given Minha saudacao e "Oi"
  When Eu executo minha aplicacao
  Then Ela deveria responder com "Oi mundo"
```

The bottom-right panel shows the 'Console' output, which includes the command 'RunCukesTest [JUnit] C:\Program Files\Java\jre6\bin\javaw.exe (07/07/2012 04:55:08)'. The console output is a detailed log of the test execution, including timestamps and step names, such as:

```
<terminated> RunCukesTest [JUnit] C:\Program Files\Java\jre6\bin\javaw.exe (07/07/2012 04:55:08)

Feature: Oi mundo

Scenario: Diga oi
  @90mGiven @0m@90mMinha saudacao e "Oi" @0m@90m@1mOi @0m@90m@0m
  @1A @32mGiven @0m@32mMinha saudacao e "Oi" @0m@32m@1mOi @0m@32m@0m
  @90mWhen @0m@90mEu executo minha aplicacao @0m @90m# HelloStepdefs.I_a
  @1A @32mWhen @0m@32mEu executo minha aplicacao @0m @90m# HelloStepdefs.
  @90mThen @0m@90mEla deveria responder com "Oi mundo" @0m@90m@0m @90m@0m
  @1A @32mThen @0m@32mEla deveria responder com "Oi mundo" @0m@32m@0m
```


Prática - Ferramentas utilizadas - Selenium

- Selenium = Framework Open Source Java para automatização de navegação internet a partir do java = correspondente java do rspec
- URL: <http://seleniumhq.org/>
- Diversas APIs e ferramentas associadas, tudo com licença Apache 2.0
- Plugin para firefox que grava testes e exporta código java
- O que faz:
 - Abre browser web
 - Navega nas páginas
 - Fornece informações sobre as mesmas

Prática - Estudo de caso 2: busca de projeto no github

- Temos o seguinte teste (github.feature):

Feature: Busca Github

Scenario: Busca por usuario

Given Eu estou no site "http://github.com"

When Eu procuro por "cucumber"

And Eu clico no link com descricao "cucumber"

Then Eu deveria encontrar um link com descricao "cucumber-jvm"

Scenario: Busca por projeto

Given Eu estou no site "http://github.com"

When Eu procuro por "cucumber"

Then Eu deveria encontrar um link com descricao "cucumber / cucumber"

Prática - Estudo de caso 2: busca de projeto no github

- Automação:

```
public class GithubStepdefs {  
    private WebDriver driver;  
  
    @Given("^Eu estou no site \"([^\"]*)\"$")  
    public void eu_estou_no_site(String site) throws Exception {  
        driver = new FirefoxDriver();  
        driver.manage().timeouts().implicitlyWait(30, TimeUnit.SECONDS);  
        driver.get(site);  
    }  
  
    @When("^Eu procuro por \"([^\"]*)\"$")  
    public void eu_procuro_por (String searchText) throws Exception {  
        driver.findElement(By.name("q")).clear();  
        driver.findElement(By.name("q")).sendKeys(searchText + "\n");  
    }  
  
    @When("^Eu cliço no link com descricao \"([^\"]*)\"$")  
    public void eu_clico_no_link_com_descricao (String expectedLinkText) throws Exception {  
        driver.findElement(By.linkText(expectedLinkText)).click();  
    }  
  
    @Then("^Eu deveria encontrar um link com descricao \"([^\"]*)\"$")  
    public void eu_deveria_encontrar_um_link_com_descricao (String expectedLinkText) throws Exception {  
        Assert.assertNotNull(driver.findElement(By  
            .linkText(expectedLinkText)));  
        driver.quit();  
    }  
}
```

Prática - Estudo de caso 2: busca de projeto no github

- Execução:

The screenshot shows the GitHub search interface with the following details:

- Search Results** header with tabs: Explore, Repositories, Languages, Timeline, and Search (active).
- Advanced Search** section with a search bar containing 'cucumber' and a 'Search' button.
- Search for** dropdown set to 'Everything' and **Search Language** dropdown set to 'Any Language'.
- Repositories (1206)** results table with columns for repository name, description, size, forks, watchers, and last activity.
- Users (8)** results table with columns for user name, repository name, followers, and repos.
- Source Code (285063)** results table with columns for source code name, size, forks, watchers, and last activity.

Repositories (1206)	Users (8)
cucumber / cucumber (Ruby) BDD that talks to domain experts first and code second 7 MB 450 forks 3160 watchers last activity 5 days ago	cucumber - Cucumber (Ruby) 3 followers 20 repos
sporkrb / spork (Ruby) ADrb server for testing frameworks (RSpec / Cucumber currently) that forks before each run to ensure a clean testing state. 148.4 KB 111 forks 973 watchers last activity about 1 month ago	kitkate (C) 0 followers 1 repo
grosser / parallel_tests (Ruby) Rails: 2 CPUs = 2x Testing Speed for RSpec, Test::Unit and Cucumber 183.6 KB 114 forks 680 watchers last activity 4 days ago	tayama 0 followers 0 repos
cucumber / cucumber-rails (Ruby) Rails Generators for Cucumber with special support for Capybara and DatabaseCleaner 152.3 KB 151 forks 573 watchers last activity 2 months ago	wgen-unicon-cucumber 0 followers 0 repos
bmabey / email-spec (Ruby) Collection of rspec matchers and cucumber steps for testing email in a ruby app using ActiveMailer or Pony 242.2 KB 109 forks 558 watchers last activity 3 months ago	cucumbers 0 followers 1 repo

more »

Source Code (285063) (0.035 seconds)

Conectado a secure.gaug.es...

WebDriver

Prática - Estudo de caso 2: busca de projeto no github

- Relatório:

The screenshot displays an IDE interface with several panels. The Package Explorer on the left shows a test suite 'Feature: Busca Github' with two scenarios: 'Busca por usuario' and 'Busca por projeto'. The main editor area shows a Cucumber report for the 'Busca Github' feature, detailing the steps for both scenarios. The Console panel at the bottom right shows the execution output of the tests, including the Cucumber report content.

Feature: Busca Github

Scenario: Busca por usuario

- Given Eu estou no site "http://github.com"
- When Eu procuro por "cucumber"
- And Eu cliço no link com descricao "cucumber"
- Then Eu deveria encontrar um link com descricao "cucumber-jvm"

Scenario: Busca por projeto

- Given Eu estou no site "http://github.com"
- When Eu procuro por "cucumber"
- Then Eu deveria encontrar um link com descricao "cucumber-jvm"

Console Output:

```
<terminated> RunCukesTest [JUnit] C:\Program Files\Java\jre6\bin\javaw.exe (07/07/2012 06:01:52)

[90mThen [0m[90mEu deveria encontrar um link com descricao "[0m[90m[1mcucumber-
[1A [32mThen [0m[32mEu deveria encontrar um link com descricao "[0m[32m[1mcucur

Scenario: Busca por projeto [90m# cucumber
[90mGiven [0m[90mEu estou no site "[0m[90m[1mhttp://github.com[0m[90m[0m
[1A [32mGiven [0m[32mEu estou no site "[0m[32m[1mhttp://github.com[0m[32m[0m
[90mWhen [0m[90mEu procuro por "[0m[90m[1mcucumber[0m[90m[0m
[1A [32mWhen [0m[32mEu procuro por "[0m[32m[1mcucumber[0m[32m[0m
[90mThen [0m[90mEu deveria encontrar um link com descricao "[0m[90m[1mcucumber
[1A [32mThen [0m[32mEu deveria encontrar um link com descricao "[0m[32m[1mcucur
```