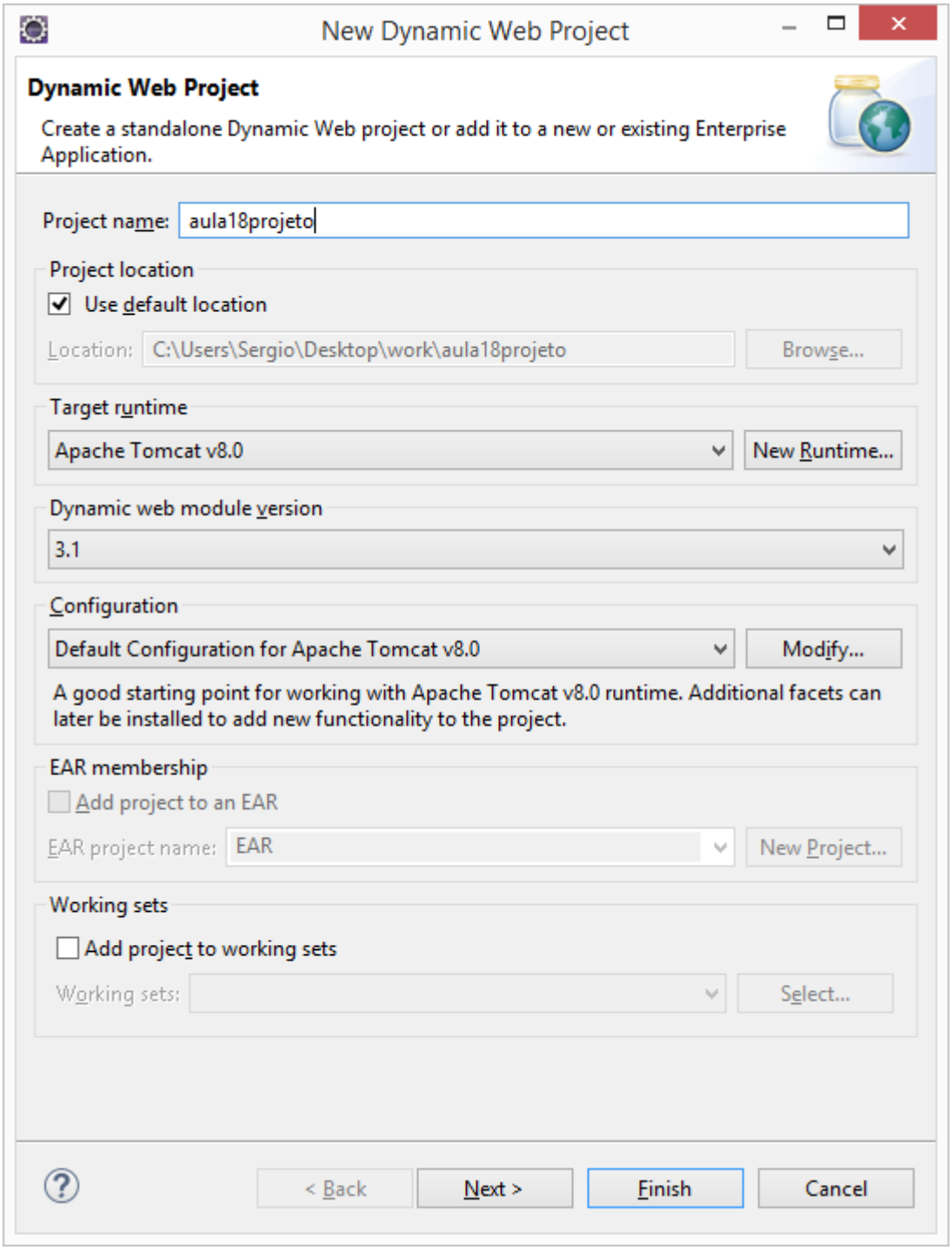
Criando o projeto:

**- File > New > Dynamic Web Project**



**Mapeando a entidade Pessoa**

# JPA – Java Persistence API

Mapeamento Objeto Relacional

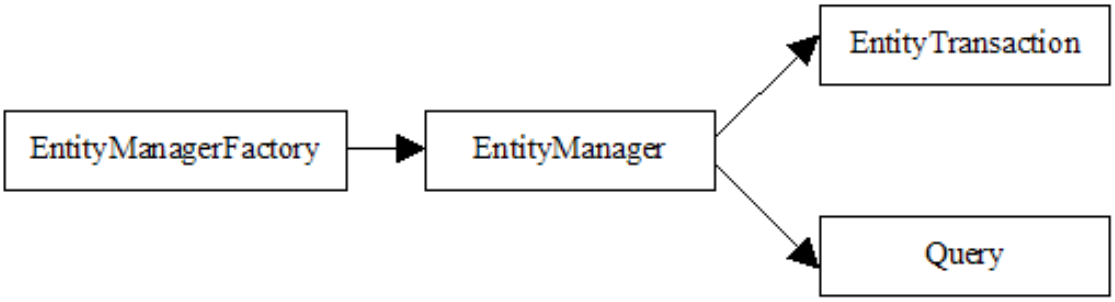
```
package br.com.brq.entities;

import javax.persistence.Column;
import javax.persistence.Entity;
import javax.persistence.GenerationType;
import javax.persistence.GeneratedValue;
import javax.persistence.Id;
import javax.persistence.NamedQueries;
import javax.persistence.NamedQuery;
import javax.persistence.Table;

@Entity
@Table(name = "pessoa")
@NamedQueries(
		{
			@NamedQuery(name  = Pessoa.FIND_ALL,
					query = "select p from Pessoa as p")
		}
)
public class Pessoa {

	public static final String FIND_ALL = "pessoa.findall";

	@Id
	@GeneratedValue(strategy = GenerationType.AUTO)
	@Column(name = "idpessoa")
	private Integer idPessoa;

	@Column(name = "nome", length = 50, nullable = false)
	private String nome;

	@Column(name = "email", length = 50, nullable = false)
	private String email;

	public Pessoa() {
	}
```

```
	public Pessoa(Integer idPessoa, String nome, String email) {
		super();
		this.idPessoa = idPessoa;
		this.nome = nome;
		this.email = email;
	}

	public Integer getIdPessoa() {
		return idPessoa;
	}

	public void setIdPessoa(Integer idPessoa) {
		this.idPessoa = idPessoa;
	}

	public String getNome() {
		return nome;
	}

	public void setNome(String nome) {
		this.nome = nome;
	}

	public String getEmail() {
		return email;
	}

	public void setEmail(String email) {
		this.email = email;
	}

	@Override
	public String toString() {
		return "Pessoa [idPessoa=" + idPessoa + ", nome="
				+ nome + ", email=" + email + "]";
	}
}
```

# Entity Manager

Na nova Java Persistence Specification, o EntityManager é o serviço central para todas as ações de persistência. Entidades são objetos de Java claros que são alocados como qualquer outro objeto Java. Eles não ficam persistentes explicitamente até seu código interagir com o EntityManager para os fazer persistente.

O EntityManager administra o O/R que o mapea entre uma classe de entidade e uma fonte de dados subjacente. O EntityManager provê APIs para criar consultas, buscando objetos, sincronizando objetos, e inserindo objetos no banco de dados. Também pode prover caching e pode administrar a interação entre uma entidade e serviços transacionais em um ambiente Java EE.




# META-INF/persistence.xml

Mapeando a conexão com o banco de dados

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
<persistence xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
    xsi:schemaLocation="http://java.sun.com/xml/ns/persistence
       http://java.sun.com/xml/ns/persistence/persistence_2_0.xsd"
    version="2.0" xmlns="http://java.sun.com/xml/ns/persistence">

    <!-- nome da configuração mapeada : aula -->
    <persistence-unit name="aula" transaction-type="RESOURCE_LOCAL">

        <provider>org.hibernate.ejb.HibernatePersistence</provider>
        <properties>
            <property name="hibernate.dialect"
              value="org.hibernate.dialect.MySQL5InnoDBDialect" />
            <property name="javax.persistence.jdbc.driver"
              value="com.mysql.jdbc.Driver" />
            <property name="javax.persistence.jdbc.url"
              value="jdbc:mysql://localhost:3306/aula18" />
            <property name="javax.persistence.jdbc.user" value="root" />
            <property name="javax.persistence.jdbc.password" value="brqbrq" />
```

```
            <property name="hibernate.show_sql" value="true" />
            <property name="hibernate.format_sql" value="false" />
            <property name="hibernate.use_sql_comments" value="false" />
            <property name="hibernate.jdbc.wrap_result_sets" value="false" />
            <property name="hibernate.hibernate.cache.use_query_cache" value="true"
/>
            <property name="hibernate.hbm2ddl.auto" value="update" />
        </properties>
    </persistence-unit>
</persistence>
```

## HibernateUtil para gerar a instancia do EntityManager

```
package br.com.brq.persistence;

import javax.persistence.EntityManager;
import javax.persistence.EntityManagerFactory;
import javax.persistence.Persistence;

public class HibernateUtil {

        //gerenciador de entidades do Hibernate 4
        private static EntityManager entityManager;

        //método para configurar e retornar o EntityManager
        public static EntityManager getEntityManager() {

                //nome da configuração feita no arquivo /META-INF/persistence.xml
                EntityManagerFactory factory = Persistence
                                                .createEntityManagerFactory("aula");

                if(entityManager == null){ //se não foi incializado..
                        entityManager = factory.createEntityManager();
                }

                return entityManager;
        }
}
```

**Classe de persistência para Pessoa:**
DAOPessoa.java

```
package br.com.brq.persistence;
```

```
import java.util.List;

import javax.persistence.EntityManager;

import br.com.brq.entities.Pessoa;

public class DAOPessoa {

	//declarar o EntityManager...
	private EntityManager entityManager;

	//construtor..
	public DAOPessoa() {
		//inicializar o entityManager..
		entityManager = HibernateUtil.getEntityManager();
	}

	//método para gravar uma pessoa..
	public void insert(Pessoa p) throws Exception{
		entityManager.getTransaction().begin();
		entityManager.persist(p); //gravando..
		entityManager.getTransaction().commit();
	}

	//método para atualizar..
	public void update(Pessoa p) throws Exception{
		entityManager.getTransaction().begin();
		entityManager.merge(p); //atualizando..
		entityManager.getTransaction().commit();
	}

	//método para excluir..
	public void delete(Pessoa p) throws Exception{
		entityManager.getTransaction().begin();
		entityManager.remove(p); //excluindo..
		entityManager.getTransaction().commit();
	}

	//método para buscar 1 pessoa pelo id..
	public Pessoa findById(Integer idPessoa) throws Exception{
		return entityManager.find(Pessoa.class, idPessoa);
	}

	//método para executar a namedquery..
```

```
        @SuppressWarnings("unchecked")
        public List<Pessoa> findAll() throws Exception{
                return entityManager.createNamedQuery(Pessoa.FIND_ALL)
                                .getResultList();
        }
}
```

---

## Criando as páginas do projeto:

- index.jsp

```
<%@ page language="java" contentType="text/html; charset=ISO-8859-1"
      pageEncoding="ISO-8859-1"%>
<html>
<head>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=ISO-8859-1">
<title>Projeto</title>

      <link rel="stylesheet" type="text/css" href="css/bootstrap.min.css"/>
      <link rel="stylesheet" type="text/css" href="css/bootstrap-
theme.min.css"/>

</head>
<body class="container">

      <h2>Controle de Pessoas</h2>
      Struts 2 Annotations e Hibernate 4 EntityManager
      <hr/>

      <ul>
         <li> <a href="cadastro.jsp">Cadastrar Pessoas</a> </li>
         <li> <a href="consultarpessoas.action">Consultar Pessoas</a> </li>
      </ul>

</body>
</html>
```

- cadastro.jsp

```
<%@ page language="java" contentType="text/html; charset=ISO-8859-1"
      pageEncoding="ISO-8859-1"%>
<html>
<head>

<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=ISO-8859-1">
<title>Projeto</title>

      <link rel="stylesheet" type="text/css"
                  href="css/bootstrap.min.css"/>
```

```
        <link rel="stylesheet" type="text/css"
                href="css/bootstrap-theme.min.css"/>

</head>
<body class="container">

        <h2>Cadastro de Pessoas</h2>
        <a href="index.jsp">Voltar</a> para a página inicial.
        <hr/>

        <div class="col-md-4">

              <form name="formulario" method="post"
                    action="cadastrarpessoa.action">

                    Para cadastrar uma pessoa, informe os dados abaixo:
                    <br/><br/>

                    <label>Nome da Pessoa:</label>
                    <input type="text" name="pessoa.nome" class="form-control"
                              placeholder="Digite aqui"/>
                    <br/>

                    <label>Email:</label>
                    <input type="text" name="pessoa.email"
                          class="form-control"
                          placeholder="Digite aqui"/>
                    <br/>

                    <input type="submit" value="Cadastrar Pessoa"
                              class="btn btn-success btn-sm"/>
                    <br/><br/>

                    ${mensagem}

              </form>

        </div>

</body>
</html>
```

- consulta.jsp

```
<%@ page language="java" contentType="text/html; charset=ISO-8859-1"
        pageEncoding="ISO-8859-1"%>

<%@ taglib uri="/struts-tags" prefix="s" %>

<html>
<head>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=ISO-8859-1">
<title>Projeto</title>
```

```
	<link rel="stylesheet" type="text/css" href="css/bootstrap.min.css"/>
	<link rel="stylesheet" type="text/css" href="css/bootstrap-
theme.min.css"/>

</head>
<body class="container">

	<h2>Consulta de Pessoas</h2>
	<a href="index.jsp">Voltar</a> para a página inicial.
	<hr/>

	<div>
		${mensagem}
	</div>

	<table class="table table-hover">
		<thead>
			<tr>
				<th>Código</th>
				<th>Nome da Pessoa</th>
				<th>Email</th>
				<th>Operações</th>
			</tr>
		</thead>
		<tbody>

			<s:iterator value="listagemPessoas">
				<tr>
					<td> <s:property value="idPessoa"/> </td>
					<td> <s:property value="nome"/> </td>
					<td> <s:property value="email"/> </td>
					<td>

						<a href="exibirpessoa.action?
							id=${idPessoa}"
						   class="btn btn-primary btn-sm">
							Exibir Dados
						</a>

						<a href="excluirpessoa.action?
							id=${idPessoa}"
						   class="btn btn-danger btn-sm">
							Excluir Registro
						</a>

					</td>
				</tr>
			</s:iterator>

		</tbody>

		<tfoot>
			<tr>
				<td colspan="4">
					Quantidade de registro(s):
```

```
                                    <s:property value="listagemPessoas.size()"/>
                                </td>
                            </tr>
                        </tfoot>

                </table>

        </body>
        </html>
```

- edicao.jsp

```
<%@ page language="java" contentType="text/html; charset=ISO-8859-1"
        pageEncoding="ISO-8859-1"%>
<html>
<head>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=ISO-8859-1">
<title>Projeto</title>

        <link rel="stylesheet" type="text/css" href="css/bootstrap.min.css"/>
        <link rel="stylesheet" type="text/css" href="css/bootstrap-
theme.min.css"/>

</head>
<body class="container">

        <h2>Editar dados de Pessoa</h2>
        <a href="index.jsp">Voltar</a> para a página inicial.
        <hr/>

        <div class="col-md-4">

                <form name="formulario" method="post"
                        action="atualizarpessoa.action">

                        Para atualizar uma pessoa, altere os dados abaixo:
                        <br/><br/>

                        <label>Código:</label>
                        <input type="text" name="pessoa.idPessoa"
                                class="form-control"
                                readonly="readonly"
                                value="${pessoa.idPessoa}"/>
                        <br/>

                        <label>Nome da Pessoa:</label>
                        <input type="text" name="pessoa.nome" class="form-control"
                                placeholder="Digite aqui" value="${pessoa.nome}"/>
                        <br/>

                        <label>Email:</label>
                        <input type="text" name="pessoa.email"
                                class="form-control"
                                placeholder="Digite aqui"
```

```
                        value="${pessoa.email}"/>
                    <br/>

                    <input type="submit" value="Atualizar Pessoa"
                             class="btn btn-primary btn-sm"/>
                    <br/><br/>

                    ${mensagem}

                </form>

        </div>

</body>
</html>
```

---

Configurando o struts no projeto web:
**web.xml**

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<web-app xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
        xmlns="http://java.sun.com/xml/ns/javaee"
        xsi:schemaLocation="http://java.sun.com/xml/ns/javaee
        http://java.sun.com/xml/ns/javaee/web-app_2_5.xsd"
        id="WebApp_ID" version="2.5">
        <display-name>struts2estudo</display-name>
        <filter>
                <filter-name>struts2</filter-name>
                <filter-class>
                        org.apache.struts2.dispatcher.ng.filter
                        .StrutsPrepareAndExecuteFilter</filter-class>
        </filter>

        <filter-mapping>
                <filter-name>struts2</filter-name>
                <url-pattern>/*</url-pattern>
        </filter-mapping>

        <welcome-file-list>
                <welcome-file>index.jsp</welcome-file>
        </welcome-file-list>
</web-app>
```

**Criando a classe de controle com Struts:**

# PessoaAction.java

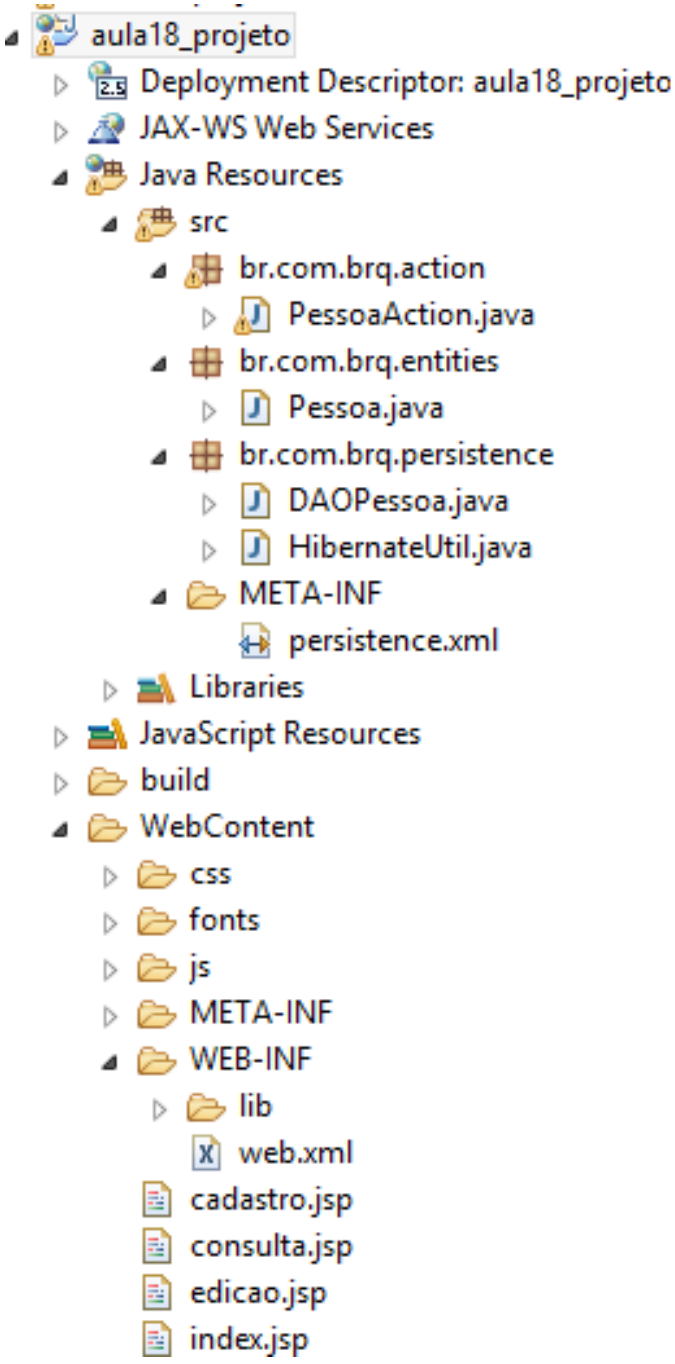
```
package br.com.brq.action;

import java.util.List;

import javax.servlet.http.HttpServletRequest;

import org.apache.struts2.ServletActionContext;
import org.apache.struts2.convention.annotation.Action;
import org.apache.struts2.convention.annotation.Result;

import br.com.brq.entities.Pessoa;
import br.com.brq.persistence.DAOPessoa;
import net.sf.ehcache.search.Results;

//classe de controle padrão struts..
public class PessoaAction {

	private static final String SUCCESS = "sucesso"; //constante..

	private Pessoa pessoa; // receber os dados do formulario de cadastro
	private List<Pessoa> listagemPessoas; //lista exibida na página de consulta..

	// construtor..
	public PessoaAction() {
		pessoa = new Pessoa(); // instanciando..
	}

	@Action(
			value = "/cadastrarpessoa",
			results = {
				@Result(name = SUCCESS, location = "/cadastro.jsp")
			}
	)
	public String cadastrar(){

		HttpServletRequest request = ServletActionContext.getRequest();

		try{
			DAOPessoa d = new DAOPessoa(); //persistencia..
			d.insert(pessoa); //gravando..
```

```
                request.setAttribute("mensagem", "Pessoa " + pessoa.getNome()
                                                + ", cadastrado com sucesso.");

                pessoa = new Pessoa(); //novo espaço de memória..
        }
        catch(Exception e){
                request.setAttribute("mensagem", e.getMessage());
        }

        return SUCCESS;
}


@Action(
                value = "/consultarpessoas",
                results = {
                        @Result(name = SUCCESS, location = "/consulta.jsp")
                }
)
public String consultar(){

        HttpServletRequest request = ServletActionContext.getRequest();

        try{
                DAOPessoa d = new DAOPessoa(); //persistencia..
                listagemPessoas = d.findAll(); //executando a consulta..
        }
        catch(Exception e){
                request.setAttribute("mensagem", e.getMessage());
        }

        return SUCCESS;
}


@Action(
                value = "/excluirpessoa",
                results = {
                        @Result(name = SUCCESS, location = "/consulta.jsp")
                }
)
public String excluir(){

        HttpServletRequest request = ServletActionContext.getRequest();
```

```
		try{
			//resgatando o id enviado pela URL..
			Integer idPessoa = Integer.parseInt(request.getParameter("id"));

			DAOPessoa d = new DAOPessoa(); //persistencia..
			d.delete(d.findById(idPessoa)); //buscando e excluindo pessoa..

			listagemPessoas = d.findAll(); //nova consulta...

			request.setAttribute("mensagem",
				"Pessoa excluido com sucesso.");
		}
		catch(Exception e){
			request.setAttribute("mensagem", e.getMessage());
		}

		return SUCCESS;
	}

	@Action(
			value = "/exibirpessoa",
			results = {
				@Result(name = SUCCESS, location = "/edicao.jsp")
			}
	)
	public String exibir(){

		HttpServletRequest request = ServletActionContext.getRequest();

		try{
			//resgatar o id enviado pela página..
			Integer idPessoa = Integer.parseInt(request.getParameter("id"));

			DAOPessoa d = new DAOPessoa(); //persistencia..
			pessoa = d.findById(idPessoa); //buscando pessoa pelo id..
		}
		catch(Exception e){
			request.setAttribute("mensagem", e.getMessage());
		}

		return SUCCESS;
	}
```

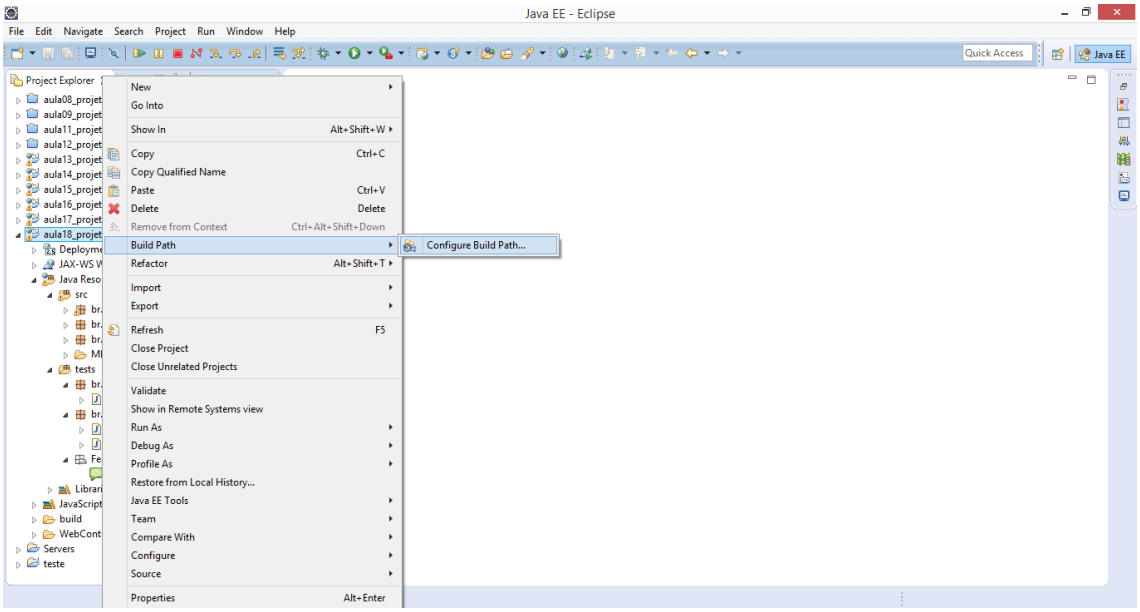
```
	@Action(
			value = "/atualizarpessoa",
			results = {
				@Result(name = SUCCESS, location = "/edicao.jsp")
			}
	)
	public String atualizar(){

		HttpServletRequest request = ServletActionContext.getRequest();

		try{
			DAOPessoa d = new DAOPessoa(); //persistencia..
			d.update(pessoa); //atualizando..

			request.setAttribute("mensagem", "Pessoa " + pessoa.getNome()
					+ ", atualizado com sucesso.");
		}
		catch(Exception e){
			request.setAttribute("mensagem", e.getMessage());
		}

		return SUCCESS;
	}


	public Pessoa getPessoa() {
		return pessoa;
	}

	public void setPessoa(Pessoa pessoa) {
		this.pessoa = pessoa;
	}

	public List<Pessoa> getListagemPessoas() {
		return listagemPessoas;
	}

	public void setListagemPessoas(List<Pessoa> listagemPessoas) {
		this.listagemPessoas = listagemPessoas;
	}
}
```

**Estrutura do projeto:**

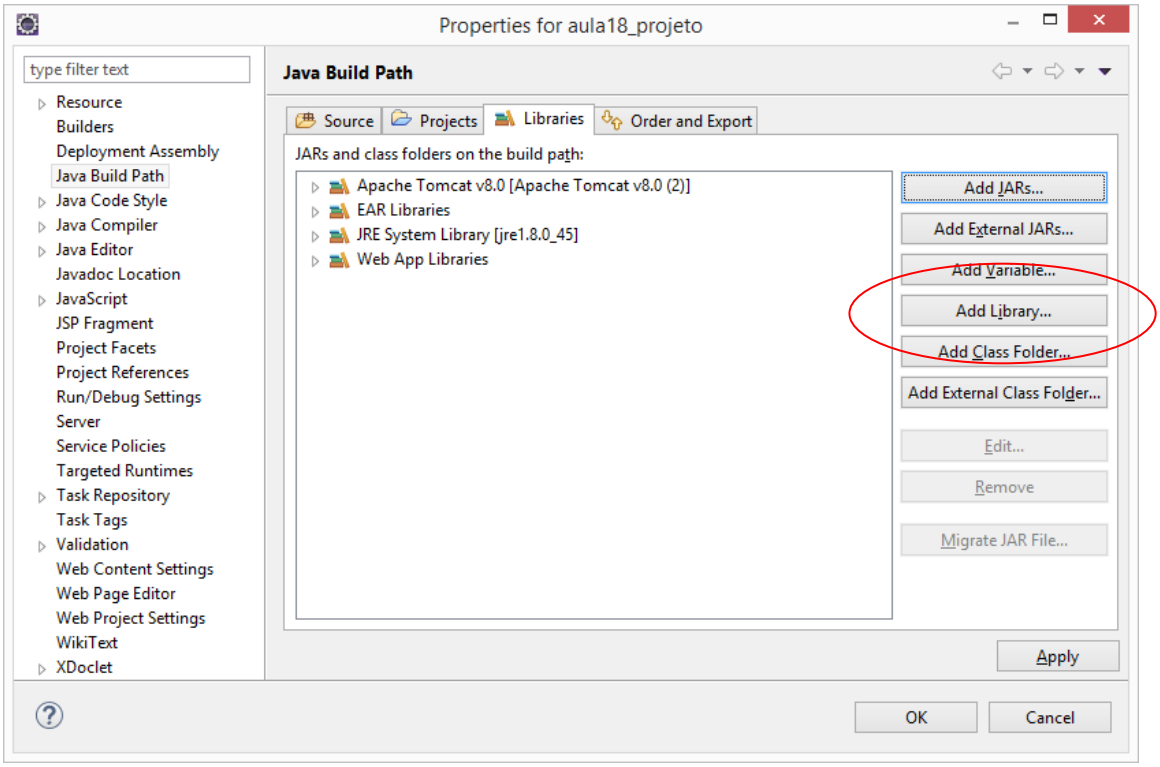


# Incluindo testes com JUnit

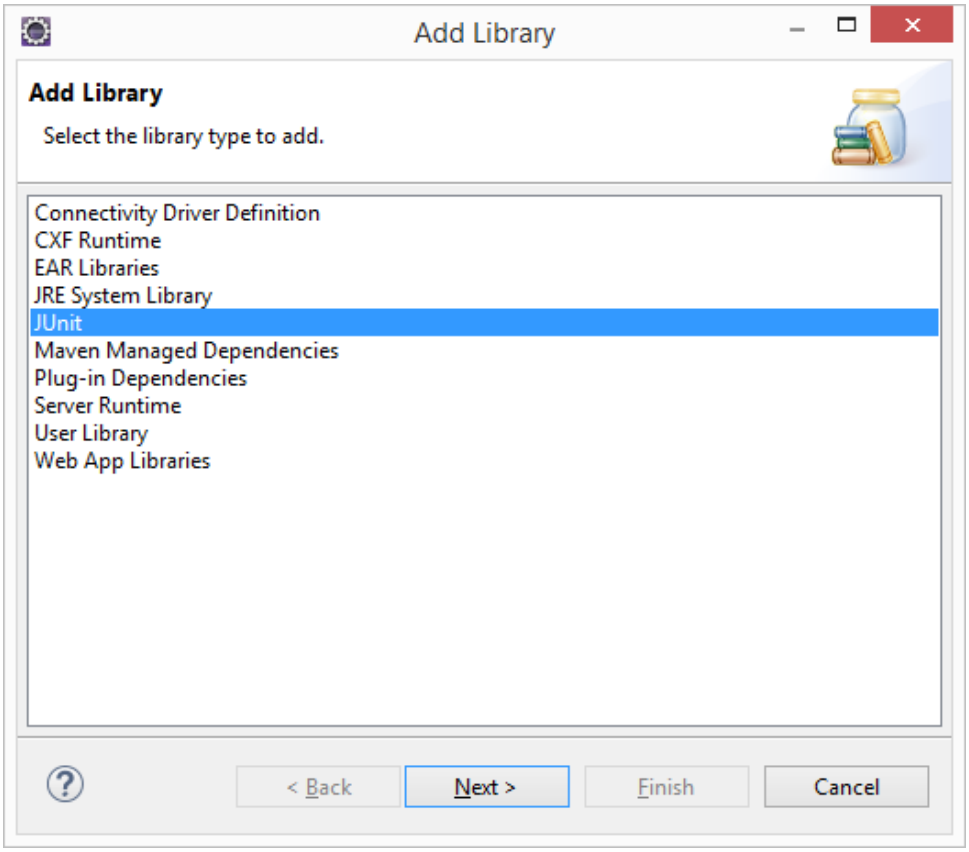
- Adicionando o Junit ao projeto:

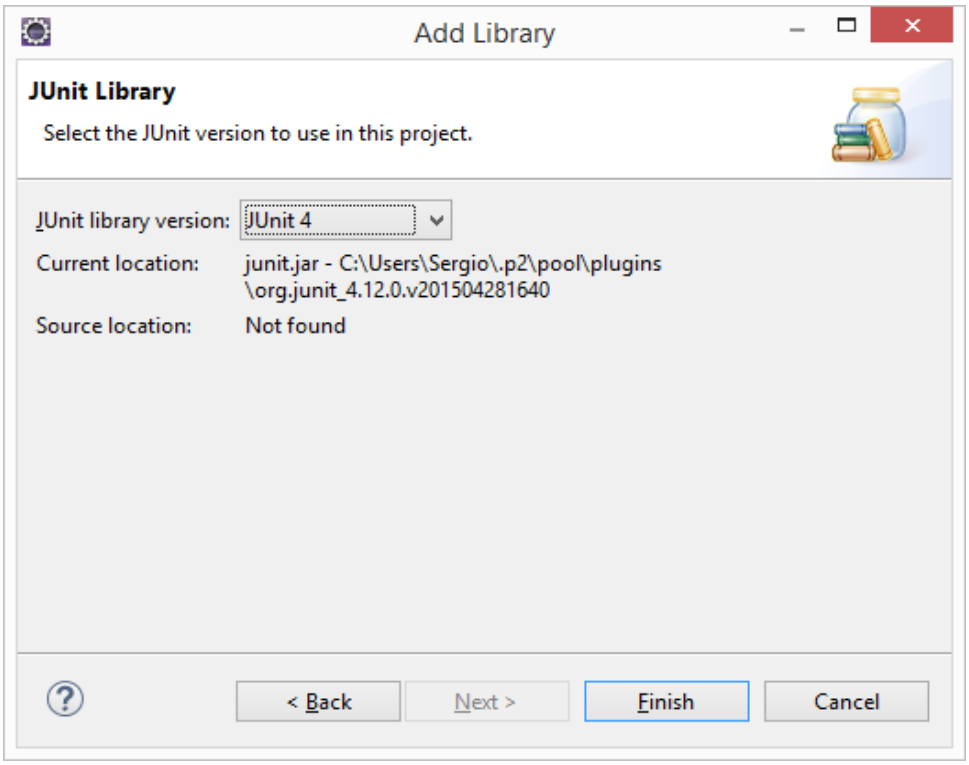



- Add Library

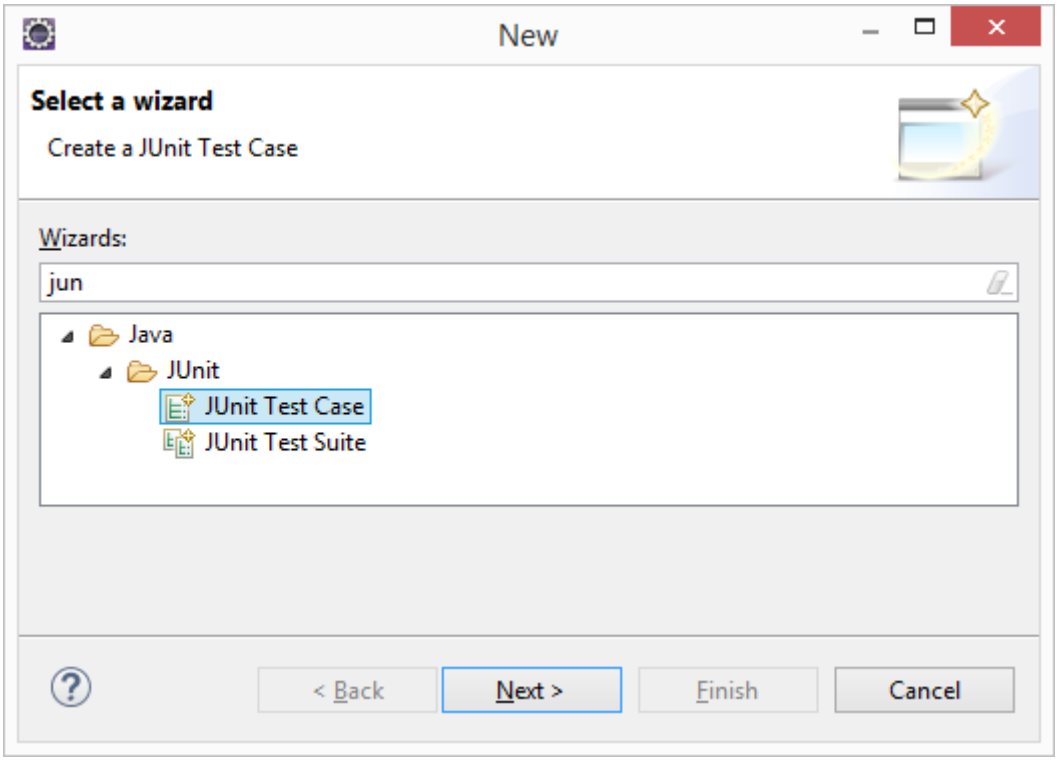


- Selecione Junit 4



**Criando a classe de teste:**




```
package br.com.brq.tests;

import static org.junit.Assert.*;

import org.junit.Test;

import br.com.brq.entities.Pessoa;
import br.com.brq.persistence.DAOPessoa;

public class DAOPessoaTest {

	@Test
	public void testInsert() {
		try{

			Pessoa p = new Pessoa(); //entidade..
			p.setNome("Pessoa Teste");
			p.setEmail("pessoateste@gmail.com");

			DAOPessoa d = new DAOPessoa(); //persistencia..
			d.insert(p); //gravando..

			//verificar se o objeto possui um id gerado no banco de dados..
			assertTrue(p.getIdPessoa() != null);
```

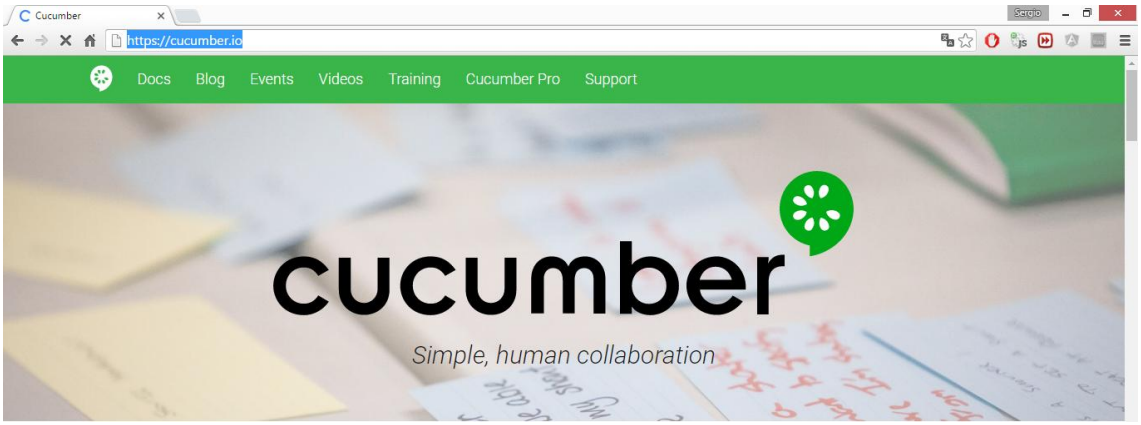
```
			assertTrue(p.getIdPessoa() != 0);
		}
		catch(Exception e){
			fail("Falha ao inserir Pessoa: " + e.getMessage());
		}
	}

	@Test
	public void testUpdate() {

		try{
			DAOPessoa d = new DAOPessoa(); //persistencia..

			//gravar uma pessoa no banco..
			Pessoa p1 = new Pessoa(); //entidade..
			p1.setNome("Pessoa Teste");
			p1.setEmail("pessoateste@gmail.com");
			//gravar pessoa..
			d.insert(p1);

			//modificar os dados...
			p1.setNome("Pessoa Teste modificado");
			p1.setEmail("pessoatestemodificado@gmail.com");
			//atualizar..
			d.update(p1);

			//buscando na base de dados..
			Pessoa p2 = d.findById(p1.getIdPessoa());

			//verificando se os objetos são iguais (atualizados..)
			assertEquals(p1.getIdPessoa(), p2.getIdPessoa());
			assertEquals(p1.getNome(), p2.getNome());
			assertEquals(p1.getEmail(), p2.getEmail());
		}
		catch(Exception e){
			fail("Falha ao atualizar pessoa: " + e.getMessage());
		}
	}

	@Test
	public void testDelete() {

		try{
			Pessoa p = new Pessoa();
			p.setNome("Pessoa Teste");
			p.setEmail("pessoateste@gmail.com");

			DAOPessoa d = new DAOPessoa();
```

```
			d.insert(p); //gravando..

			//excluir...
			d.delete(p);

			//verificar se a pessoa foi excluida..
			assertNull(d.findById(p.getIdPessoa()));
		}
		catch(Exception e){
			fail("Erro ao excluir pessoa: " + e.getMessage());
		}
	}

	@Test
	public void testFindById() {
		try{

			Pessoa p = new Pessoa();
			p.setNome("Pessoa Teste");
			p.setEmail("pessoateste@gmail.com");

			DAOPessoa d = new DAOPessoa();
			d.insert(p); //gravando..

			//verificar se a pessoa é encontrada..
			assertNotNull(d.findById(p.getIdPessoa()));
		}
		catch(Exception e){
			fail("Erro ao obter pessoa por id: " + e.getMessage());
		}
	}

	@Test
	public void testFindAll() {
		try{

			Pessoa p1 = new Pessoa(null, "Pessoa Teste 1",
					"pessoateste1@gmail.com");
			Pessoa p2 = new Pessoa(null, "Pessoa Teste 2",
					"pessoateste2@gmail.com");
			Pessoa p3 = new Pessoa(null, "Pessoa Teste 3",
					"pessoateste3@gmail.com");

			DAOPessoa d = new DAOPessoa();
			d.insert(p1); //gravando..
			d.insert(p2); //gravando..
			d.insert(p3); //gravando..
```

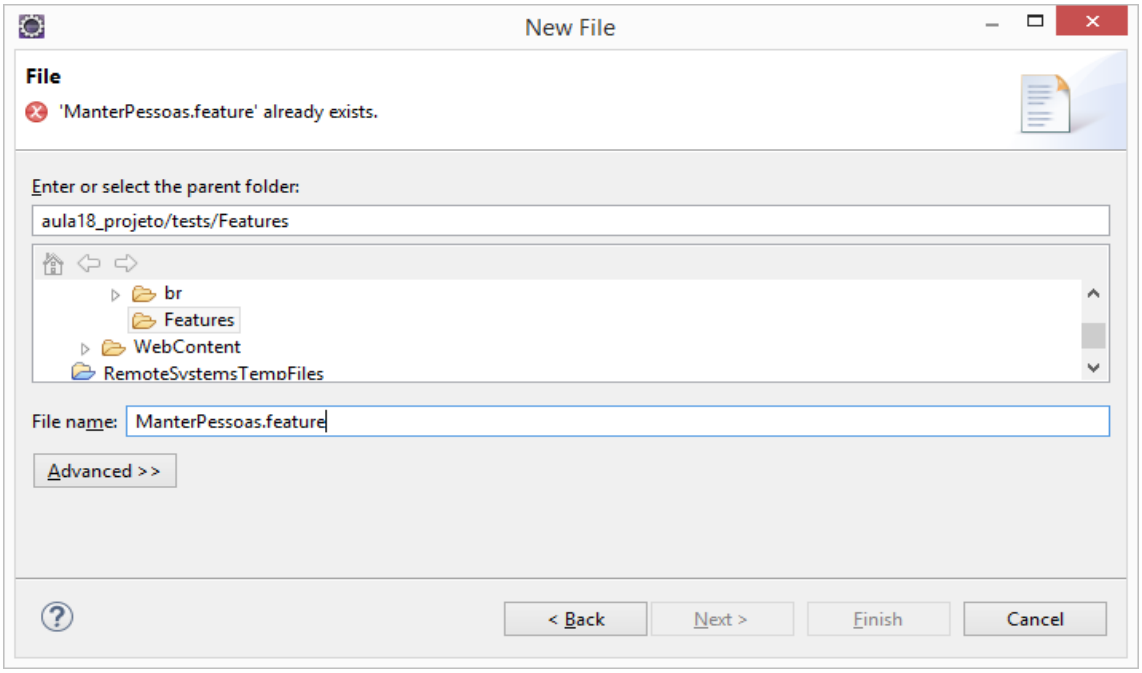
```
                //verificando se a busca traz pelo menos 3 registros
                assertTrue(d.findAll().size() >= 3);
            }
            catch(Exception e){
                fail("Erro ao listar pessoas: " + e.getMessage());
            }
        }
}
```

## Criando casos de teste com Cucumber e Selenium:

Realizando automação de testes funcionais...
https://cucumber.io/




### Criando a feature de teste:



## ManterPessoas.feature

```
#Projeto Controle de Clientes
#Teste - Manter Clientes
#Testador: Sergio Mendes
#Data: 08/06/2016

Feature: Manter Pessoas
  Rotinas de cadastro, consulta, edição e exclusão de pessoas.

  Scenario Outline: Cadastrar Pessoa
    Incluir um novo registro no sistema

    Given Acessar a pagina de cadastro de pessoa
    And Informar nome <nome>
    And Informar email <email>
    When Confirmar o cadastro
    Then Sistema exibe mensagem <mensagem>
    And Fechar a pagina

    Examples:
      | nome  | email           | mensagem                          |
      | "Ana" | "ana@gmail.com" | "Pessoa Ana, cadastrado com sucesso." |
      | "Leo" | "leo@gmail.com" | "Pessoa Leo, cadastrado com sucesso." |
      | "Rui" | "rui@gmail.com" | "Pessoa Rui, cadastrado com sucesso." |
```

---

**- Implementando os passos da feature:**
Utilizando automação com Selenium

http://docs.seleniumhq.org/

```
package br.com.brq.teststeps;

import static org.junit.Assert.*;

import org.openqa.selenium.By;
import org.openqa.selenium.WebDriver;
import org.openqa.selenium.firefox.FirefoxDriver;

import cucumber.api.java.en.Given;
import cucumber.api.java.en.Then;
import cucumber.api.java.en.When;

public class ManterPessoasSteps {

	//selenium (robo de automação)..
	private WebDriver driver;

	@Given("^Acessar a pagina de cadastro de pessoa$")
	public void acessar_a_pagina_de_cadastro_de_pessoa() throws Throwable {

		driver = new FirefoxDriver(); //inicializando no firefox..
		//abrir a página de cadastro..
		driver.navigate().to("http://localhost:8082/aula18_projeto/cadastro.jsp");
	}


	@Given("^Informar nome \"(.*?)\"$")
	public void informar_nome(String nome) throws Throwable {

	  //Digitar o nome da pessoa.. (campo pelo id..)
		driver.findElement(By.id("nome")).sendKeys(nome);
	}


	@Given("^Informar email \"(.*?)\"$")
	public void informar_email(String email) throws Throwable {

		//Digitar o nome da pessoa.. (campo pelo id..)
		driver.findElement(By.id("email")).sendKeys(email);
	}


	@When("^Confirmar o cadastro$")
	public void confirmar_o_cadastro() throws Throwable {

		//clicar no botão de cadastro..
		driver.findElement(By.id("btncadastro")).click();
	}
```

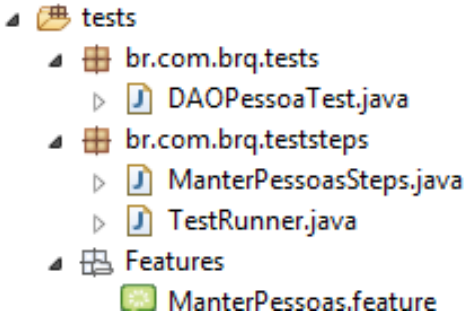
```
	@Then("^Sistema exibe mensagem \"(.*?)\"$")
	public void sistema_exibe_mensagem(String mensagem) throws Throwable {

		//verificar se a mensagem exibida pelo sistema
		é igual a mensagem da feature..
		assertEquals(mensagem, driver.findElement(By.id("mensagem")).getText());
	}


	@Then("^Fechar a pagina$")
	public void fechar_a_pagina() throws Throwable {

		//fechar o navegador..
		driver.quit();
	}
}
```

## Criando uma classe para executar os testes do Cucumber:

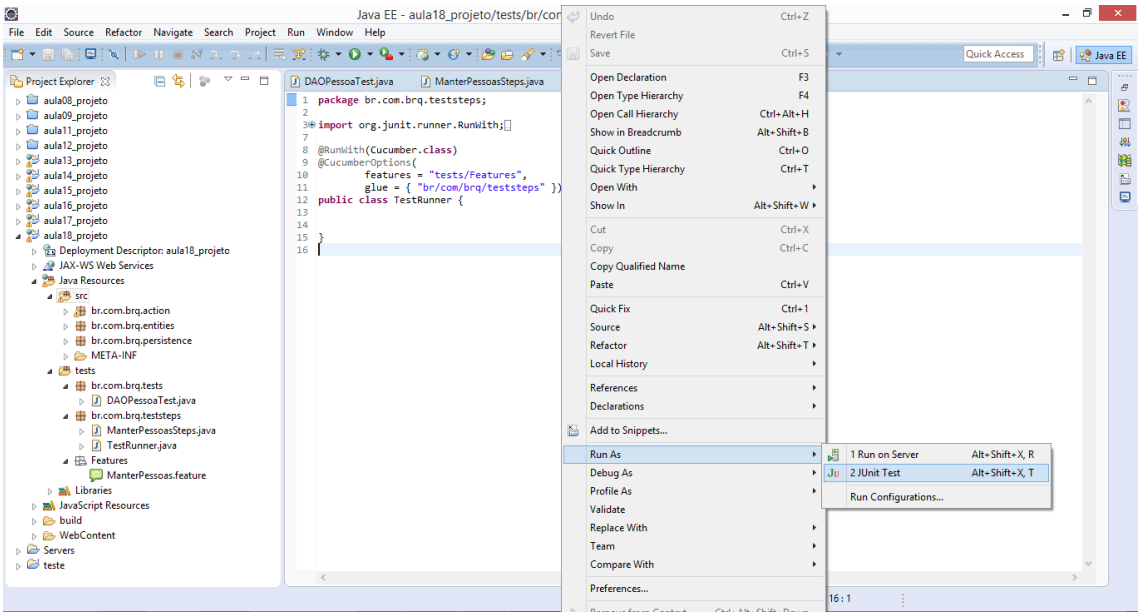
```
package br.com.brq.teststeps;

import org.junit.runner.RunWith;

import cucumber.api.CucumberOptions;
import cucumber.api.junit.Cucumber;

@RunWith(Cucumber.class)
@CucumberOptions(
		features = "tests/Features",
		glue = { "br/com/brq/teststeps" })
public class TestRunner {
}
```

---

## Estrutura:



## Executando:




## Resultado: