Teste de Software

Prof. Dr. Bruno Queiroz Pinto

Introdução

Por que testar?

- ✔ Para garantir a qualidade do software.
  - ➢ Para verificar o correto funcionamento do código.

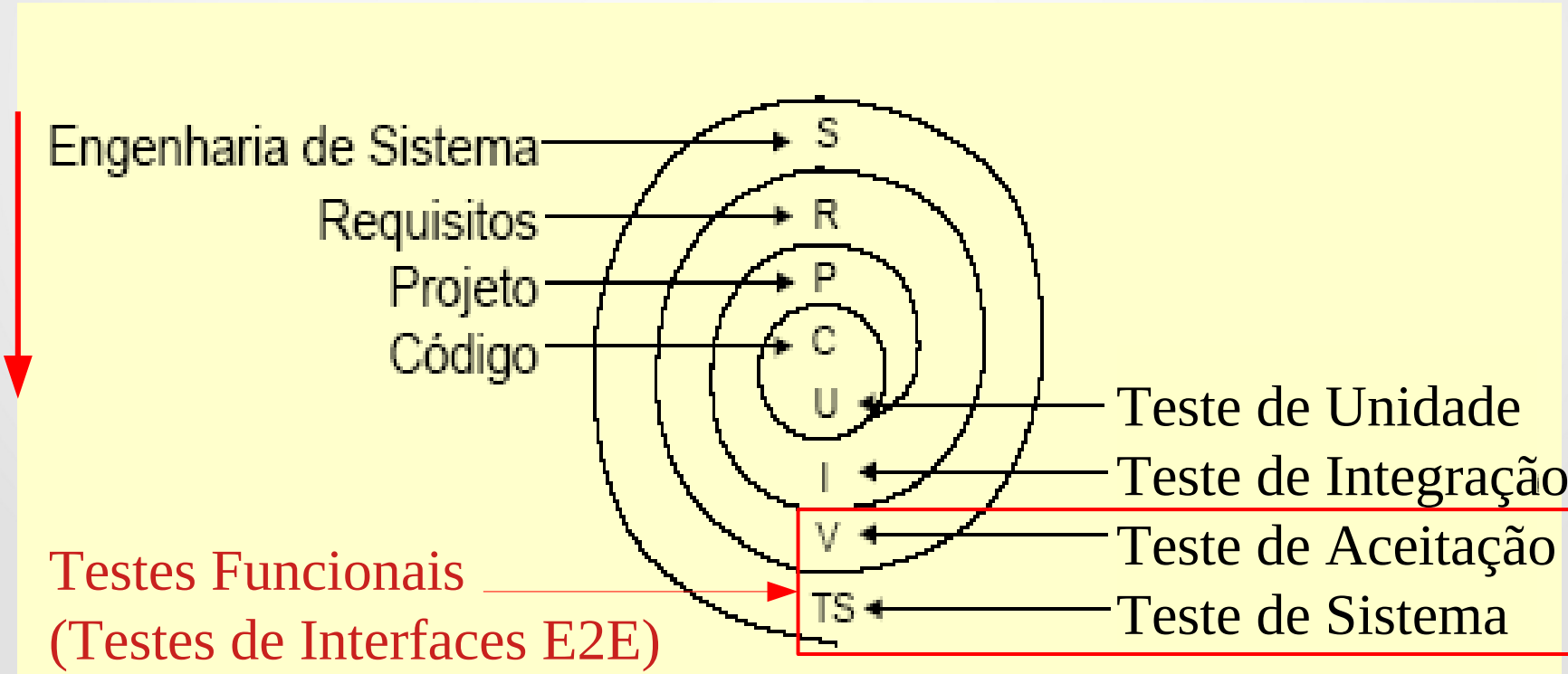
Testes lógicos - "Verificação" (construir o produto corretamente - código)

  - ➢ Para validar se as funcionalidades/requisitos foram implementados corretamente.

Testes funcionais - "Validação" (construir o produto certo - requisitos)

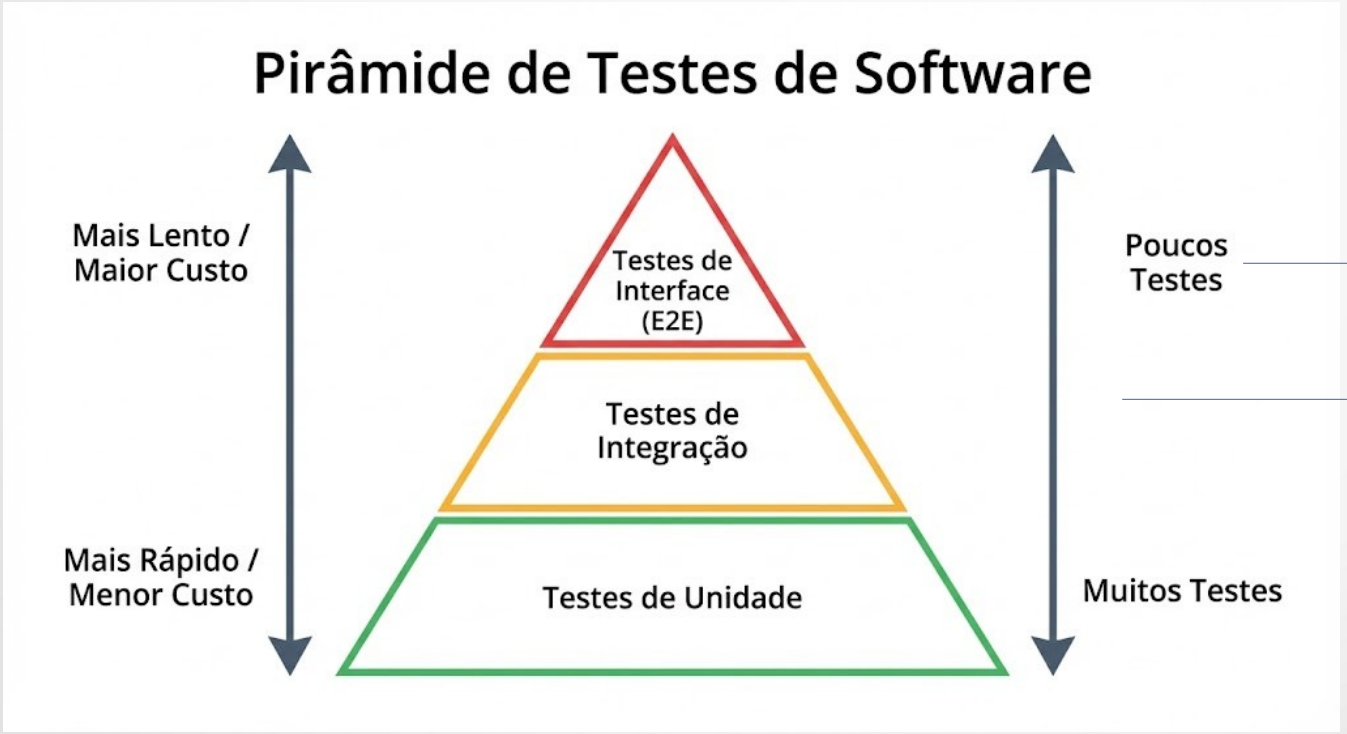
Estratégias de Teste

Relação entre atividades de desenvolvimento e estratégias de teste.



Estratégias de Teste

Pirâmide de Teste de Software



Teste de Unidade (Unitários)

Analogia com a Engenharia Elétrica.

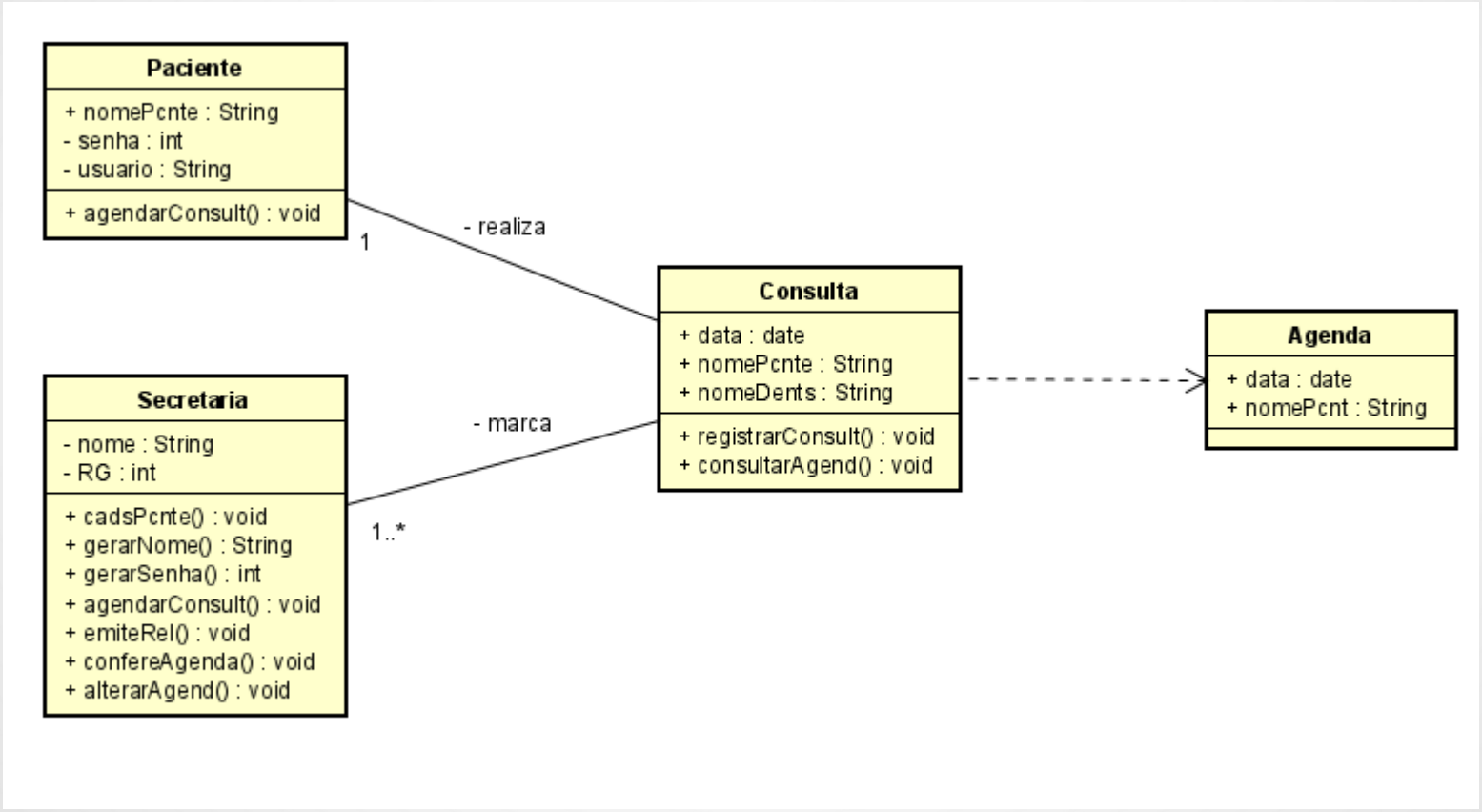
Testar individualmente o plug macho

Testar individualmente o plug fêmea

Teste de Unidade (Unitários)

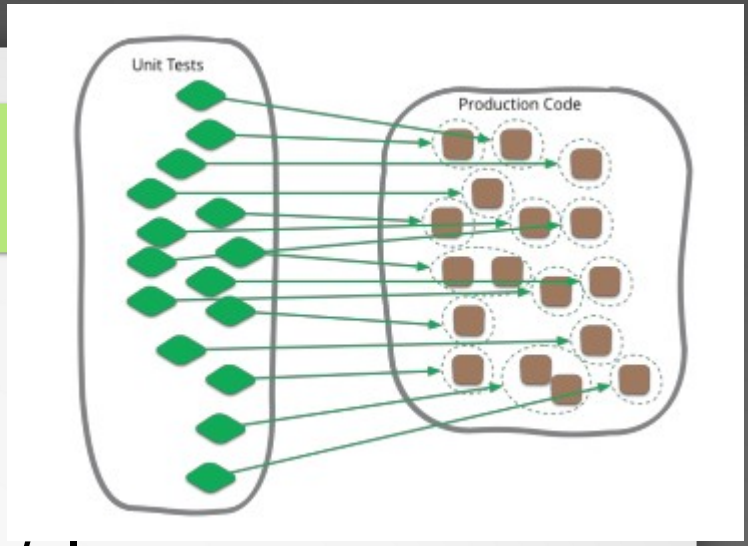
Testar cada parte da suspensão

Teste de Unidade (Unitários)

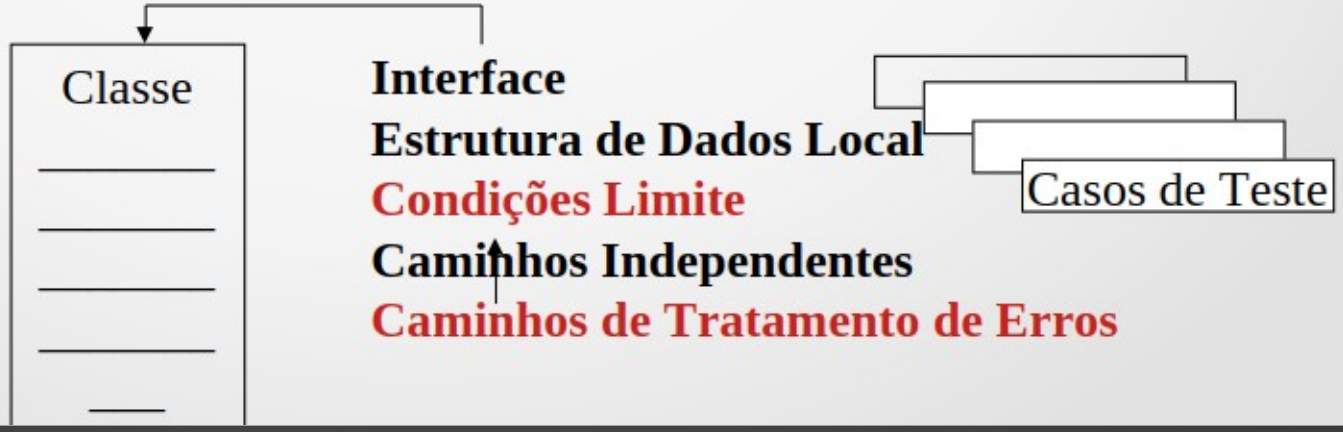


Testar cada parte, as classes do sistema

Teste de Unidade (Unitários)



- Concentra-se na verificação de unidades de um projeto: módulo/classes
  - pode ser realizado em paralelo para vários módulos/classes;
  - simplificando : irá validar os métodos da classe;
  - aspectos considerados:



Exemplo de Aspectos a serem testados

```java
public void sacar(double valor) {
    // 1. Validação de Entrada
    if (valor <= 0) {
        throw new IllegalArgumentException("Valor inválido");
    }

    // 2. Lógica de Negócio (Fluxo)
    if (valor > this.saldo) {
        throw new SaldoInsuficienteException("Saldo insuficiente");
    }

    // 3. Mudança de Estado
    this.saldo = this.saldo - valor;
}
```

Interfaces/Entradas:
O método recebe o parâmetro correto?
Teste: Tentar passar null ou tipos errados (se a linguagem permitir).

Condições de Limite (Boundary):
O que acontece nos extremos?
Teste: Sacar 0.01 (mínimo), sacar exatamente o valor do saldo (saldo zero), sacar valor negativo.

Caminhos Independentes (Fluxo):
Garantir que o teste passe por todos os ifs e elses.
Teste A: Caminho do Sucesso (Saldo suficiente).
Teste B: Caminho da Falha (Saldo insuficiente).

Tratamento de Erros:
A exceção correta é lançada quando algo dá errado?
Teste: Verificar se lança SaldoInsuficienteException e não um erro genérico.

Estruturas de Dados (Estado):
A variável saldo foi atualizada corretamente no final?

Teste de Unidade

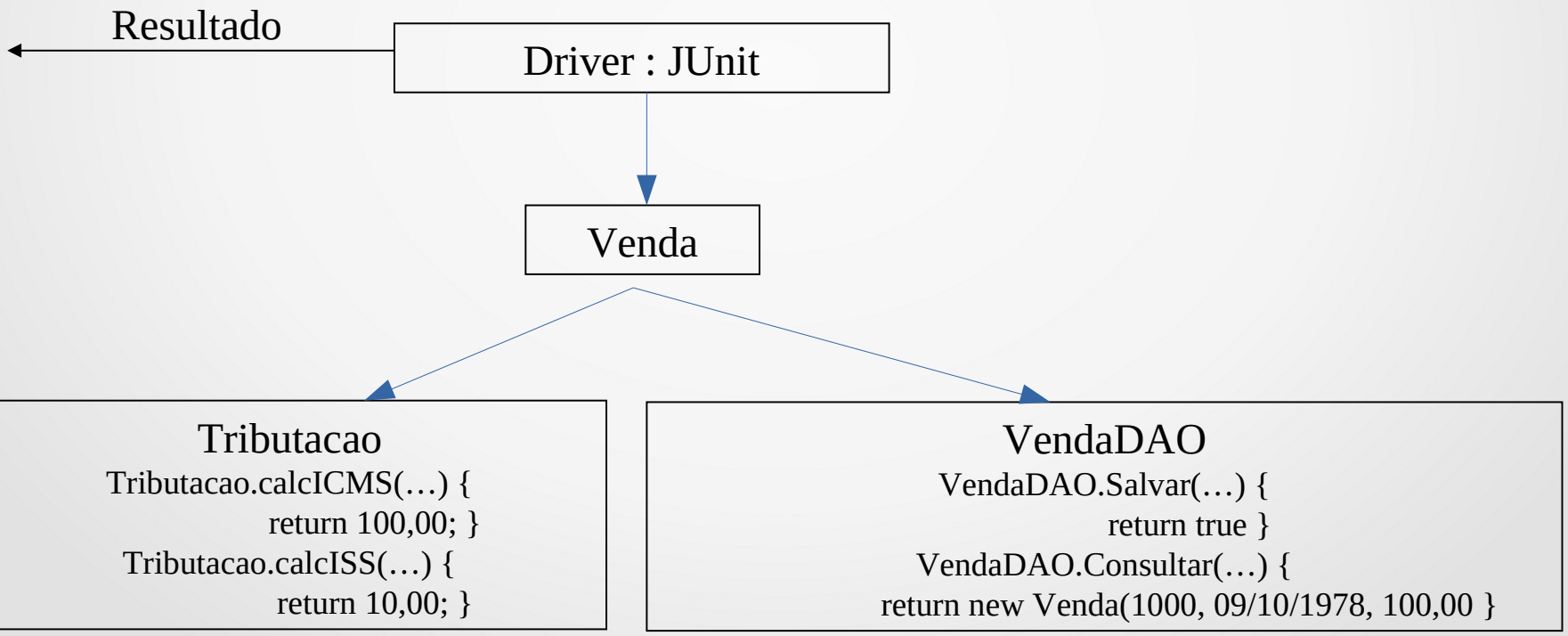
- ***driver:*** é um “Framework de teste” que aceita dados de casos de teste, passa esses dados para o módulo/classe a ser testada e imprime os dados relevantes que ele recebe de retorno.

- ***stub/MOCK*:** são módulos que servem para substituir outros módulos que estejam subordinados, isto é, que são chamados pelo módulo testado;
  - ele usa a interface do módulo subordinado, faz o mínimo de manipulação de dados, imprime uma verificação da entrada e retorna

Teste de Unidade

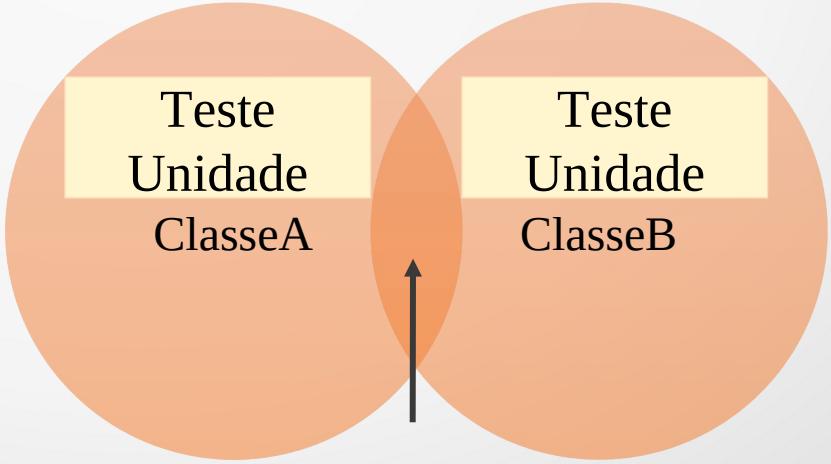
Exemplo em Java:

(Mock) Classes Virtuais:
Não há lógica nos métodos.



Teste de Integração

- Teste focado em verificar se a **comunicação entre componentes** ou módulos da aplicação, e também recursos externos, estão interagindo entre si corretamente.

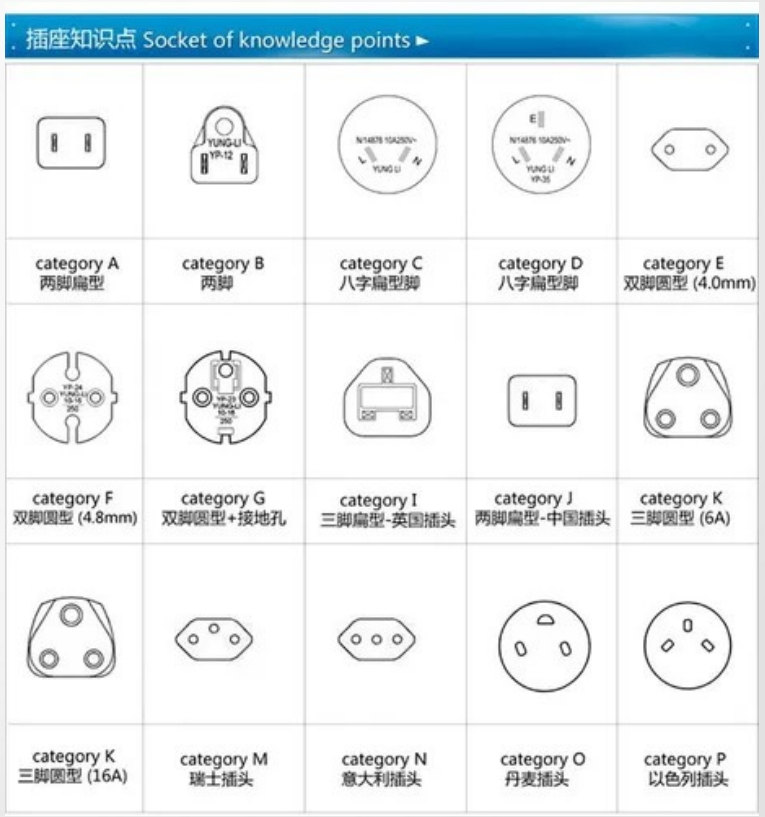


Teste de Integração

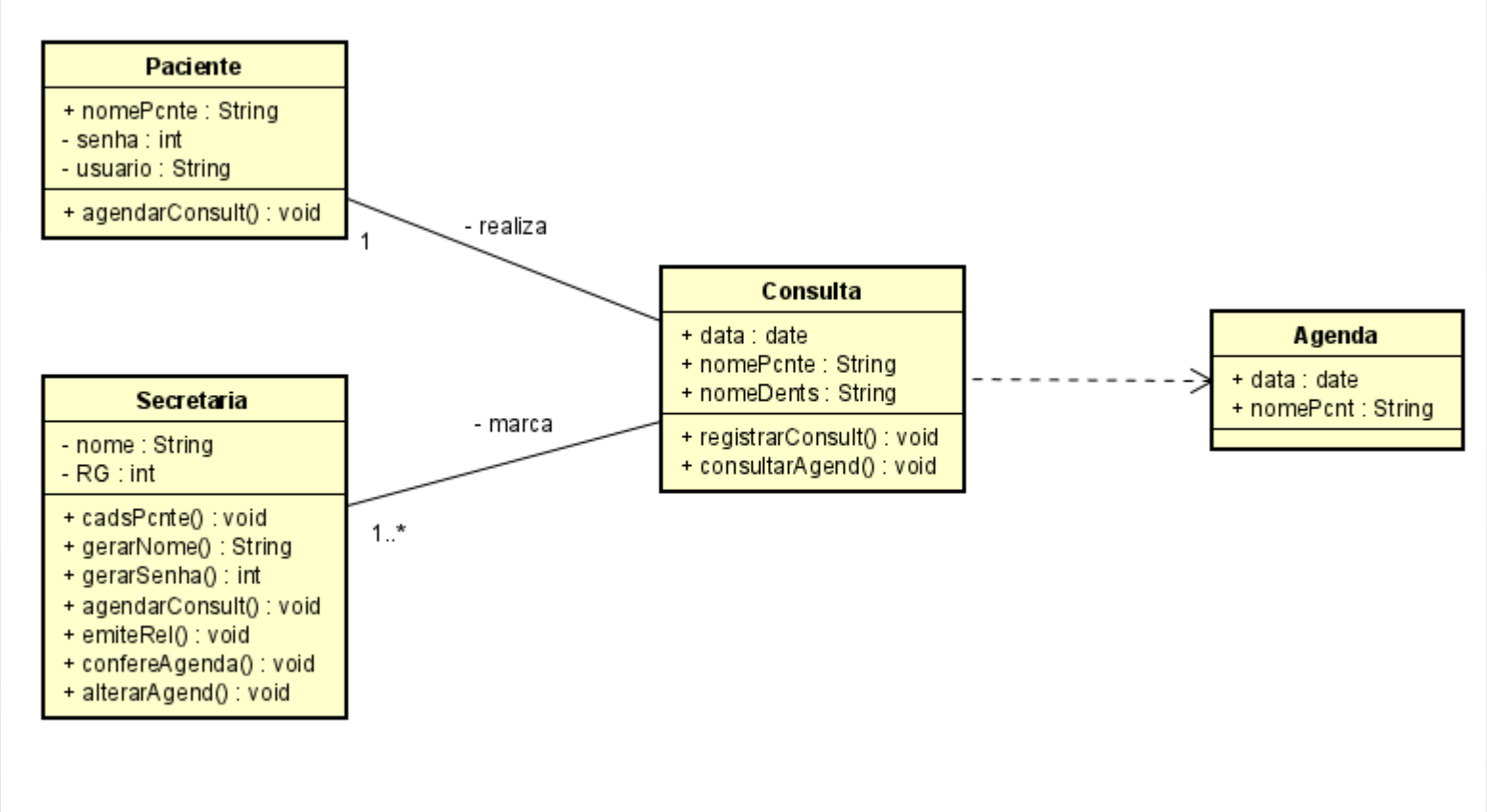
Teste de Integração

Quando conectamos os plugs,
eles conseguem transmitir energia?

Identifica falhas de projeto



Teste de Integração

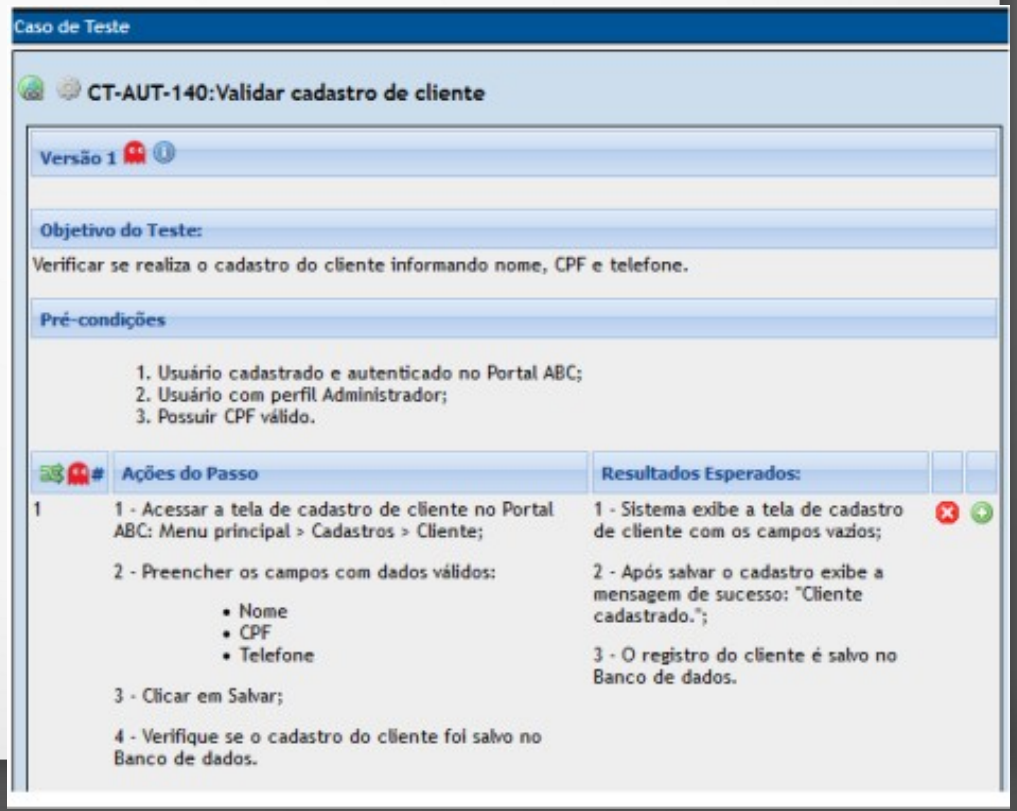


Quando conectadas elas continuam produzindo o resultado esperado

Teste Aceitação/Funcional

- É um teste do ponto de vista do usuário, se uma determinada funcionalidade está executando corretamente, produzindo o resultado ou comportamento desejado pelo usuário.

Automação no Java : Selenium



Caso de Teste

CT-AUT-140:Validar cadastro de cliente

Versão 1

Objetivo do Teste:

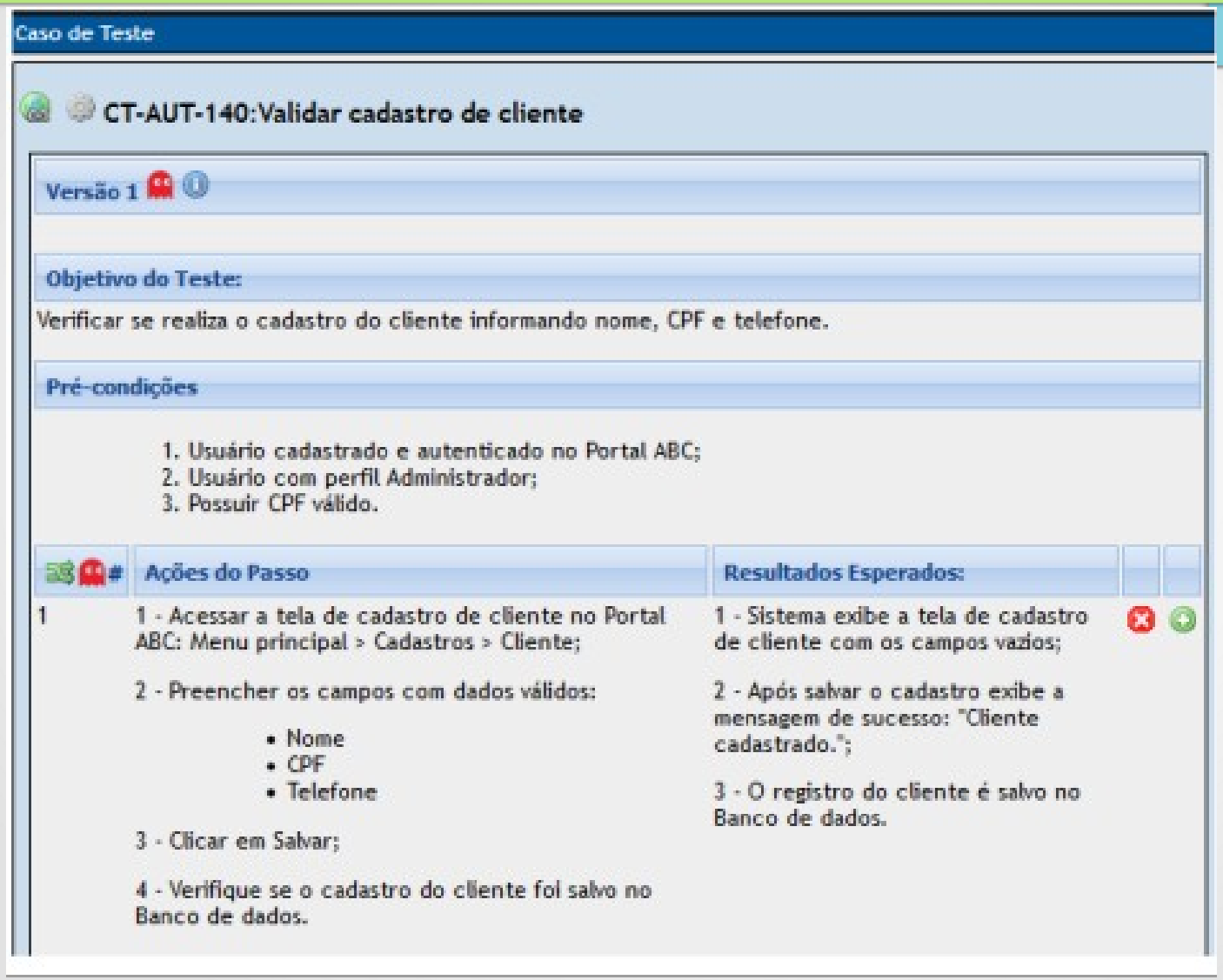
Verificar se realiza o cadastro do cliente informando nome, CPF e telefone.

Pré-condições

1. Usuário cadastrado e autenticado no Portal ABC;
2. Usuário com perfil Administrador;
3. Possuir CPF válido.

#	Ações do Passo	Resultados Esperados:
1	1 - Acessar a tela de cadastro de cliente no Portal ABC: Menu principal > Cadastros > Cliente; 2 - Preencher os campos com dados válidos: • Nome • CPF • Telefone 3 - Clicar em Salvar; 4 - Verifique se o cadastro do cliente foi salvo no Banco de dados.	1 - Sistema exibe a tela de cadastro de cliente com os campos vazios; 2 - Após salvar o cadastro exibe a mensagem de sucesso: "Cliente cadastrado."; 3 - O registro do cliente é salvo no Banco de dados.

Teste Aceitação/Funcional



Caso de Teste

CT-AUT-140:Validar cadastro de cliente

Versão 1

Objetivo do Teste:

Verificar se realiza o cadastro do cliente informando nome, CPF e telefone.

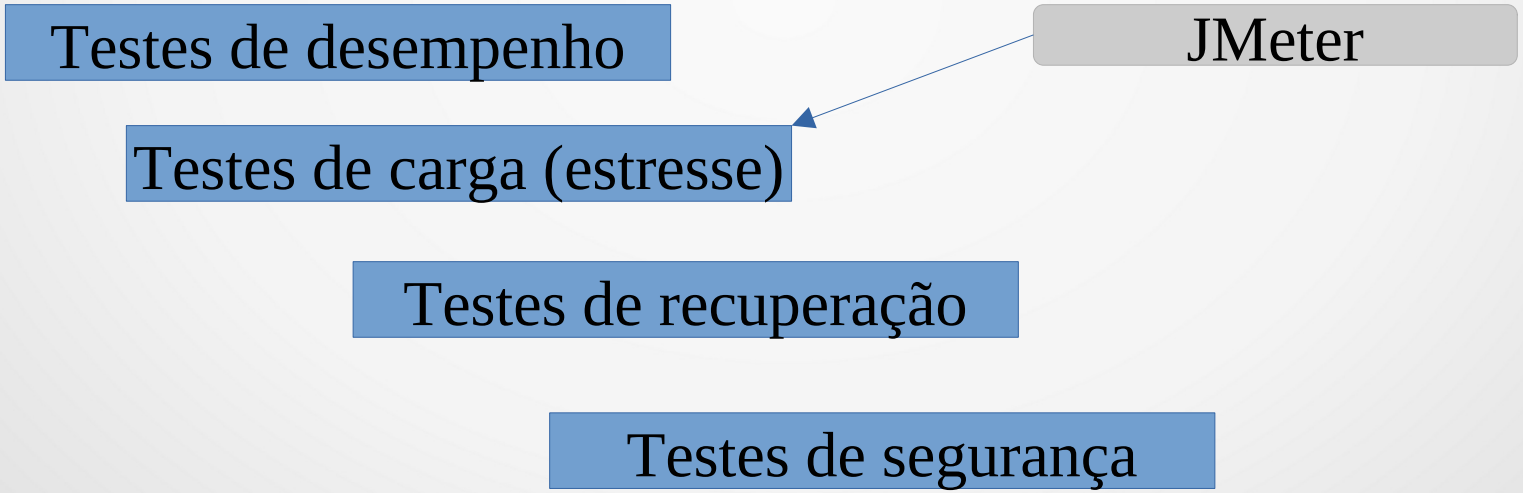
Pré-condições

1. Usuário cadastrado e autenticado no Portal ABC;
2. Usuário com perfil Administrador;
3. Possuir CPF válido.

#	Ações do Passo	Resultados Esperados:
1	1 - Acessar a tela de cadastro de cliente no Portal ABC: Menu principal > Cadastros > Cliente; 2 - Preencher os campos com dados válidos: • Nome • CPF • Telefone 3 - Clicar em Salvar; 4 - Verifique se o cadastro do cliente foi salvo no Banco de dados.	1 - Sistema exibe a tela de cadastro de cliente com os campos vazios; 2 - Após salvar o cadastro exibe a mensagem de sucesso: "Cliente cadastrado."; 3 - O registro do cliente é salvo no Banco de dados.

Teste de Sistemas

- Testa todo o sistema
- Utiliza bases de dados grandes para teste.



Teste de Sistemas

Testes de carga (estresse)

Usado para verificar o limite de dados processados pelo software até que ele não consiga mais processá-lo

Testes de desempenho

Intuito de testar o software a fim de encontrar o seu limite de processamento de dados no seu melhor desempenho. No teste normalmente é avaliada a capacidade resposta em determinados cenários e configurações.

Teste de Sistemas

Testes de recuperação

Teste utilizado para verificar a robustez e também a capacidade de um determinado software para retornar a um estado operacional após estar em um estado de falha.

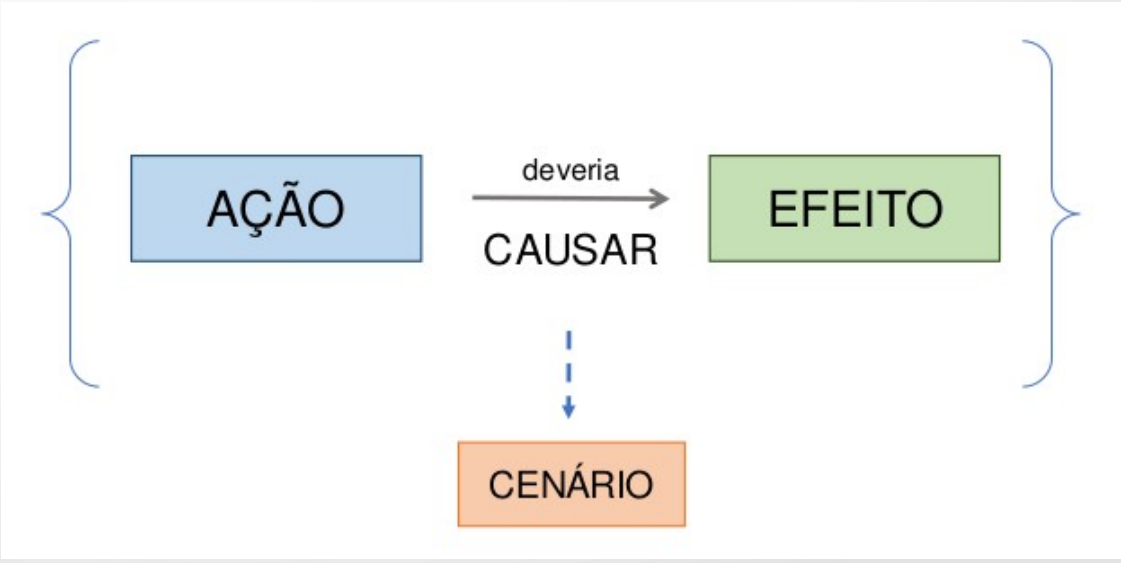
Testes de Segurança

Permite avaliar as vulnerabilidades em aplicações serviços frente a diferentes tipos de ataques de segurança – como Ataques de negação de serviço ou Ataque man-in-the-middle – e descobrir novas vulnerabilidades antes que sejam exploradas por atacantes.

Projeto de Teste (manual ou automático)

Partes de um cenário de teste

- Cenário: Produto existente no banco de dados
- Ação: Executar método apagarProduto(Long id)
- Efeito: Deletar produto do banco de dados



Cenário de Teste

Testes de Unidade

Cenário

Entrada:
Id : 101

Base de dados:

id	Nome
101	Coca-Cola
102	Fanta

Ação

apagarProduto(Long id)

gera

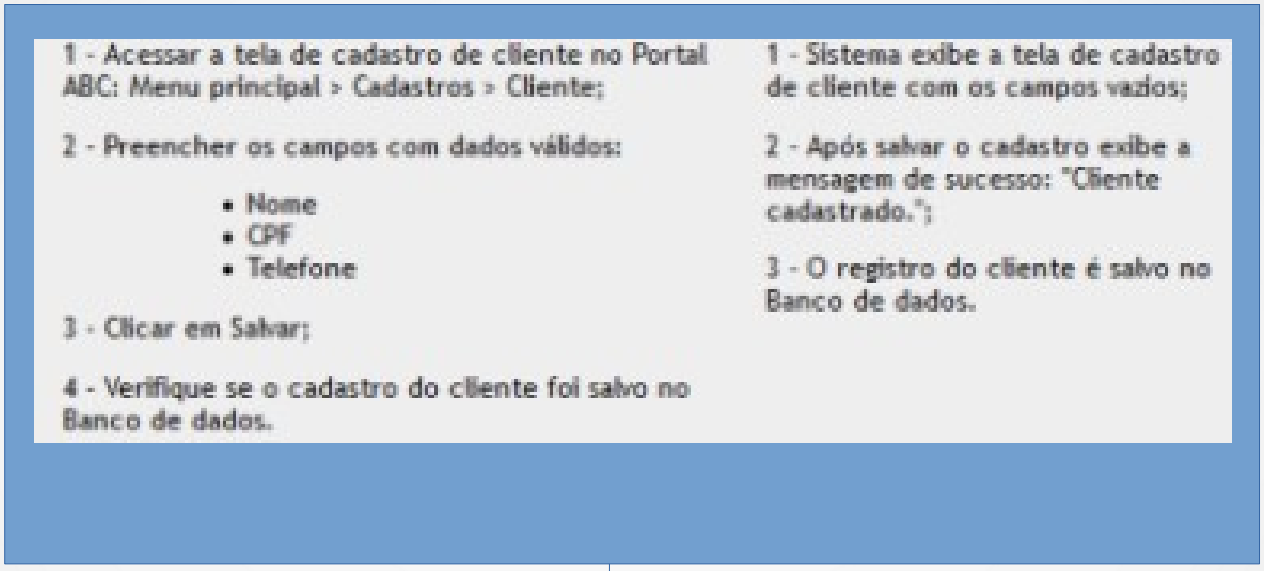
Efeito

Produto Coca-Cola apagado

Cenário de Teste

Testes de Aceitações

Cenário



Ação

Cadastro de Cliente

causa

Efeito

Cliente cadastrado no Banco de dados

Boas práticas na criação de Testes automatizados

Padrão AAA

- Arrange: instancie os objetos necessários
- Act: execute as ações necessárias
- Assert: declare o que deveria acontecer (resultado esperado)

Define como escrever o cenário de teste.

Testes manuais x automatizados

- Teste manual é um teste onde o desenvolvedor usa o sistema avaliando se um grupo de entradas resultou nas saídas pretendidas;
  - Exemplo:
    - Testes de interface :
      - Ações: Clica nos botões da interface, fornece entradas fictícias, checa os resultados, etc.
    - Testes de código :
      - Crie um função executora (exemplo : método main), chame determinados métodos e verifique o resultado no terminal

Evidentemente, o problema de testes manuais é o fato de ser demorado, caro e atrasar a entrada em produção de um sistema.

Teste Manual

```
package calculadora;

public class TesteManual {
        public static void main (String args[]){
            Calculadora calc = new Calculadora();
            //cenário de teste
            int primeiroNumeroDaSoma = 10;
            int segundoNumeroDaSoma = 20;
            int resultadoEsperadoDaSoma = 30;
            //executa (Ação)
            int resultadoObtidoNaSoma = calc.somar(
                    primeiroNumeroDaSoma, segundoNumeroDaSoma);
            //valida resultado (Efeito esperado)
            if (resultadoObtidoNaSoma!=resultadoEsperadoDaSoma){
              System.out.println("Oops! Deu um resultado não esperado:
                    "+resultadoObtidoNaSoma);
            }
            else {
              System.out.println("OK! Passou do teste.");
            }
        }
}
```

Arrange

Act

Assert

O.O Instanciar um objeto

O.O Chamar métodos

Código Calculadora:
https://github.com/brunoqp78/calculadora-aula-modelo

Testes manuais x automatizados

- Um teste automatizado é parecido com o manual, ou seja, monta-se o cenário, executa a ação que quer testar, e verifica se o sistema se comportou da maneira que se esperava. Essa verificação é feita através de um framework de teste.

- Entretanto, em um teste automatizado, os passos citados são descritos em código-fonte.

- Um programa que testa outro programa, permitindo que testes sejam re-executados sempre que preciso e produzam seus resultados automaticamente;

Benefícios

- Detectar se mudanças violaram as regras do sistema.
- É uma forma de documentação (comportamento e entradas/saídas esperadas).
- Redução de custos e manutenções, especialmente em fases avançadas.
- Incentiva a confecção de um melhor design de classes (mais modulares)

Boas práticas

Independência / isolamento:

- Um teste não pode depender de outros testes, nem da ordem de execução

Cenário único:

- O teste deve ter uma lógica simples, linear
- O teste deve testar apenas um cenário
- Não use condicionais e loops

Boas práticas

Previsibilidade

- O resultado de um teste deve ser sempre o mesmo para os mesmos dados
- Não faça o resultado depender de coisas que variam, tais como tempo atual e valores aleatórios.