

Teste de  
Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências

# Teste de Software

## Introdução

Prof. Msc. Gilmar Ferreira Arantes

gilmar@inf.ufg.br

Universidade Federal de Goiás  
Instituto de Informática

17/01/2020

- 1 Contextualização
- 2 Qualidade de Software
- 3 Importância do Teste de Software
- 4 Introdução ao Teste de Software
- 5 Teste Funcional
- 6 Teste Estrutural
- 7 Testes Ágeis
- 8 Referências

Teste de  
Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências

① Nome: Gilmar Ferreira Arantes

Teste de  
Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências

- ① Nome: Gilmar Ferreira Arantes
- ② Graduação - Análise de Sistemas - Universo - 1999-2003;

Teste de  
Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências

- ① Nome: Gilmar Ferreira Arantes
- ② Graduação - Análise de Sistemas - Universo - 1999-2003;
- ③ MBA Gestão de TI - Alfa - 2004-2006;

Teste de  
Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências

- ① Nome: Gilmar Ferreira Arantes
- ② Graduação - Análise de Sistemas - Universo - 1999-2003;
- ③ MBA Gestão de TI - Alfa - 2004-2006;
- ④ Especialista em Análise e Projeto de Software - UFG - 2006-2007;

Teste de  
Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências

- ① Nome: Gilmar Ferreira Arantes
- ② Graduação - Análise de Sistemas - Universo - 1999-2003;
- ③ MBA Gestão de TI - Alfa - 2004-2006;
- ④ Especialista em Análise e Projeto de Software - UFG - 2006-2007;
- ⑤ Mestre em Ciência da Computação - UFG - 2009-2012;

Teste de  
Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências

- ① Nome: Gilmar Ferreira Arantes
- ② Graduação - Análise de Sistemas - Universo - 1999-2003;
- ③ MBA Gestão de TI - Alfa - 2004-2006;
- ④ Especialista em Análise e Projeto de Software - UFG - 2006-2007;
- ⑤ Mestre em Ciência da Computação - UFG - 2009-2012;
- ⑥ Gestor de Tecnologia da Informação - SEDI - 01/02/2007;

Teste de  
Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências

- ① Nome: Gilmar Ferreira Arantes
- ② Graduação - Análise de Sistemas - Universo - 1999-2003;
- ③ MBA Gestão de TI - Alfa - 2004-2006;
- ④ Especialista em Análise e Projeto de Software - UFG - 2006-2007;
- ⑤ Mestre em Ciência da Computação - UFG - 2009-2012;
- ⑥ Gestor de Tecnologia da Informação - SEDI - 01/02/2007;
- ⑦ Professor Assistente - INF/UFG - 28/11/2013.

Teste de  
Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências

- ① Nome: Gilmar Ferreira Arantes
- ② Graduação - Análise de Sistemas - Universo - 1999-2003;
- ③ MBA Gestão de TI - Alfa - 2004-2006;
- ④ Especialista em Análise e Projeto de Software - UFG - 2006-2007;
- ⑤ Mestre em Ciência da Computação - UFG - 2009-2012;
- ⑥ Gestor de Tecnologia da Informação - SEDI - 01/02/2007;
- ⑦ Professor Assistente - INF/UFG - 28/11/2013.
- ⑧ Emails: [gilmar.arantes@goias.gov.br](mailto:gilmar.arantes@goias.gov.br), [gilmar.arantes@ufg.br](mailto:gilmar.arantes@ufg.br) e [gilmar.arantes@gmail.com](mailto:gilmar.arantes@gmail.com)

# No Desenvolvimento de Software...

## Software Development Team



Figura: 1

Equipe de Desenvolvimento de Software. [Google, 2020]

Teste de  
Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis  
Referências

- Nossos Processos tem qualidade?



Figura: 2

Qualidade de Software. [Google, 2020]

## Teste de Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

## Contextualização

## Qualidade de Software

## Importância do Teste de Software

## Introdução ao Teste de Software

## Teste Funcional

## Teste Estrutural

## Testes Ágeis

## Referências

- Nossos Processos tem qualidade?
- Nossos Produtos tem qualidade?



Figura: 2

Qualidade de Software. [Google, 2020]

# Qualidade de Software

Teste de  
Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências

- Segundo a norma brasileira NBR ISO 8402, qualidade é a totalidade das características de uma entidade que lhe confere a capacidade de satisfazer as necessidades explícitas e implícitas.

# Como Garantir nossa Qualidade?

Teste de  
Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências



Figura: 3

[Google, 2020]

# Verificação e Validação



Figura: 4

Verificação x Validação. [Google, 2020]

# Importância do Teste de Software

Teste de  
Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

● Por que o teste é importante?

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências

# Importância do Teste de Software

Teste de  
Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências

- Por que o teste é importante?
- Porque objetiva melhorar a qualidade do produto entregue ao nosso cliente, ou seja, objetiva garantir que o produto entregue corresponda às necessidades explicitadas pelo cliente.

# Importância do Teste de Software

Teste de  
Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências

- Por que o teste é importante?
- Porque objetiva melhorar a qualidade do produto entregue ao nosso cliente, ou seja, objetiva garantir que o produto entregue corresponda às necessidades explicitadas pelo cliente.
- Nem mais, nem menos.

# Nos dias atuais...

Teste de Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de Software

Importância do Teste de Software

Introdução ao Teste de Software

Teste Funcional

Teste Estrutural

Testes Ágeis

Referências



Figura: 5

Onipresença do Software. [Google, 2020]

# Dificuldades...

Teste de Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de Software

Importância do Teste de Software

Introdução ao Teste de Software

Teste Funcional

Teste Estrutural

Testes Ágeis

Referências

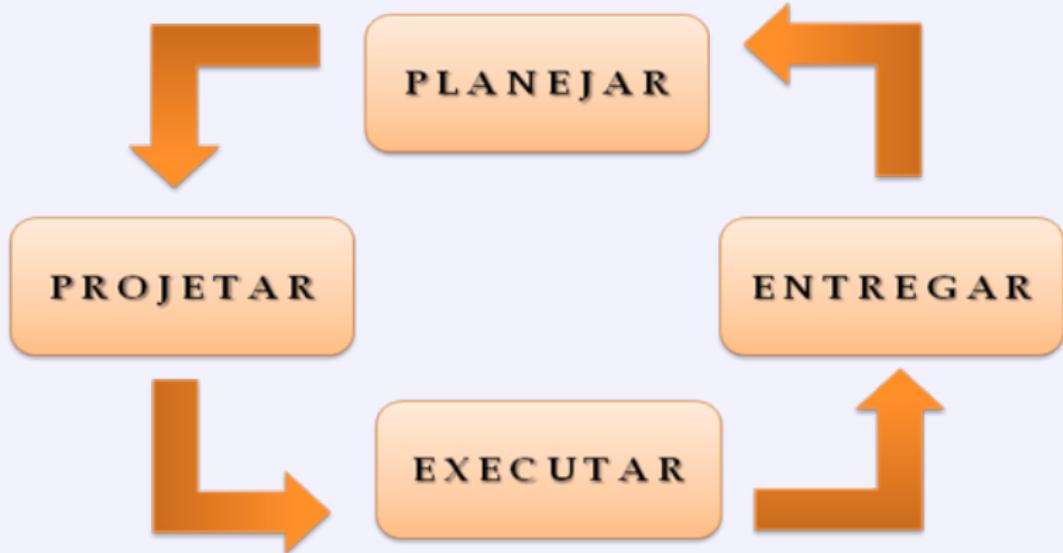


Figura: 6

Processo de Teste. [Google, 2020]

# Dificuldades...

Teste de Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de Software

Importância do Teste de Software

Introdução ao Teste de Software

Teste Funcional

Teste Estrutural

Testes Ágeis

Referências



Figura: 7

Escopo do Teste de Software. [Google, 2020]

# Teste x Debug

Teste de Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de Software

Importância do Teste de Software

Introdução ao Teste de Software

Teste Funcional

Teste Estrutural

Testes Ágeis

Referências



Figura: 8

Teste x Debug. [Google, 2020]

# Teste x Debug

Teste de  
Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências

- Testar e Debugar é a mesma coisa?

# Teste x Debug

Teste de  
Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências

- Testar e Debugar é a mesma coisa?
- a Resposta é...

# Teste x Debug

Teste de  
Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências

- Testar e Debugar é a mesma coisa?
- a Resposta é...
- Não.

# Teste x Debug

Teste de  
Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências

- Testar e Debugar é a mesma coisa?
- a Resposta é...
- Não.
- **Teste objetiva revelar a presença de defeitos.**

# Teste x Debug

Teste de  
Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências

- Testar e Debugar é a mesma coisa?
- a Resposta é...
- Não.
- Teste objetiva revelar a presença de defeitos.
- **Debug é o processo de encontrar e corrigir os defeitos.**

# Teste x Homologação

Teste de  
Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências

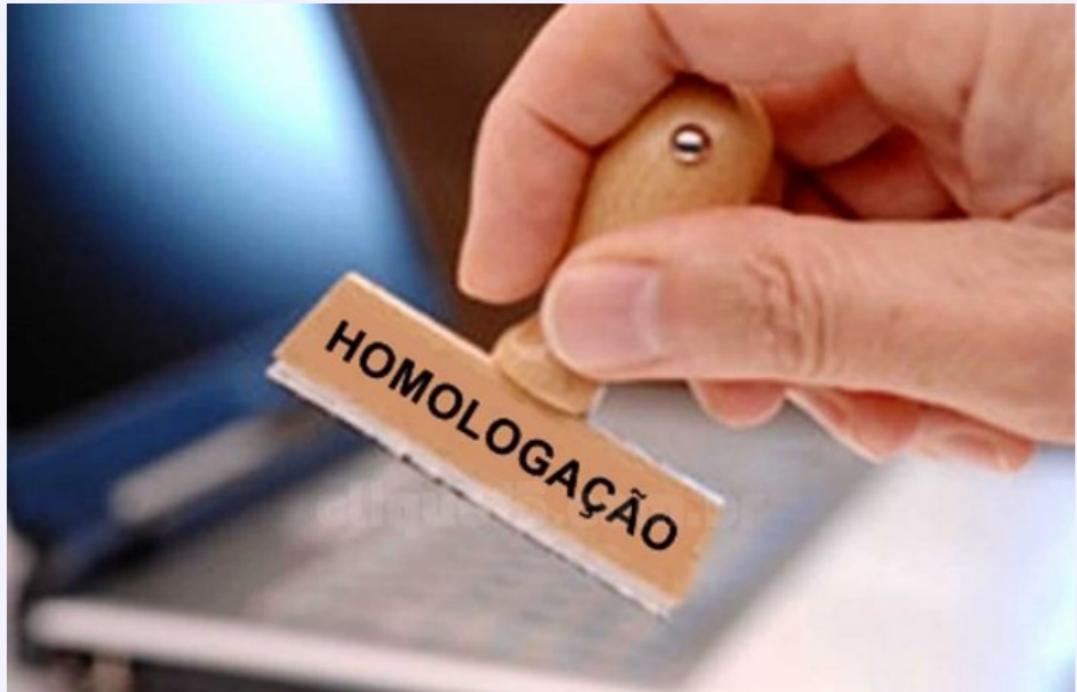


Figura: 9

Homologacao. [Google, 2020]

# Teste x Homologação

Teste de  
Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências

- Testar e homologar é a mesma coisa?

# Teste x Homologação

Teste de  
Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências

- Testar e homologar é a mesma coisa?
- a Resposta é...

# Teste x Homologação

Teste de  
Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências

- Testar e homologar é a mesma coisa?
- a Resposta é...
- Não.

# Teste x Homologação

Teste de  
Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências

- Testar e homologar é a mesma coisa?
- a Resposta é...
- Não.
- os objetivos são diferentes.

# Teste x Homologação

Teste de  
Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências

- Testar e homologar é a mesma coisa?
- a Resposta é...
- Não.
- os objetivos são diferentes.
- **Teste objetiva revelar a presença de defeitos.**

# Teste x Homologação

Teste de  
Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências

- Testar e homologar é a mesma coisa?
- a Resposta é...
- Não.
- os objetivos são diferentes.
- Teste objetiva revelar a presença de defeitos.
- Homologar objetiva aferir que o funcionamento esteja adequado às necessidades explícitadas.

# Custo do Teste

Teste de  
Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências

- Por que é difícil a implantação de um processo de teste?

# Custo do Teste

Teste de  
Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências

- Por que é difícil a implantação de um processo de teste?
- Custo.

# Custo dos Defeitos

Teste de Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de Software

Importância do Teste de Software

Introdução ao Teste de Software

Teste Funcional

Teste Estrutural

Testes Ágeis

Referências

- O site <https://raygun.com/blog/costly-software-errors-history/>, apresenta um relatório atualizado (2019) do ranking dos maiores custos associados a defeitos de software.

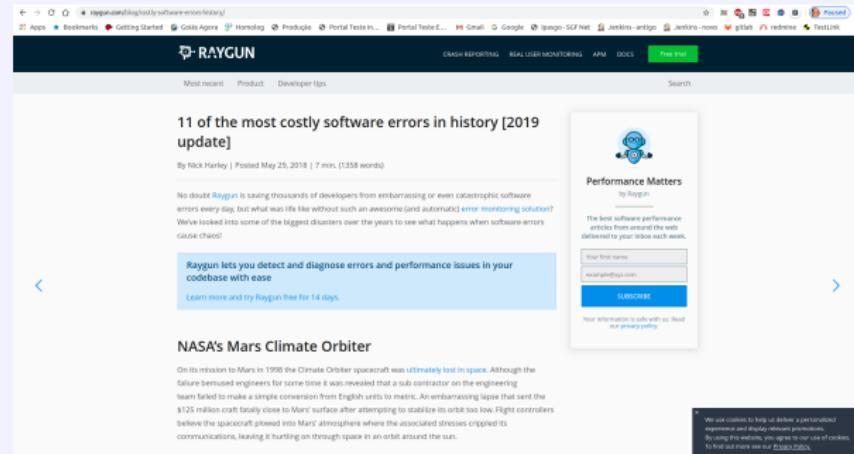


Figura: 10

Site Raygun

# Mas, afinal, o que é teste?

Teste de  
Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências



Figura: 11

[Google, 2020]

# O que é teste?

Teste de  
Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências

## Segundo a norma [IEEE 610.12.1990]

“Teste é o processo de executar um sistema ou componente sob condições específicas, observando e registrando os resultados, avaliando alguns aspectos do sistema ou componente.”

# Níveis de Maturidade em Teste de Software

Teste de  
Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências

Segundo [Beizer, 1990], são cinco:

# Níveis de Maturidade em Teste de Software

Teste de  
Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências

Segundo [Beizer, 1990], são cinco:

- Nível 0 - Não há diferença entre teste e depuração (debugging).

Segundo [Beizer, 1990], são cinco:

- Nível 0 - Não há diferença entre teste e depuração (debugging).
- Nível 1 - O propósito do teste é mostrar que o software funciona.

Segundo [Beizer, 1990], são cinco:

- Nível 0 - Não há diferença entre teste e depuração (debugging).
- Nível 1 - O propósito do teste é mostrar que o software funciona.
- Nível 2 - O propósito do teste é mostrar que o software não funciona.

Segundo [Beizer, 1990], são cinco:

- Nível 0 - Não há diferença entre teste e depuração (debugging).
- Nível 1 - O propósito do teste é mostrar que o software funciona.
- Nível 2 - O propósito do teste é mostrar que o software não funciona.
- Nível 3 - O propósito do teste não é provar nada, mas reduzir o risco de não funcionamento a um valor aceitável.

Segundo [Beizer, 1990], são cinco:

- Nível 0 - Não há diferença entre teste e depuração (debugging).
- Nível 1 - O propósito do teste é mostrar que o software funciona.
- Nível 2 - O propósito do teste é mostrar que o software não funciona.
- Nível 3 - O propósito do teste não é provar nada, mas reduzir o risco de não funcionamento a um valor aceitável.
- Nível 4 - Teste não é uma ação, mas sim uma disciplina mental (institucionalizada na empresa) que resulta em software de baixo risco sem que seja empregado muito esforço de teste.

Teste de  
Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências

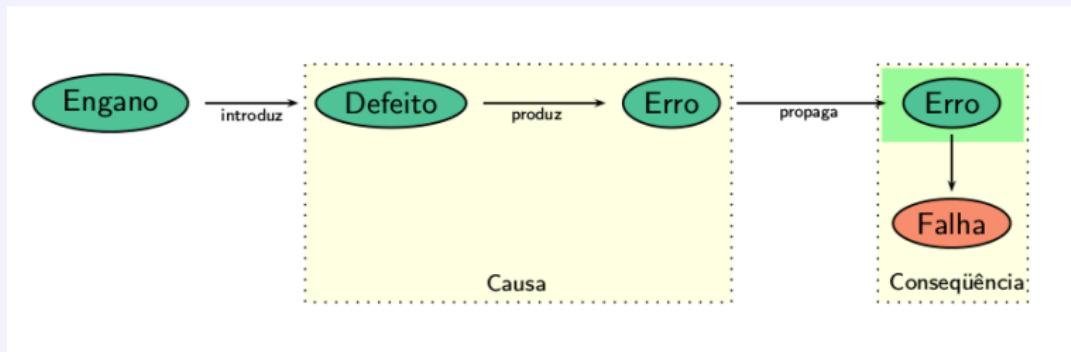


Figura: 12

[Google, 2020]

# Taxonomia

Teste de Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de Software

Importância do Teste de Software

Introdução ao Teste de Software

Teste Funcional

Teste Estrutural

Testes Ágeis

Referências

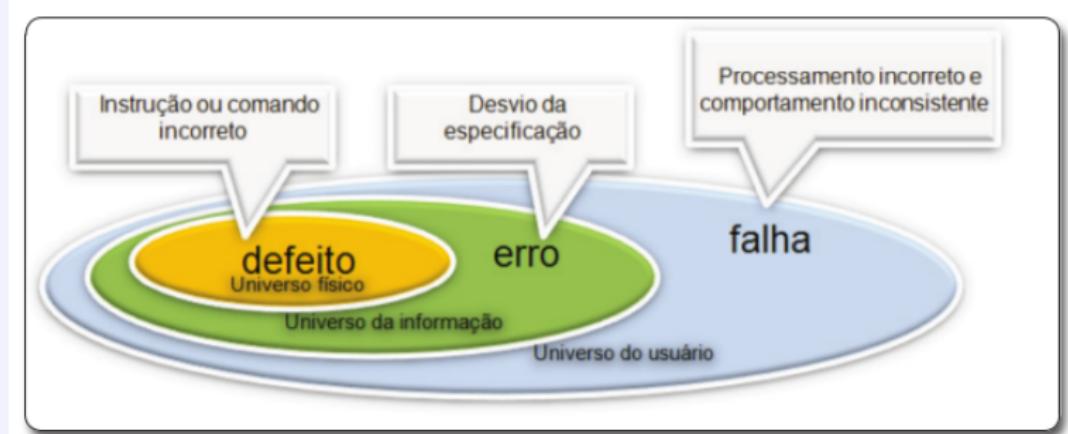


Figura: 13  
[NETO, 2009]

# Dado de Teste

Teste de  
Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências

- Qualquer valor definido como entrada ou saída para um caso de teste qualquer.

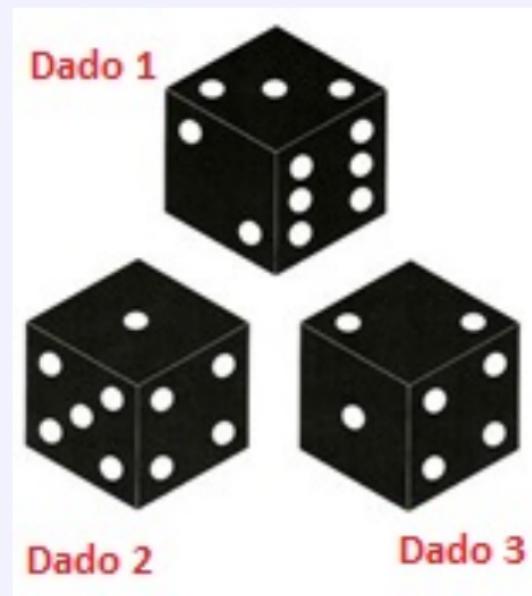


Figura: 14

# Caso de Teste

Teste de  
Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências

- Especificação de um teste. Pode ser textual, script em linguagem de programação, etc.

# Caso de Teste

Teste de  
Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências

- Especificação de um teste. Pode ser textual, script em linguagem de programação, etc.
- Deve conter:

# Caso de Teste

Teste de  
Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências

- Especificação de um teste. Pode ser textual, script em linguagem de programação, etc.
- Deve conter:
  - ① Identificador;

# Caso de Teste

Teste de  
Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências

- Especificação de um teste. Pode ser textual, script em linguagem de programação, etc.
- Deve conter:
  - ① Identificador;
  - ② Valor de Entrada;

# Caso de Teste

Teste de  
Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências

- Especificação de um teste. Pode ser textual, script em linguagem de programação, etc.
- Deve conter:
  - ① Identificador;
  - ② Valor de Entrada;
  - ③ Pré-condição;

# Caso de Teste

Teste de  
Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências

- Especificação de um teste. Pode ser textual, script em linguagem de programação, etc.
- Deve conter:
  - ① Identificador;
  - ② Valor de Entrada;
  - ③ Pré-condição;
  - ④ Roteiro ou procedimento de execução;

# Caso de Teste

Teste de  
Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências

- Especificação de um teste. Pode ser textual, script em linguagem de programação, etc.
- Deve conter:
  - 1 Identificador;
  - 2 Valor de Entrada;
  - 3 Pré-condição;
  - 4 Roteiro ou procedimento de execução;
  - 5 Resultado esperado.

Teste de  
Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências

# critério

Capacidade para distinguir o verdadeiro do falso, o bom do ruim.

Parâmetro usado para estabelecer uma comparação, escolha, julgamento ou avaliação: não cumpria os critérios da empresa.

[ ] Dicio.com.br

Figura: 15

Critério. [Google, 2020]

# Critério de Teste

Teste de  
Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências

- serve para selecionar e avaliar casos de teste de forma a aumentar as possibilidades de provocar falhas ou, quando isso não ocorre, estabelecer um nível elevado de confiança na correção do produto.

# Técnica de Teste

Teste de  
Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências

- Forma de se definir e conduzir os testes. São definidas a partir da fonte da informação obtida para se elaborar o teste.

Teste de  
Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências

# Motivo Principal para o Teste

**PORQUE NÃO EXISTE SOFTWARE LIVRE DE  
DEFEITO.**



**Bug Free Software**

Figura: 16

[Google, 2020]

# Qual a Origem dos Defeitos?

Teste de  
Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências



Figura: 17

[Google, 2020]

Teste de Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de Software

Importância do Teste de Software

Introdução ao Teste de Software

Teste Funcional

Teste Estrutural

Testes Ágeis

Referências

- **Erros de Construção:** (falha para satisfazer a especificação através de erros na implementação);

Teste de Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de Software

Importância do Teste de Software

Introdução ao Teste de Software

Teste Funcional

Teste Estrutural

Testes Ágeis

Referências

- **Erros de Construção:** (falha para satisfazer a especificação através de erros na implementação);
- **Erros de Especificação:** (falha para escrever uma especificação que corretamente represente o projeto);

# Origem dos Defeitos

Teste de  
Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências

- **Erros de Construção:** (falha para satisfazer a especificação através de erros na implementação);
- **Erros de Especificação:** (falha para escrever uma especificação que corretamente represente o projeto);
- **Erros de Projeto:** (falha para satisfazer o entendimento de um Requisito);

# Origem dos Defeitos

Teste de  
Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências

- **Erros de Construção:** (falha para satisfazer a especificação através de erros na implementação);
- **Erros de Especificação:** (falha para escrever uma especificação que corretamente represente o projeto);
- **Erros de Projeto:** (falha para satisfazer o entendimento de um Requisito);
- **Erros de Requisitos:** (falha para satisfazer um requisito real).

Teste de  
Software

Prof., Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências

# OS DEFEITOS ESTÃO POR TODA PARTE.



Figura: 18

[Google, 2020]

# Eficácia do Teste

Teste de  
Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências

Independentemente do tipo ou da origem dos defeitos, nossos testes devem ser capazes de revelar a presença dos mesmos.



Figura: 19

- [Google, 2020]

# Paradoxo do Pesticida [Beizer, 1990]

Teste de  
Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualizaç

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências



Figura: 20  
- [Google, 2020]

# Quando Testar?

Teste de  
Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências

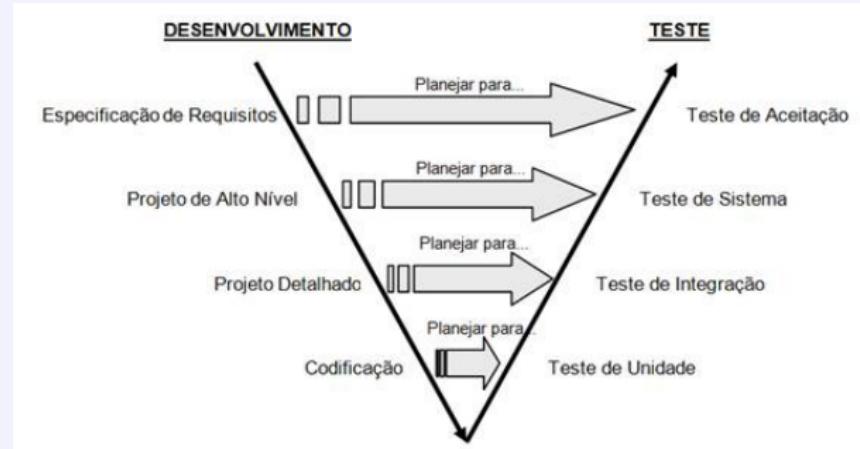


Figura: 21

- [Google, 2020]

# Níveis de Teste

Teste de Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de Software

Importância do Teste de Software

Introdução ao Teste de Software

Teste Funcional

Teste Estrutural

Testes Ágeis

Referências

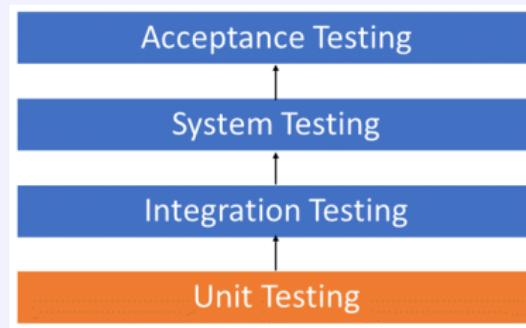


Figura: 22  
- [Google, 2020]

# Efetividade dos Níveis de Teste

Teste de  
Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências

- Os testes de unidades executados podem reduzir entre 30% e 50% dos defeitos dos softwares.

# Efetividade dos Níveis de Teste

Teste de  
Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências

- Os testes de unidades executados podem reduzir entre 30% e 50% dos defeitos dos softwares.
- O processo de revisão de código permite diminuir entre 20% e 30% os defeitos.

# Efetividade dos Níveis de Teste

Teste de  
Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências

- Os testes de unidades executados podem reduzir entre 30% e 50% dos defeitos dos softwares.
- O processo de revisão de código permite diminuir entre 20% e 30% os defeitos.
- O processo de testes de sistemas pode remover de 30% a 50% os defeitos remanescentes.

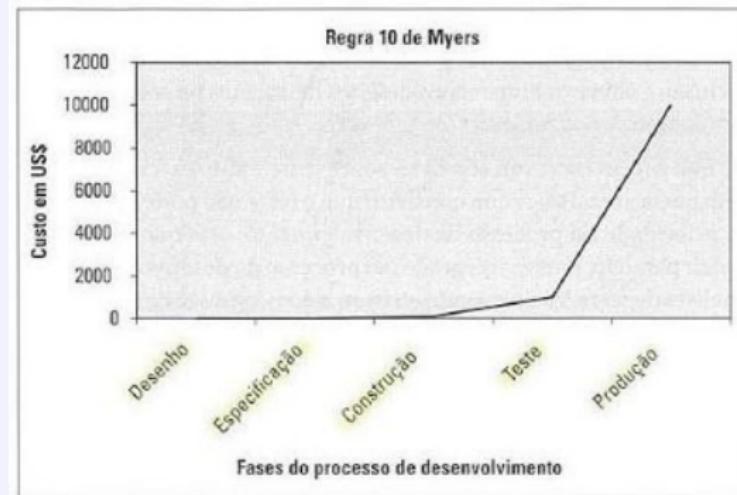


Figura: 23

- Regra 10 de Myers. [Google, 2020]

# Tipos de Teste

Teste de Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de Software

Importância do Teste de Software

Introdução ao Teste de Software

Teste Funcional

Teste Estrutural

Testes Ágeis

Referências

- Diferentes tipos de testes podem ser utilizados para verificar se um programa se comporta como o especificado.

# Tipos de Teste

Teste de Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de Software

Importância do Teste de Software

Introdução ao Teste de Software

Teste Funcional

Teste Estrutural

Testes Ágeis

Referências

- Diferentes tipos de testes podem ser utilizados para verificar se um programa se comporta como o especificado.
- Basicamente, os testes podem ser classificados em:

# Tipos de Teste

Teste de  
Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências

- Diferentes tipos de testes podem ser utilizados para verificar se um programa se comporta como o especificado.
- Basicamente, os testes podem ser classificados em:
  - Teste Funcional (**teste caixa-preta**);

# Tipos de Teste

Teste de  
Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências

- Diferentes tipos de testes podem ser utilizados para verificar se um programa se comporta como o especificado.
- Basicamente, os testes podem ser classificados em:
  - Teste Funcional (**teste caixa-preta**);
  - Teste Estrutural (**teste caixa-branca**) e

# Tipos de Teste

Teste de  
Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências

- Diferentes tipos de testes podem ser utilizados para verificar se um programa se comporta como o especificado.
- Basicamente, os testes podem ser classificados em:
  - Teste Funcional (**teste caixa-preta**);
  - Teste Estrutural (**teste caixa-branca**) e
  - **Teste Baseado em Defeitos (Testes de Mutantes)**.

# Tipos de Teste

Teste de  
Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências

- Diferentes tipos de testes podem ser utilizados para verificar se um programa se comporta como o especificado.
- Basicamente, os testes podem ser classificados em:
  - Teste Funcional (**teste caixa-preta**);
  - Teste Estrutural (**teste caixa-branca**) e
  - Teste Baseado em Defeitos (**Testes de Mutantes**).
- A técnica de teste é definida pelo tipo de informação utilizada para realizar o teste.

# Técnica de Teste Funcional

Teste de  
Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências

- Os testes são baseados exclusivamente na especificação de requisitos do programa. Nenhum conhecimento de como o programa está implementado é requerido.

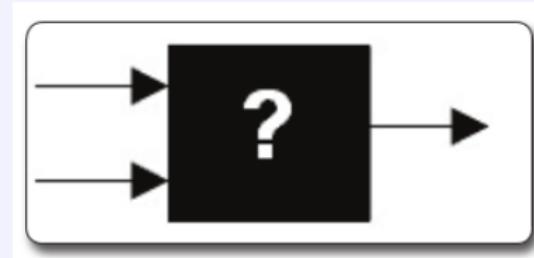


Figura: 24

- Técnica de Teste Funcional. [NETO, 2009]

# Técnica de Teste Estrutural

Teste de  
Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências

- Os testes são baseados na estrutura interna do programa, ou seja, na implementação do mesmo.

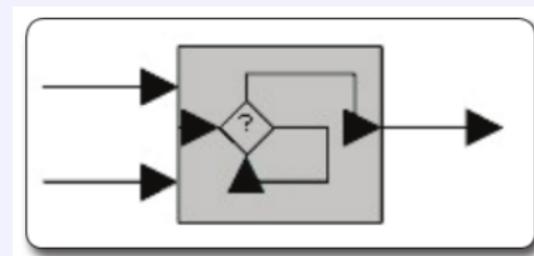


Figura: 25

- Técnica de Teste Estrutural. [NETO, 2009]

# Técnica de Teste Baseada em Defeitos

Teste de  
Software

Prof., Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências

- Os testes são baseados em informações históricas sobre defeitos cometidos frequentemente durante o processo de desenvolvimento de software.



Figura: 26

[Google, 2020]

Teste de  
Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências

## ① Particionamento de Equivalência (*Equivalence Partition*).

# Critérios de Teste Funcional

Teste de  
Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências

- ① Particionamento de Equivalência (*Equivalence Partition*).
- ② Análise do Valor Limite (*Boundary Value Analysis*).

# Critérios de Teste Funcional

Teste de  
Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências

- ① Particionamento de Equivalência (*Equivalence Partition*).
- ② Análise do Valor Limite (*Boundary Value Analysis*).
- ③ Tabela de Decisão (*Decision Table*).

# Critérios de Teste Funcional

Teste de  
Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências

- ① Particionamento de Equivalência (*Equivalence Partition*).
- ② Análise do Valor Limite (*Boundary Value Analysis*).
- ③ Tabela de Decisão (*Decision Table*).
- ④ Grafo de Causa e Efeito (*Cause-Effect Graph*).

Teste de  
Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências

- ① Particionamento de Equivalência (*Equivalence Partition*).
- ② Análise do Valor Limite (*Boundary Value Analysis*).
- ③ Tabela de Decisão (*Decision Table*).
- ④ Grafo de Causa e Efeito (*Cause-Effect Graph*).
- ⑤ Teste de Todos os Pares (*Pairwise Testing*).

# Critérios de Teste Funcional

Teste de  
Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências

- ① Particionamento de Equivalência (*Equivalence Partition*).
- ② Análise do Valor Limite (*Boundary Value Analysis*).
- ③ Tabela de Decisão (*Decision Table*).
- ④ Grafo de Causa e Efeito (*Cause-Effect Graph*).
- ⑤ Teste de Todos os Pares (*Pairwise Testing*).
- ⑥ Teste de Transição de Estado (*State-Transition Testing*).

# Critérios de Teste Funcional

- ① Particionamento de Equivalência (*Equivalence Partition*).
- ② Análise do Valor Limite (*Boundary Value Analysis*).
- ③ Tabela de Decisão (*Decision Table*).
- ④ Grafo de Causa e Efeito (*Cause-Effect Graph*).
- ⑤ Teste de Todos os Pares (*Pairwise Testing*).
- ⑥ Teste de Transição de Estado (*State-Transition Testing*).
- ⑦ Teste de Análise de Domínio (*Domain Analysis Testing*).

# Critérios de Teste Funcional

Teste de  
Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências

- ① Particionamento de Equivalência (*Equivalence Partition*).
- ② Análise do Valor Limite (*Boundary Value Analysis*).
- ③ Tabela de Decisão (*Decision Table*).
- ④ Grafo de Causa e Efeito (*Cause-Effect Graph*).
- ⑤ Teste de Todos os Pares (*Pairwise Testing*).
- ⑥ Teste de Transição de Estado (*State-Transition Testing*).
- ⑦ Teste de Análise de Domínio (*Domain Analysis Testing*).
- ⑧ Teste Funcional Sistemático (*Systematic Functional Testing*).

# Critérios de Teste Funcional

Teste de  
Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências

- ① Particionamento de Equivalência (*Equivalence Partition*).
- ② Análise do Valor Limite (*Boundary Value Analysis*).
- ③ Tabela de Decisão (*Decision Table*).
- ④ Grafo de Causa e Efeito (*Cause-Effect Graph*).
- ⑤ Teste de Todos os Pares (*Pairwise Testing*).
- ⑥ Teste de Transição de Estado (*State-Transition Testing*).
- ⑦ Teste de Análise de Domínio (*Domain Analysis Testing*).
- ⑧ Teste Funcional Sistemático (*Systematic Functional Testing*).
- ⑨ Teste de Caso de Uso (*Use Case Testing*).

# Processo de Teste Caixa Preta

Teste de  
Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências

- Os passos básicos para se aplicar um critério de teste caixa preta são os seguintes:

# Processo de Teste Caixa Preta

Teste de  
Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências

- Os passos básicos para se aplicar um critério de teste caixa preta são os seguintes:
  - ① A especificação de requisitos é analisada.

# Processo de Teste Caixa Preta

Teste de  
Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências

- Os passos básicos para se aplicar um critério de teste caixa preta são os seguintes:
  - ① A especificação de requisitos é analisada.
  - ② Entradas válidas são escolhidas (com base na especificação) para determinar se o produto em teste se comporta corretamente.

# Processo de Teste Caixa Preta

Teste de  
Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências

- Os passos básicos para se aplicar um critério de teste caixa preta são os seguintes:
  - ① A especificação de requisitos é analisada.
  - ② Entradas válidas são escolhidas (com base na especificação) para determinar se o produto em teste se comporta corretamente.
  - ③ Entradas inválidas também são escolhidas para verificar se são detectadas e manipuladas adequadamente.

# Processo de Teste Caixa Preta

Teste de  
Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências

- Os passos básicos para se aplicar um critério de teste caixa preta são os seguintes:
  - ① A especificação de requisitos é analisada.
  - ② Entradas válidas são escolhidas (com base na especificação) para determinar se o produto em teste se comporta corretamente.
  - ③ Entradas inválidas também são escolhidas para verificar se são detectadas e manipuladas adequadamente.
  - ④ As saídas esperadas para as entradas escolhidas são determinadas.

- Os passos básicos para se aplicar um critério de teste caixa preta são os seguintes:
  - ① A especificação de requisitos é analisada.
  - ② Entradas válidas são escolhidas (com base na especificação) para determinar se o produto em teste se comporta corretamente.
  - ③ Entradas inválidas também são escolhidas para verificar se são detectadas e manipuladas adequadamente.
  - ④ As saídas esperadas para as entradas escolhidas são determinadas.
  - ⑤ Os casos de testes são construídos.

- Os passos básicos para se aplicar um critério de teste caixa preta são os seguintes:
  - ① A especificação de requisitos é analisada.
  - ② Entradas válidas são escolhidas (com base na especificação) para determinar se o produto em teste se comporta corretamente.
  - ③ Entradas inválidas também são escolhidas para verificar se são detectadas e manipuladas adequadamente.
  - ④ As saídas esperadas para as entradas escolhidas são determinadas.
  - ⑤ Os casos de testes são construídos.
  - ⑥ O conjunto de teste é executado.

- Os passos básicos para se aplicar um critério de teste caixa preta são os seguintes:
  - ① A especificação de requisitos é analisada.
  - ② Entradas válidas são escolhidas (com base na especificação) para determinar se o produto em teste se comporta corretamente.
  - ③ Entradas inválidas também são escolhidas para verificar se são detectadas e manipuladas adequadamente.
  - ④ As saídas esperadas para as entradas escolhidas são determinadas.
  - ⑤ Os casos de testes são construídos.
  - ⑥ O conjunto de teste é executado.
  - ⑦ As saídas obtidas são comparadas com as saídas esperadas.

- Os passos básicos para se aplicar um critério de teste caixa preta são os seguintes:
  - ① A especificação de requisitos é analisada.
  - ② Entradas válidas são escolhidas (com base na especificação) para determinar se o produto em teste se comporta corretamente.
  - ③ Entradas inválidas também são escolhidas para verificar se são detectadas e manipuladas adequadamente.
  - ④ As saídas esperadas para as entradas escolhidas são determinadas.
  - ⑤ Os casos de testes são construídos.
  - ⑥ O conjunto de teste é executado.
  - ⑦ As saídas obtidas são comparadas com as saídas esperadas.
  - ⑧ Um relatório é gerado para avaliar o resultado dos testes.

# Teste Funcional e as Fases de Teste

Teste de  
Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

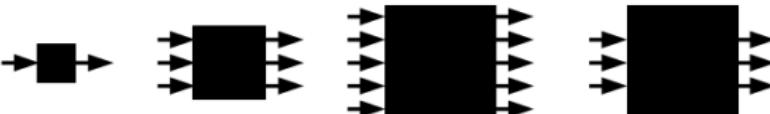
Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências

- Por ser independente da implementação, critérios da técnica caixa preta podem ser utilizados em todas as fases de teste.



Unidade

Integração

Sistema

Aceitação

# Teste Funcional e as Fases de Teste

Teste de  
Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

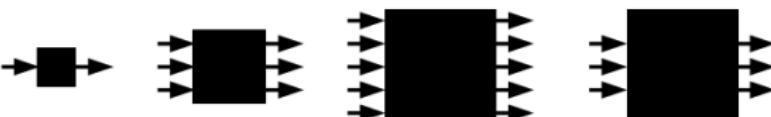
Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências

- Por ser independente da implementação, critérios da técnica caixa preta podem ser utilizados em todas as fases de teste.
- A medida que se move do teste de unidade para o teste de sistema, entradas e saídas mais complexas são exigidas, mas a abordagem permanece a mesma.



Unidade

Integração

Sistema

Aceitação

# Teste Funcional e as Fases de Teste

Teste de  
Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

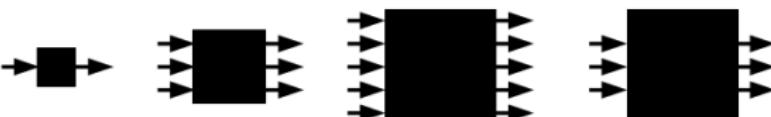
Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências

- Por ser independente da implementação, critérios da técnica caixa preta podem ser utilizados em todas as fases de teste.
- A medida que se move do teste de unidade para o teste de sistema, entradas e saídas mais complexas são exigidas, mas a abordagem permanece a mesma.
- Além disso, principalmente no nível de sistema, o teste caixa-preta é de fundamental importância uma vez que a estrutura interna do sistema é muito complexa, inviabilizando o teste caixa-branca.



Unidade

Integração

Sistema

Aceitação

Teste de  
Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências

- Pode ser utilizado em todas as fases de teste.

# Vantagens do Teste Funcional

Teste de  
Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências

- Pode ser utilizado em todas as fases de teste.
- Independente do paradigma de programação utilizado.

# Vantagens do Teste Funcional

Teste de  
Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências

- Pode ser utilizado em todas as fases de teste.
- Independente do paradigma de programação utilizado.
- Teste funcional sistemático direciona o testador a escolher subconjuntos de teste que são eficientes e efetivos em identificar defeitos. Melhor que o teste aleatório [Copeland, 2003].

# Vantagens do Teste Funcional

Teste de  
Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências

- Pode ser utilizado em todas as fases de teste.
- Independente do paradigma de programação utilizado.
- Teste funcional sistemático direciona o testador a escolher subconjuntos de teste que são eficientes e efetivos em identificar defeitos. Melhor que o teste aleatório [Copeland, 2003].
- Eficaz em detectar determinados tipos de defeitos:

# Vantagens do Teste Funcional

Teste de  
Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências

- Pode ser utilizado em todas as fases de teste.
- Independente do paradigma de programação utilizado.
- Teste funcional sistemático direciona o testador a escolher subconjuntos de teste que são eficientes e efetivos em identificar defeitos. Melhor que o teste aleatório [Copeland, 2003].
- Eficaz em detectar determinados tipos de defeitos:
  - **Funcionalidade ausente, por exemplo.**

# Desvantagens do Teste Funcional

Teste de  
Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências

- Dependente de uma boa especificação de requisitos.

# Desvantagens do Teste Funcional

Teste de  
Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências

- Dependente de uma boa especificação de requisitos.
- Não permite determinar que partes essenciais ou críticas da implementação do software tenham sido executadas.

Teste de  
Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências

- Técnica Caixa Branca oposto da Técnica Caixa Preta.

Teste de  
Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências

- Técnica Caixa Branca oposto da Técnica Caixa Preta.
- Baseia-se nos caminhos internos, estrutura e implementação do produto em teste.

Teste de  
Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências

- Técnica Caixa Branca oposta da Técnica Caixa Preta.
- Baseia-se nos caminhos internos, estrutura e implementação do produto em teste.
- Requer conhecimento do código do produto em teste para ser aplicada.

# Critérios de Teste Estrutural

Teste de  
Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências

## ● Critérios Baseados em Fluxo de Controle:

# Critérios de Teste Estrutural

Teste de  
Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências

- Critérios Baseados em Fluxo de Controle:
  - Todos-Nós, Todas-Arestas, Todos-Caminhos.

# Critérios de Teste Estrutural

Teste de  
Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências

- Critérios Baseados em Fluxo de Controle:
  - Todos-Nós, Todas-Arestas, Todos-Caminhos.
  - Critérios Baseados em Fluxo de Dados:

# Critérios de Teste Estrutural

Teste de  
Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências

- Critérios Baseados em Fluxo de Controle:
  - Todos-Nós, Todas-Arestas, Todos-Caminhos.
- Critérios Baseados em Fluxo de Dados:
  - Tadas-Definições, Todos-P-Usos, Todos-C-Usos,  
Todos-Usos, Todos-Du-Caminhos,  
Todos-Pot-Usos, Todos-Pot-Du-Caminhos,  
Todos-Pot-Usos/Du.

# Processo do Teste Caixa Branca

Teste de  
Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências

- Os passos básicos para se aplicar um critério de teste caixa branca são os seguintes:

# Processo do Teste Caixa Branca

Teste de  
Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências

- Os passos básicos para se aplicar um critério de teste caixa branca são os seguintes:

① A implementação do produto em teste é analisada.

# Processo do Teste Caixa Branca

Teste de  
Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências

- Os passos básicos para se aplicar um critério de teste caixa branca são os seguintes:
  - ① A implementação do produto em teste é analisada.
  - ② Caminhos através da implementação são escolhidos.

# Processo do Teste Caixa Branca

Teste de  
Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências

- Os passos básicos para se aplicar um critério de teste caixa branca são os seguintes:
  - ① A implementação do produto em teste é analisada.
  - ② Caminhos através da implementação são escolhidos.
  - ③ Valores de entradas são selecionados de modo que os caminhos selecionados sejam executados.

# Processo do Teste Caixa Branca

Teste de  
Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências

- Os passos básicos para se aplicar um critério de teste caixa branca são os seguintes:
  - ① A implementação do produto em teste é analisada.
  - ② Caminhos através da implementação são escolhidos.
  - ③ Valores de entradas são selecionados de modo que os caminhos selecionados sejam executados.
  - ④ As saídas esperadas para as entradas escolhidas são determinadas.

# Processo do Teste Caixa Branca

Teste de  
Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências

- Os passos básicos para se aplicar um critério de teste caixa branca são os seguintes:
  - ① A implementação do produto em teste é analisada.
  - ② Caminhos através da implementação são escolhidos.
  - ③ Valores de entradas são selecionados de modo que os caminhos selecionados sejam executados.
  - ④ As saídas esperadas para as entradas escolhidas são determinadas.
  - ⑤ Os casos de testes são construídos.

# Processo do Teste Caixa Branca

Teste de  
Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências

- Os passos básicos para se aplicar um critério de teste caixa branca são os seguintes:
  - ① A implementação do produto em teste é analisada.
  - ② Caminhos através da implementação são escolhidos.
  - ③ Valores de entradas são selecionados de modo que os caminhos selecionados sejam executados.
  - ④ As saídas esperadas para as entradas escolhidas são determinadas.
  - ⑤ Os casos de testes são construídos.
  - ⑥ Os casos de testes são executados.

# Processo do Teste Caixa Branca

Teste de  
Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências

- Os passos básicos para se aplicar um critério de teste caixa branca são os seguintes:
  - ① A implementação do produto em teste é analisada.
  - ② Caminhos através da implementação são escolhidos.
  - ③ Valores de entradas são selecionados de modo que os caminhos selecionados sejam executados.
  - ④ As saídas esperadas para as entradas escolhidas são determinadas.
  - ⑤ Os casos de testes são construídos.
  - ⑥ Os casos de testes são executados.
  - ⑦ As saídas obtidas são comparadas com as saídas esperadas.

# Processo do Teste Caixa Branca

Teste de  
Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências

- Os passos básicos para se aplicar um critério de teste caixa branca são os seguintes:
  - ① A implementação do produto em teste é analisada.
  - ② Caminhos através da implementação são escolhidos.
  - ③ Valores de entradas são selecionados de modo que os caminhos selecionados sejam executados.
  - ④ As saídas esperadas para as entradas escolhidas são determinadas.
  - ⑤ Os casos de testes são construídos.
  - ⑥ Os casos de testes são executados.
  - ⑦ As saídas obtidas são comparadas com as saídas esperadas.
  - ⑧ Um relatório é gerado para avaliar o resultado dos testes.

# Uso nas Fases de Teste

Teste de  
Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências

- Critérios da técnica caixa branca também podem ser utilizados em todas as fases/níveis de teste.

# Uso nas Fases de Teste

Teste de  
Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências

- Critérios da técnica caixa branca também podem ser utilizados em todas as fases/níveis de teste.
- São mais comuns no teste de unidade e de integração.

# Uso nas Fases de Teste

Teste de  
Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências

- Critérios da técnica caixa branca também podem ser utilizados em todas as fases/níveis de teste.
- São mais comuns no teste de unidade e de integração.
- **Teste de caminhos:**

# Uso nas Fases de Teste

Teste de  
Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências

- Critérios da técnica caixa branca também podem ser utilizados em todas as fases/níveis de teste.
- São mais comuns no teste de unidade e de integração.
- Teste de caminhos:
  - Caminhos dentro de uma unidade.

# Uso nas Fases de Teste

Teste de  
Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências

- Critérios da técnica caixa branca também podem ser utilizados em todas as fases/níveis de teste.
- São mais comuns no teste de unidade e de integração.
- Teste de caminhos:
  - Caminhos dentro de uma unidade.
  - Caminhos entre unidades.

# Uso nas Fases de Teste

Teste de  
Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências

- Critérios da técnica caixa branca também podem ser utilizados em todas as fases/níveis de teste.
- São mais comuns no teste de unidade e de integração.
- Teste de caminhos:
  - Caminhos dentro de uma unidade.
  - Caminhos entre unidades.
  - **Caminhos entre sub-sistemas.**

# Uso nas Fases de Teste

Teste de  
Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências

- Critérios da técnica caixa branca também podem ser utilizados em todas as fases/níveis de teste.
- São mais comuns no teste de unidade e de integração.
- Teste de caminhos:
  - Caminhos dentro de uma unidade.
  - Caminhos entre unidades.
  - Caminhos entre sub-sistemas.
  - **Caminhos entre o sistema todo.**

# Uso nas Fases de Teste

Teste de  
Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

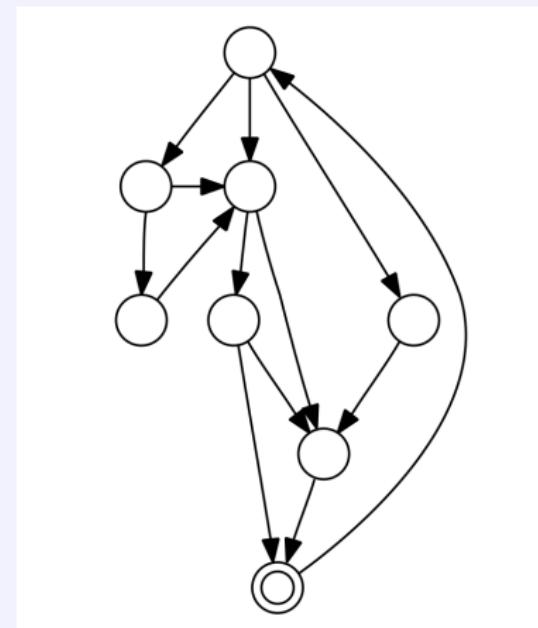
Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências

- Diferentes caminhos dentro de um produto em teste.



# Vantagens do Teste Caixa Branca

Teste de  
Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências

- Eficaz em determinar defeitos de lógica e de programação, especialmente no nível de unidade.

# Vantagens do Teste Caixa Branca

Teste de  
Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências

- Eficaz em determinar defeitos de lógica e de programação, especialmente no nível de unidade.
- É possível garantir que partes essenciais ou críticas do programa tenham sido executadas.

# Vantagens do Teste Caixa Branca

Teste de  
Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências

- Eficaz em determinar defeitos de lógica e de programação, especialmente no nível de unidade.
- É possível garantir que partes essenciais ou críticas do programa tenham sido executadas.
  - Requisito mínimo de teste: garantir que o programa foi liberado tendo seus comandos executados ao menos uma vez por pelo menos um caso de teste.

# Vantagens do Teste Caixa Branca

Teste de  
Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências

- Eficaz em determinar defeitos de lógica e de programação, especialmente no nível de unidade.
- É possível garantir que partes essenciais ou críticas do programa tenham sido executadas.
  - Requisito mínimo de teste: garantir que o programa foi liberado tendo seus comandos executados ao menos uma vez por pelo menos um caso de teste.
- É possível saber o que ainda não foi testado.

# Desvantagens do Teste Caixa Branca

Teste de  
Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências

- O número de caminhos a serem executados pode ser infinito (semelhante ao teste exaustivo).

# Desvantagens do Teste Caixa Branca

Teste de Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de Software

Importância do Teste de Software

Introdução ao Teste de Software

Teste Funcional

Teste Estrutural

Testes Ágeis

Referências

- O número de caminhos a serem executados pode ser infinito (semelhante ao teste exaustivo).
- O caso de teste selecionado pode não revelar o defeito sensível a dado. Por exemplo:

# Desvantagens do Teste Caixa Branca

Teste de  
Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências

- O número de caminhos a serem executados pode ser infinito (semelhante ao teste exaustivo).
- O caso de teste selecionado pode não revelar o defeito sensível a dado. Por exemplo:
  - $y = x * 2; //$  deveria ser  $y = x ** 2$

# Desvantagens do Teste Caixa Branca

Teste de  
Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências

- O número de caminhos a serem executados pode ser infinito (semelhante ao teste exaustivo).
- O caso de teste selecionado pode não revelar o defeito sensível a dado. Por exemplo:
  - $y = x * 2; //$  deveria ser  $y = x ** 2$
  - **funciona corretamente para  $x = 0, y=0$  e  $x = 2, y = 4$ .**

# Desvantagens do Teste Caixa Branca

Teste de  
Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências

- O número de caminhos a serem executados pode ser infinito (semelhante ao teste exaustivo).
- O caso de teste selecionado pode não revelar o defeito sensível a dado. Por exemplo:
  - $y = x * 2;$  // deveria ser  $y = x ** 2$
  - funciona corretamente para  $x = 0, y=0$  e  $x = 2, y = 4.$
- Assume fluxo de controle correto (ou próximo do correto). Casos de testes são baseados em caminhos existentes: caminhos inexistentes não podem ser descobertos.

# Desvantagens do Teste Caixa Branca

Teste de  
Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências

- O número de caminhos a serem executados pode ser infinito (semelhante ao teste exaustivo).
- O caso de teste selecionado pode não revelar o defeito sensível a dado. Por exemplo:
  - $y = x * 2;$  // deveria ser  $y = x ** 2$
  - funciona corretamente para  $x = 0, y=0$  e  $x = 2, y = 4.$
- Assume fluxo de controle correto (ou próximo do correto). Casos de testes são baseados em caminhos existentes: caminhos inexistentes não podem ser descobertos.
- **Determinação de caminhos não executáveis pode ser um problema.**

# Desvantagens do Teste Caixa Branca

Teste de  
Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências

- O número de caminhos a serem executados pode ser infinito (semelhante ao teste exaustivo).
- O caso de teste selecionado pode não revelar o defeito sensível a dado. Por exemplo:
  - $y = x * 2;$  // deveria ser  $y = x ** 2$
  - funciona corretamente para  $x = 0, y=0$  e  $x = 2, y = 4.$
- Assume fluxo de controle correto (ou próximo do correto). Casos de testes são baseados em caminhos existentes: caminhos inexistentes não podem ser descobertos.
- Determinação de caminhos não executáveis pode ser um problema.
- **Dificuldade de automatização.**

# Desvantagens do Teste Caixa Branca

Teste de Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de Software

Importância do Teste de Software

Introdução ao Teste de Software

Teste Funcional

Teste Estrutural

Testes Ágeis

Referências

- O número de caminhos a serem executados pode ser infinito (semelhante ao teste exaustivo).
- O caso de teste selecionado pode não revelar o defeito sensível a dado. Por exemplo:
  - $y = x * 2;$  // deveria ser  $y = x ** 2$
  - funciona corretamente para  $x = 0, y=0$  e  $x = 2, y = 4.$
- Assume fluxo de controle correto (ou próximo do correto). Casos de testes são baseados em caminhos existentes: caminhos inexistentes não podem ser descobertos.
- Determinação de caminhos não executáveis pode ser um problema.
- Dificuldade de automatização.
- **Habilidades de programação avançadas exigidas para compreender o código e decidir pela executabilidade ou não de um caminho.**

# Níveis de Cobertura

Teste de Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de Software

Importância do Teste de Software

Introdução ao Teste de Software

Teste Funcional

Teste Estrutural

Testes Ágeis

Referências

- Diferentes níveis de cobertura podem ser definidos em função dos elementos do GFC.

# Níveis de Cobertura

Teste de Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de Software

Importância do Teste de Software

Introdução ao Teste de Software

Teste Funcional

Teste Estrutural

Testes Ágeis

Referências

- Diferentes níveis de cobertura podem ser definidos em função dos elementos do GFC.
- Cobertura: porcentagem dos requisitos que foram testados versus o total de requisitos gerados.

# Níveis de Cobertura

Teste de Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de Software

Importância do Teste de Software

Introdução ao Teste de Software

Teste Funcional

Teste Estrutural

Testes Ágeis

Referências

- Diferentes níveis de cobertura podem ser definidos em função dos elementos do GFC.
- Cobertura: porcentagem dos requisitos que foram testados versus o total de requisitos gerados.
- Oito diferentes níveis de cobertura são definidos por [Copeland, 2003].

# Níveis de Cobertura

Teste de Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de Software

Importância do Teste de Software

Introdução ao Teste de Software

Teste Funcional

Teste Estrutural

Testes Ágeis

Referências

- Diferentes níveis de cobertura podem ser definidos em função dos elementos do GFC.
- Cobertura: porcentagem dos requisitos que foram testados versus o total de requisitos gerados.
- Oito diferentes níveis de cobertura são definidos por [Copeland, 2003].
- **Quanto maior o nível, maior o rigor do critério de teste, ou seja, mais caso de teste ele exige para ser satisfeito.**

# Níveis de Cobertura

Teste de Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de Software

Importância do Teste de Software

Introdução ao Teste de Software

Teste Funcional

Teste Estrutural

Testes Ágeis

Referências

- Diferentes níveis de cobertura podem ser definidos em função dos elementos do GFC.
- Cobertura: porcentagem dos requisitos que foram testados versus o total de requisitos gerados.
- Oito diferentes níveis de cobertura são definidos por [Copeland, 2003].
- Quanto maior o nível, maior o rigor do critério de teste, ou seja, mais caso de teste ele exige para ser satisfeito.
  - Nível 0 ← Nível 1 ← Nível 2 ← Nível 3 ← Nível 4
  - ← Nível 5 ← Nível 6 ← Nível 7

# Níveis de Cobertura

Teste de Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de Software

Importância do Teste de Software

Introdução ao Teste de Software

Teste Funcional

Teste Estrutural

Testes Ágeis

Referências

- Nível 0: qualquer valor de cobertura inferior a 100% da cobertura de todos os comandos.

# Níveis de Cobertura

Teste de Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de Software

Importância do Teste de Software

Introdução ao Teste de Software

Teste Funcional

Teste Estrutural

Testes Ágeis

Referências

- Nível 0: qualquer valor de cobertura inferior a 100% da cobertura de todos os comandos.
- Nível 1: 100% de cobertura de comandos. (Todos-Nós)

# Níveis de Cobertura

Teste de Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de Software

Importância do Teste de Software

Introdução ao Teste de Software

Teste Funcional

Teste Estrutural

Testes Ágeis

Referências

- Nível 0: qualquer valor de cobertura inferior a 100% da cobertura de todos os comandos.
- Nível 1: 100% de cobertura de comandos. (Todos-Nós)
- Nível 2: 100% de cobertura de decisões. (Todos-Arcos)

# Níveis de Cobertura

Teste de Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de Software

Importância do Teste de Software

Introdução ao Teste de Software

Teste Funcional

Teste Estrutural

Testes Ágeis

Referências

- Nível 0: qualquer valor de cobertura inferior a 100% da cobertura de todos os comandos.
- Nível 1: 100% de cobertura de comandos. (Todos-Nós)
- Nível 2: 100% de cobertura de decisões. (Todos-Arcos)
- Nível 3: 100% de cobertura de condições.

# Níveis de Cobertura

Teste de Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de Software

Importância do Teste de Software

Introdução ao Teste de Software

Teste Funcional

Teste Estrutural

Testes Ágeis

Referências

- Nível 0: qualquer valor de cobertura inferior a 100% da cobertura de todos os comandos.
- Nível 1: 100% de cobertura de comandos. (Todos-Nós)
- Nível 2: 100% de cobertura de decisões. (Todos-Arcos)
- Nível 3: 100% de cobertura de condições.
- Nível 4: 100% de cobertura decisões/condições.

# Níveis de Cobertura

Teste de  
Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências

- Nível 0: qualquer valor de cobertura inferior a 100% da cobertura de todos os comandos.
- Nível 1: 100% de cobertura de comandos. (Todos-Nós)
- Nível 2: 100% de cobertura de decisões. (Todos-Arcos)
- Nível 3: 100% de cobertura de condições.
- Nível 4: 100% de cobertura decisões/condições.
- Nível 5: 100% de cobertura de condições múltiplas.

# Níveis de Cobertura

Teste de Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de Software

Importância do Teste de Software

Introdução ao Teste de Software

Teste Funcional

Teste Estrutural

Testes Ágeis

Referências

- Nível 0: qualquer valor de cobertura inferior a 100% da cobertura de todos os comandos.
- Nível 1: 100% de cobertura de comandos. (Todos-Nós)
- Nível 2: 100% de cobertura de decisões. (Todos-Arcos)
- Nível 3: 100% de cobertura de condições.
- Nível 4: 100% de cobertura decisões/condições.
- Nível 5: 100% de cobertura de condições múltiplas.
- Nível 6: cobertura de loop.

# Níveis de Cobertura

Teste de Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de Software

Importância do Teste de Software

Introdução ao Teste de Software

Teste Funcional

Teste Estrutural

Testes Ágeis

Referências

- Nível 0: qualquer valor de cobertura inferior a 100% da cobertura de todos os comandos.
- Nível 1: 100% de cobertura de comandos. (Todos-Nós)
- Nível 2: 100% de cobertura de decisões. (Todos-Arcos)
- Nível 3: 100% de cobertura de condições.
- Nível 4: 100% de cobertura decisões/condições.
- Nível 5: 100% de cobertura de condições múltiplas.
- Nível 6: cobertura de loop.
- **Nível 7: 100% de cobertura de caminhos.  
(Todos-Caminhos)**

# Níveis de Cobertura - Exemplo

Teste de  
Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

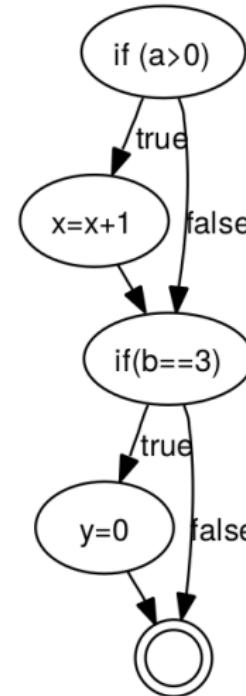
Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências

```
1 if (a>0){  
2     x=x+1;  
3 }  
4 if (b==3){  
5     y=0;  
6 }
```



# Níveis de Cobertura - Exemplo

Teste de  
Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

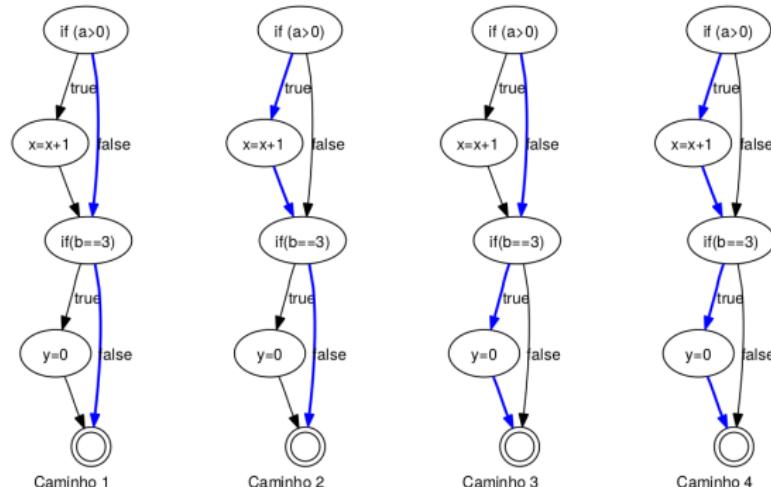
Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências

Nível 1: 100% de cobertura de comandos (requisito mínimo de teste)



Um caso de teste é suficiente para cobrir todos os comandos mas não todos os caminhos. Por exemplo, use  $a=6$  e  $b=3$  para cobrir o "Caminho 4".

Teste de Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de Software

Importância do Teste de Software

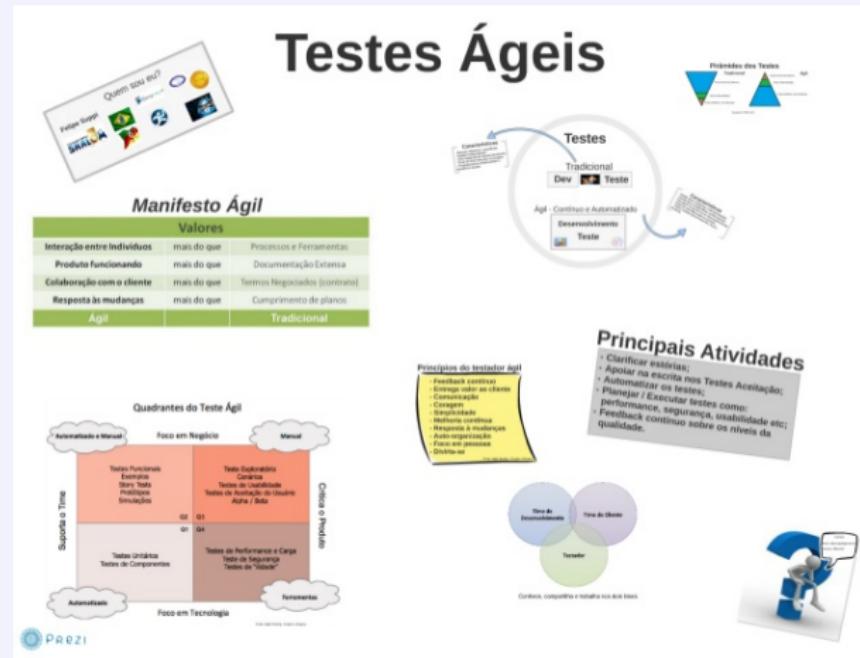
Introdução ao Teste de Software

Teste Funcional

Teste Estrutural

Testes Ágeis

Referências



# Referências Bibliográficas

Teste de  
Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências

 Beizer, Boris.  
Software Testing Techniques.  
*Van Nostrand Reinhold Company, New York, 2nd edition, 1990.*

# Referências Bibliográficas

Teste de  
Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências

-  Beizer, Boris.  
*Software Testing Techniques.*  
*Van Nostrand Reinhold Company, New York, 2nd edition, 1990.*
-  B. Boehm and V. R. Basili.  
*Software defect reduction top 10 list.*  
*Computer, 34(1):135-137, 2001. ISSN 0018-9162. doi: http://dx.doi.org/10.1109/2.962984.*

# Referências Bibliográficas

## Teste de Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

## Contextualização

## Qualidade de Software

## Importância do Teste de Software

## Introdução ao Teste de Software

## Teste Funcional

## Teste Estrutural

## Testes Ágeis

## Referências

- ❑ Beizer, Boris.  
*Software Testing Techniques.*  
*Van Nostrand Reinhold Company, New York, 2nd edition, 1990.*
- ❑ B. Boehm and V. R. Basili.  
*Software defect reduction top 10 list.*  
*Computer, 34(1):135-137, 2001. ISSN 0018-9162. doi: http://dx.doi.org/10.1109/2.962984.*
- ❑ Lee Copeland.  
*A Practitioner's Guide to Software Test Design*  
*Artech House Publishers, Boston, 2003.*

# Referências Bibliográficas

Teste de  
Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências

- Beizer, Boris.  
*Software Testing Techniques.*  
*Van Nostrand Reinhold Company, New York, 2nd edition, 1990.*
- B. Boehm and V. R. Basili.  
*Software defect reduction top 10 list.*  
*Computer, 34(1):135-137, 2001. ISSN 0018-9162. doi: http://dx.doi.org/10.1109/2.962984.*
- Lee Copeland.  
*A Practitioner's Guide to Software Test Design*  
*Artech House Publishers, Boston, 2003.*
- R. D. Craig and S. P. Jaskiel.  
*Systematic Software Testing.*  
*Artech House Publishers, 2002.*

# Referências Bibliográficas

Teste de  
Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências

- Beizer, Boris.  
*Software Testing Techniques.*  
*Van Nostrand Reinhold Company, New York, 2nd edition, 1990.*
- B. Boehm and V. R. Basili.  
*Software defect reduction top 10 list.*  
*Computer, 34(1):135-137, 2001. ISSN 0018-9162. doi: http://dx.doi.org/10.1109/2.962984.*
- Lee Copeland.  
*A Practitioner's Guide to Software Test Design*  
*Artech House Publishers, Boston, 2003.*
- R. D. Craig and S. P. Jaskiel.  
*Systematic Software Testing.*  
*Artech House Publishers, 2002.*
- Imagens, Google  
Google Imagens.  
<https://www.google.com.br>. Acesso em 05/01/2020.

# Referências Bibliográficas

Teste de  
Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

Contextualização

Qualidade de  
Software

Importância  
do Teste de  
Software

Introdução  
ao Teste de  
Software

Teste  
Funcional

Teste  
Estrutural

Testes Ágeis

Referências

- Beizer, Boris.  
*Software Testing Techniques.*  
*Van Nostrand Reinhold Company, New York, 2nd edition, 1990.*
- B. Boehm and V. R. Basili.  
*Software defect reduction top 10 list.*  
*Computer, 34(1):135-137, 2001. ISSN 0018-9162. doi: http://dx.doi.org/10.1109/2.962984.*
- Lee Copeland.  
*A Practitioner's Guide to Software Test Design*  
*Artech House Publishers, Boston, 2003.*
- R. D. Craig and S. P. Jaskiel.  
*Systematic Software Testing.*  
*Artech House Publishers, 2002.*
- Imagens, Google  
Google Imagens.  
<https://www.google.com.br>. Acesso em 05/01/2020.
- IEEE.  
*IEEE standard glossary of software engineering terminology.*  
Standard 610.12-1990 (R2002),  
*IEEE Computer Society Press, 2002.*

# Referências Bibliográficas

## Teste de Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

## Contextualização

## Qualidade de Software

## Importância do Teste de Software

## Introdução ao Teste de Software

## Teste Funcional

## Teste Estrutural

## Testes Ágeis

## Referências

- Beizer, Boris.  
*Software Testing Techniques.*  
*Van Nostrand Reinhold Company, New York, 2nd edition, 1990.*
- B. Boehm and V. R. Basili.  
*Software defect reduction top 10 list.*  
*Computer, 34(1):135-137, 2001. ISSN 0018-9162. doi: http://dx.doi.org/10.1109/2.962984.*
- Lee Copeland.  
*A Practitioner's Guide to Software Test Design*  
*Artech House Publishers, Boston, 2003.*
- R. D. Craig and S. P. Jaskiel.  
*Systematic Software Testing.*  
*Artech House Publishers, 2002.*
- Imagens, Google  
Google Imagens.  
<https://www.google.com.br>. Acesso em 05/01/2020.
- IEEE.  
*IEEE standard glossary of software engineering terminology.*  
Standard 610.12-1990 (R2002),  
*IEEE Computer Society Press, 2002.*
- Harley, Nick.  
*11 of the most costly software errors in history [2019 update]*  
<https://raygun.com/blog/costly-software-errors-history/>. Acesso em 19/06/2019.

## Teste de Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

## Contextualização

## Qualidade de Software

## Importância do Teste de Software

## Introdução ao Teste de Software

## Teste Funcional

## Teste Estrutural

## Testes Ágeis

## Referências

- Beizer, Boris.  
*Software Testing Techniques.*  
*Van Nostrand Reinhold Company, New York, 2nd edition, 1990.*
- B. Boehm and V. R. Basili.  
*Software defect reduction top 10 list.*  
*Computer, 34(1):135-137, 2001. ISSN 0018-9162. doi: http://dx.doi.org/10.1109/2.962984.*
- Lee Copeland.  
*A Practitioner's Guide to Software Test Design*  
*Artech House Publishers, Boston, 2003.*
- R. D. Craig and S. P. Jaskiel.  
*Systematic Software Testing.*  
*Artech House Publishers, 2002.*
- Imagens, Google  
Google Imagens.  
<https://www.google.com.br>. Acesso em 05/01/2020.
- IEEE.  
*IEEE standard glossary of software engineering terminology.*  
Standard 610.12-1990 (R2002),  
*IEEE Computer Society Press, 2002.*
- Nick Harley.  
*11 of the most costly software errors in history [2019 update]*  
<https://raygun.com/blog/costly-software-errors-history/>. Acesso em 19/06/2019.
- Neto, Arilo Cláudio Dias Neto.  
*Introdução ao Teste de Software.*  
*Engenharia de Software Magazine. Ed. 01, 2009*

# Referências Bibliográficas

## Teste de Software

Prof. Msc.  
Gilmar  
Ferreira  
Arantes

## Contextualização

## Qualidade de Software

## Importância do Teste de Software

## Introdução ao Teste de Software

## Teste Funcional

## Teste Estrutural

## Testes Ágeis

## Referências

- Beizer, Boris.  
*Software Testing Techniques.*  
*Van Nostrand Reinhold Company, New York, 2nd edition, 1990.*
- B. Boehm and V. R. Basili.  
*Software defect reduction top 10 list.*  
*Computer, 34(1):135-137, 2001. ISSN 0018-9162. doi: http://dx.doi.org/10.1109/2.962984.*
- Lee Copeland.  
*A Practitioner's Guide to Software Test Design*  
*Artech House Publishers, Boston, 2003.*
- R. D. Craig and S. P. Jaskiel.  
*Systematic Software Testing.*  
*Artech House Publishers, 2002.*
- Imagens, Google  
Google Imagens.  
<https://www.google.com.br>. Acesso em 05/01/2020.
- IEEE.  
*IEEE standard glossary of software engineering terminology.*  
Standard 610.12-1990 (R2002),  
*IEEE Computer Society Press, 2002.*
- Nick Harley.  
*11 of the most costly software errors in history [2019 update]*  
<https://raygun.com/blog/costly-software-errors-history/>. Acesso em 19/06/2019.
- Neto, Arilo Cláudio Dias Neto.  
*Introdução ao Teste de Software.*  
*Engenharia de Software Magazine. Ed. 01, 2009*
- F. Shull, V. Basili, B. Boehm, A. W. Brown, P. Costa, M. Lindvall, D. Port, I. Rus, R. e Tesoriero, and M. Zelkowitz.  
*What we have learned about fighting defects.*  
*In VIII International Symposium on Software Metrics - METRICS 02, pages 249-258, Washington, DC, USA, June 2002. IEEE Computer Society. ISBN 0-7695-1339-5.*