INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

Testes de Software

AULA 01 – INTRODUÇÃO A TESTES DE SOFTWARE

joao.augusto@ifsc.edu.br

Conteúdo Programático do Curso

INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

- Introdução a Testes de Software
- Técnicas de Testes de Software
- Elaboração e Execução dos Testes
- Aula prática com Ferramentas de Testes Unitários, Funcionais, Carga, Cobertura e Aceitação
- Aula prática com Ferramentas de Gerência dos Testes e Gerência dos Defeitos
- Discussão sobre melhoria no processo de desenvolvimento e teste de software do NTI

Conteúdo Programático – Aula 01

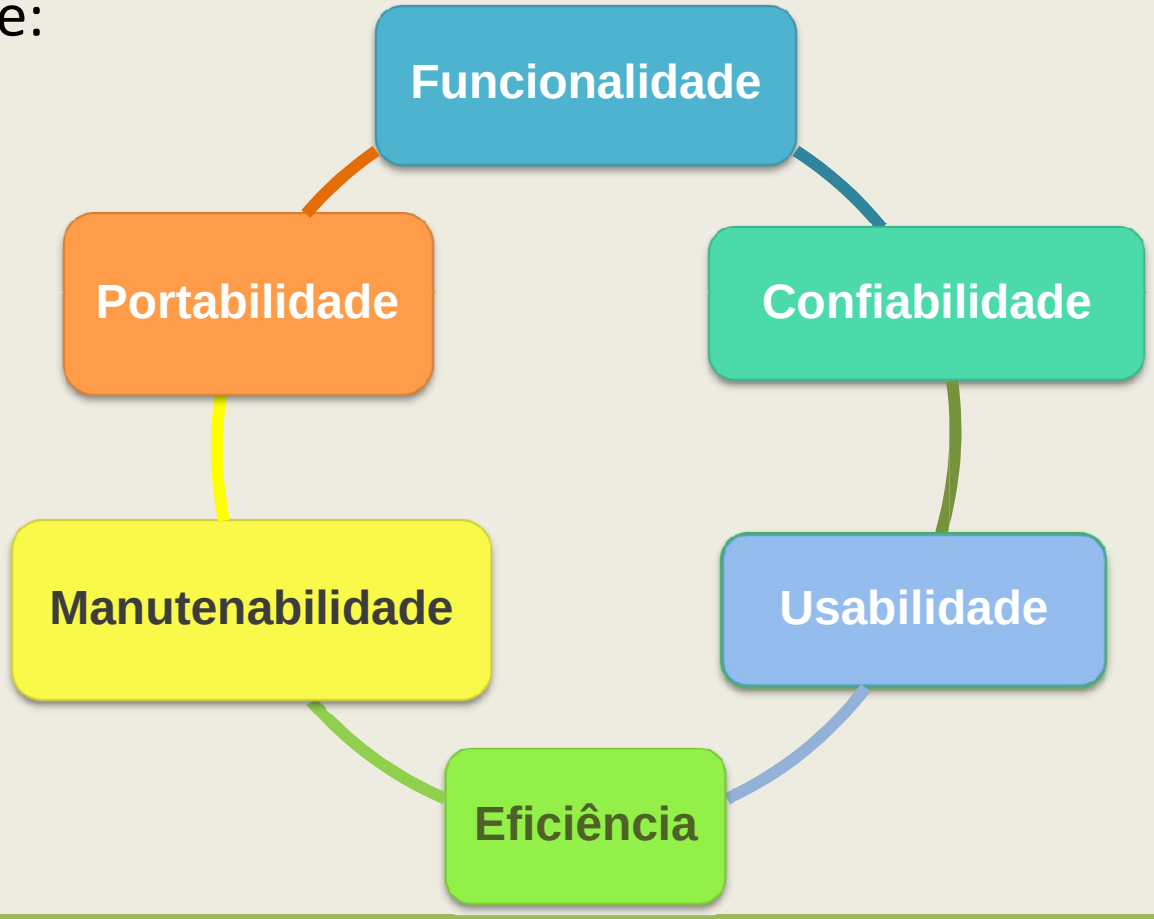
INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

- Como adquirir qualidade em um software?
- O que é teste de software?
- Por que testar é necessário?
- Confiabilidade do Software x Defeitos
- Tipos de Teste de Software
- Níveis de Teste de Software
- Testes Funcionais x Testes de Unidade
- A Equipe de Testes
- Processo de Testes x Processo de Desenvolvimento
- Quando usar ferramentas de teste de software?
- Quando os testes devem ser automatizados?
- Considerações Finais
- Referências

Como adquirir qualidade em um software?

INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

- A Norma ISO 9126 define as seguintes características para qualidade:



O que é teste de software?

INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

- Os testes são realizados com a intenção de descobrir **erros** e **defeitos** em um sistema. [Myres, 2004]

- Os testes de software podem ser usados para mostrar a presença de defeitos, mas **nunca** para mostrar a **ausência** deles. [Dijkstra, 1972]

- Os testes de software servem para medir a confiabilidade de um sistema: à medida que **poucos defeitos** são encontrados em um determinado tempo, o software é considerado **mais confiável**.

Por que testar é necessário?

INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

- Para assegurar que as necessidades dos usuários estejam sendo atendidas.
- Porque é provável que o software possua defeitos.
- Desenvolvedor já alocado para outro projeto teria que resolver muitos bugs de projetos anteriores em produção.
- Porque falhas podem custar muito caro.
- Para avaliar a qualidade do software.

Erro, Defeito e Falha

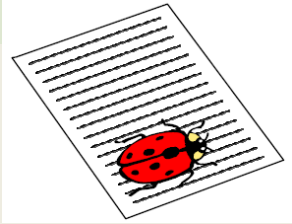
INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

- **Erro:** é uma ação humana que produz um resultado incorreto.
- **Defeito:** A manifestação de um erro no software.
  - Também conhecido como Bug
- **Falha:** quando o sistema se comporta de forma inesperada devido ao defeito.

Erro, Defeito e Falha

Uma pessoa comete um **erro**...

...que cria um **defeito** no software...



...que pode causar uma **falha** na operação.

Conceitos Básicos de Teste

INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

Artefatos de Teste

- todo o conjunto de documentação gerado pelo processo de teste de software.

Caso de Teste

- é composto por um conjunto de entradas, por passos de execução e um resultado esperado.

Roteiro de Teste

- É composto por um conjunto de casos de teste definidos para uma determinada especificação.

Conceitos Básicos de Teste

INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

Requisitos
- regras de negócio do sistema.

Testar
- descobrir falhas através da execução do sistema.

Bug
- é um defeito encontrado no sistema em execução.

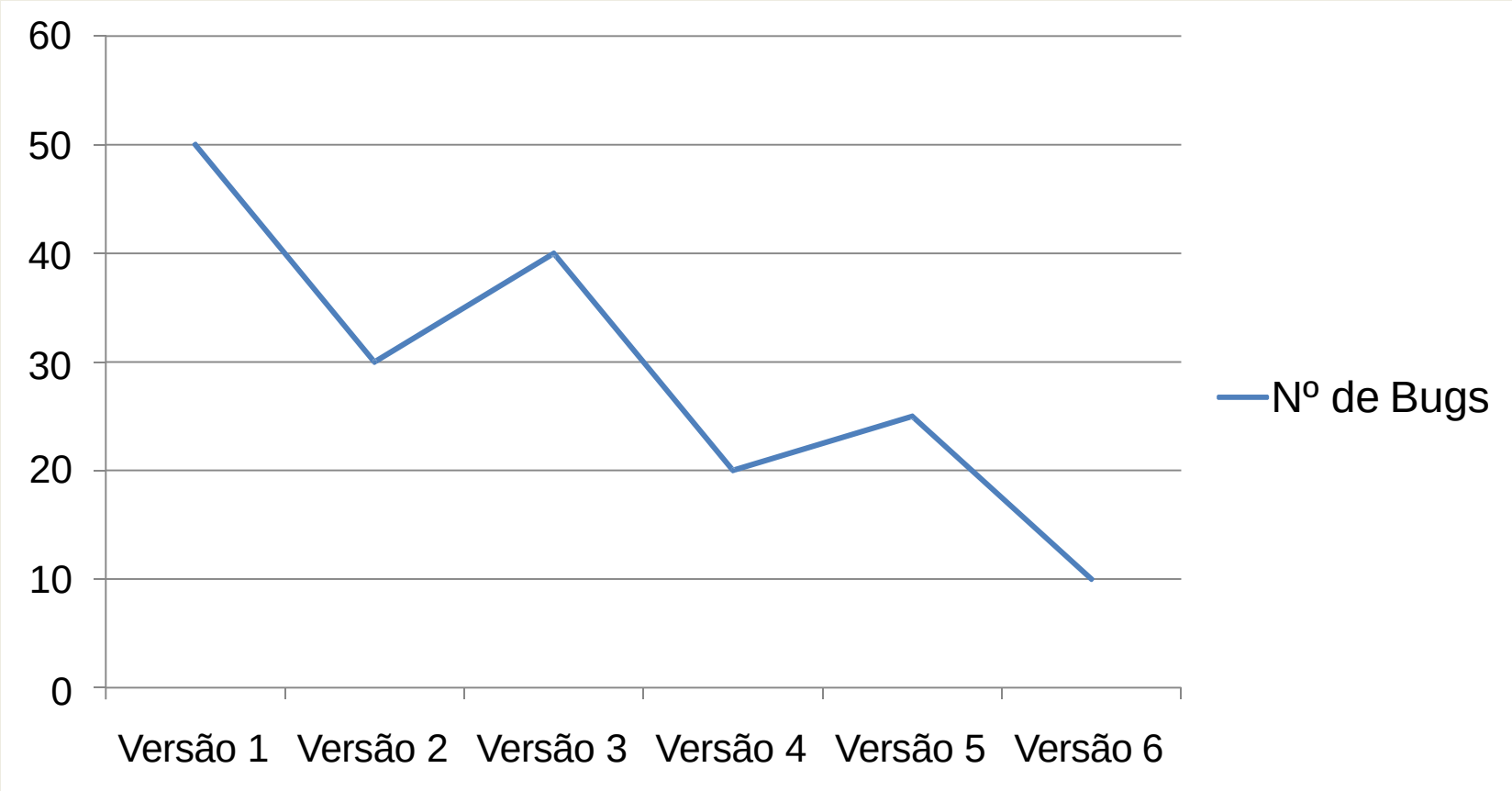
Confiabilidade do Software

INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

Confiabilidade do Software é a probabilidade que o software não causará uma falha no sistema por um tempo especificado, sob condições determinadas.

Confiabilidade do Software

INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA



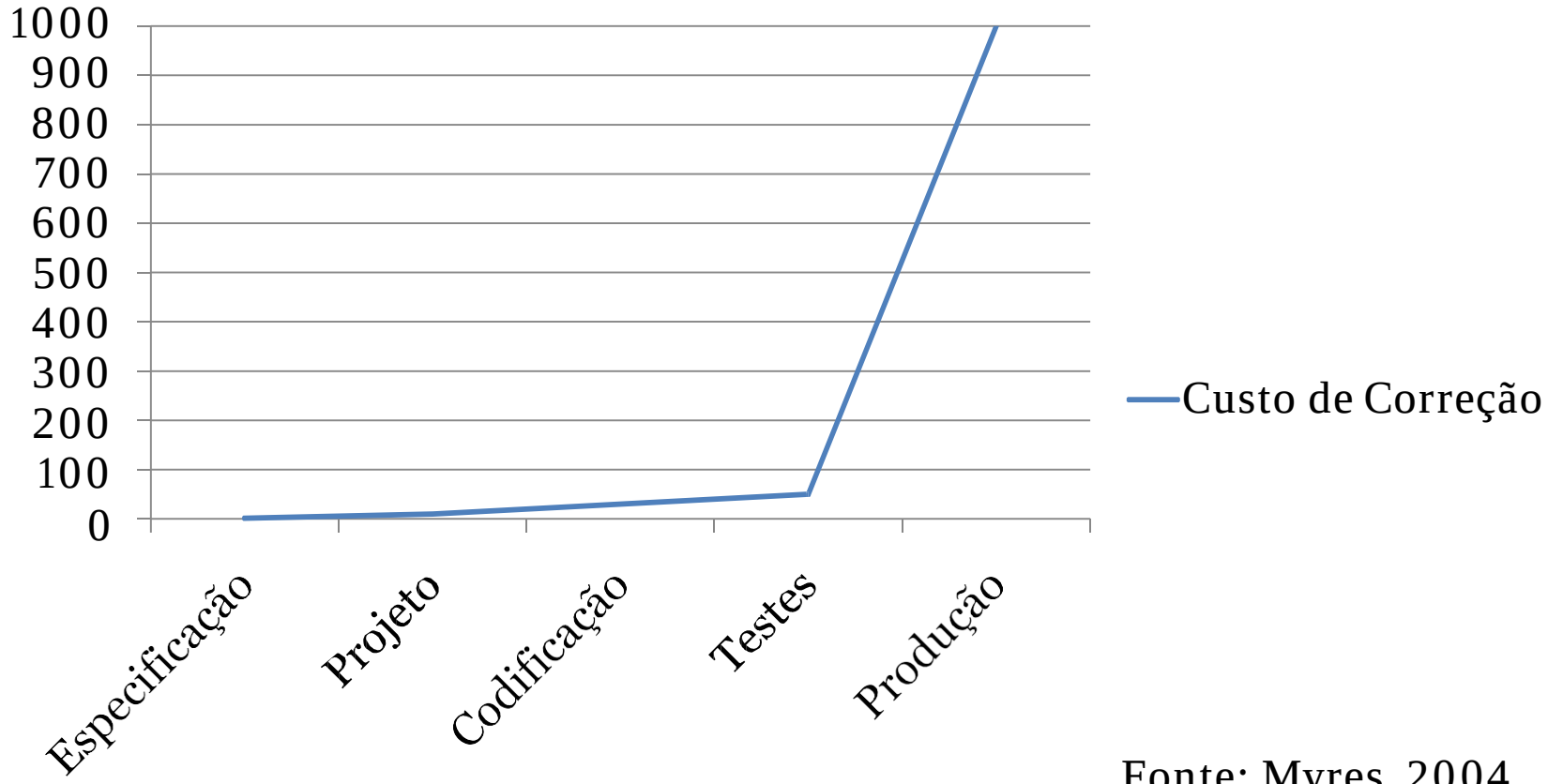
O custo de um defeito

INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

O **custo** da correção de um defeito tende a ser cada vez **maior** quanto **mais tarde** ele for descoberto. [Myres, 2004]

O custo de um defeito

INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA



Fonte: Myres, 2004

Desastres causados por erros em softwares

- Em 1996 - Um software com uma exceção não tratada foi responsável pela explosão do foguete Ariane-5, quando a 40 seg após a iniciação da seqüência de vôo, o foguete se desviou de sua rota, partiu e explodiu, tendo um prejuízo de 500 milhões de dólares.

Desastres causados por erros em softwares

- Em 2000 - Erro de cálculo no sistema de radioterapia, que era utilizado para controlar a emissão de radiação em tratamentos de câncer matou 8 pessoas e causou queimaduras graves em outras 20.

Mitos sobre os Testes

O testador é inimigo do desenvolvedor.

Os testadores devem ser os desenvolvedores menos qualificados.

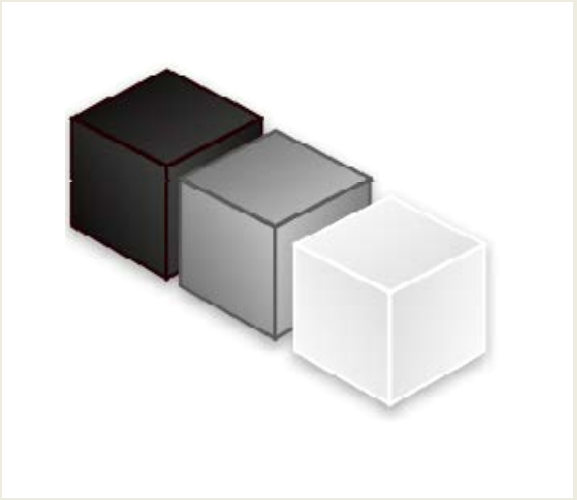
O sistema está pronto quando o desenvolvedor termina de codificar.

Um programador consegue testar eficientemente o próprio código.

Tipos de Teste de Software

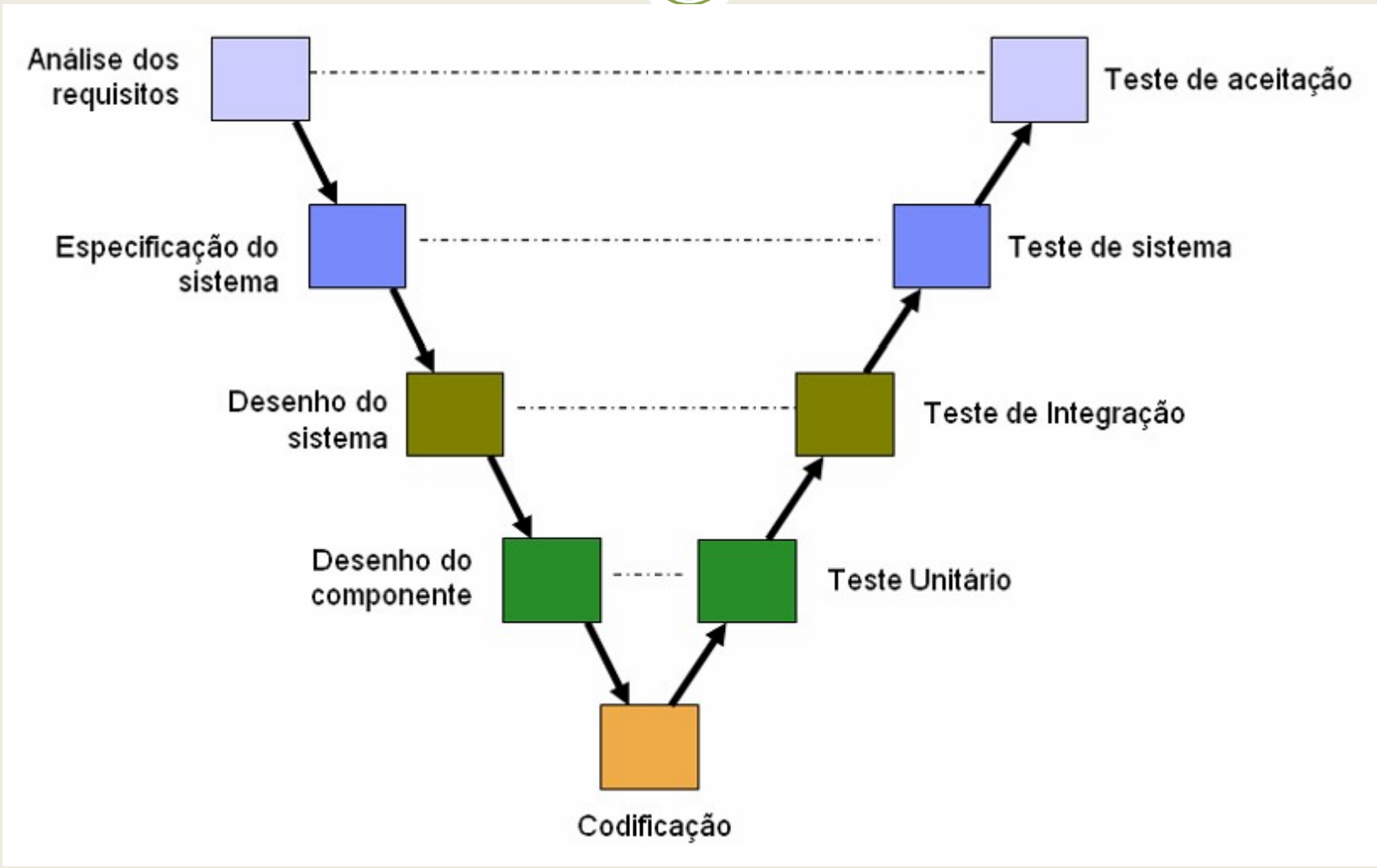
INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

- Testes de Caixa-Branca (Estrutural)
  - Testes de Unidade
  - Teste de Integração
- Testes de Caixa-Preta (Funcional)
  - Testes Funcionais
  - Testes de Aceitação
  - Testes Exploratórios
- Testes de Caixa-Cinza
  - Testes de Regressão
  - Testes de Cobertura



Níveis de Teste de Software

INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA



Níveis de Teste de Software

INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

Atributos	Nível dos Testes			
	Testes Unitários	**Testes de Integração**	**Testes de Sistema**	**Testes de Aceitação**
Escopo	*Unidades*	*Conjunto de unidades agrupadas*	*Sistema todo*	*Sistema todo*
Equipe	*Desenvolvedores*	*Desenvolvedores e Analistas de Sistema*	*Analista de Testes e Testadores*	*Analista de Testes, Testadores e Usuários*
Origem dos dados	*Criação manual*	*Criação manual*	*Criação automática / dados reais*	*Dados reais*
Volume dos dados	*Pequeno*	*Pequeno*	*Grande*	*Grande*
Interfaces	*Não existem*	*Não existem*	*Simuladas / Reais*	*Reais*
Ambientes	*Desenvolvimento*	*Desenvolvimento*	*Testes*	*Testes / Produção*

Níveis de Teste de Software

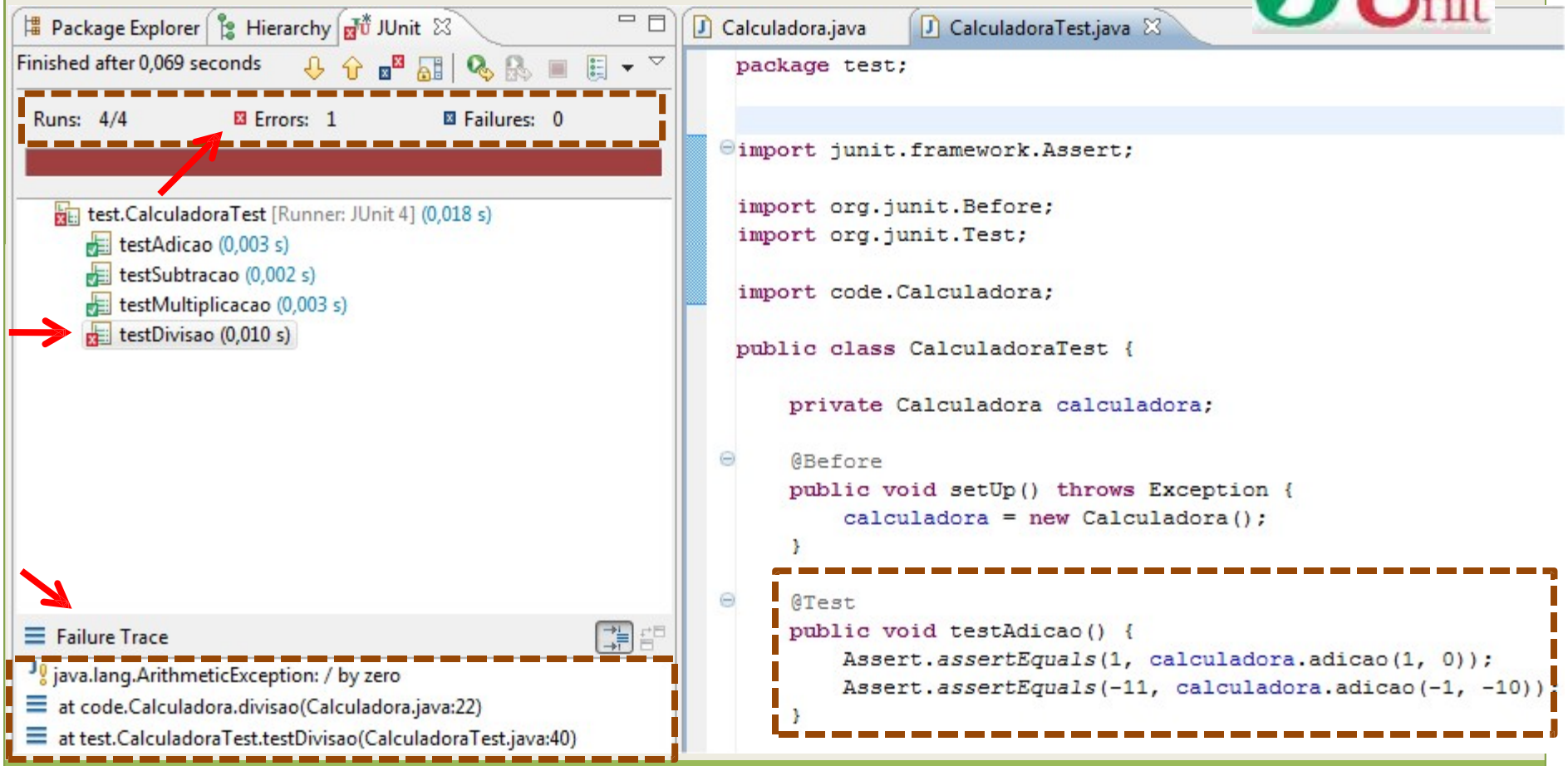
INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

- **Testes de Unidade**
  - Teste estrutural ou Caixa-branca
  - Teste realizado em uma unidade ou componente para verificar sua corretude
    - Ex.: Teste para uma classe ou métodos do sistema.
  - Realizado pelo **desenvolvedor** que codificou o componente
  - Para Java, existe a ferramenta **JUnit**
  - Realizado de forma **automática**

Níveis de Teste de Software

INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

- Exemplo de Teste de Unidade



Níveis de Teste de Software

INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

- **Testes de Integração**
  - Teste estrutural ou Caixa-branca
  - Tem a finalidade de verificar se ao juntar vários componentes do sistema, se eles se comunicam corretamente.
  - A interface entre as unidades é testada

Níveis de Teste de Software

INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

- **Testes de Integração**
  - Realizado pelos **desenvolvedores** ou analistas de sistema para testar um **módulo do sistema**.
  - Utiliza 'Stubs' para simular módulos que ainda não foram implementados, mas que se comunicam com o módulo a ser testado.
  - Realizado de forma **automática**

Níveis de Teste de Software

INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

- **Testes de Sistema**
  - Teste funcional ou Caixa-preta
  - Tem por objetivo verificar se o sistema está em conformidade com a especificação de requisitos
  - Realizado pelo **testador**, o qual tem acesso apenas a interface do sistema.

Níveis de Teste de Software

INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

- **Testes de Sistema**
  - O testador não faz parte da equipe de desenvolvimento.
  - Os testes geralmente são baseados em **roteiros de teste** criados a partir da **especificação**.
  - Pode ser realizado de forma **manual** ou **automática**.
  - Existe várias ferramentas, como: Selenium, Watir, Badboy etc

Níveis de Teste de Software

INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

- **Testes de Aceitação**
  - Teste funcional ou Caixa-preta
  - Tem por objetivo verificar se o sistema está em conformidade com os requisitos esperados pelo cliente
  - Realizado pelo **cliente** ou pelo **testador**, desde que este possua um **checklist** feito pelo cliente do que é esperado que haja no sistema.
  - Realizado no **ambiente de homologação**

Níveis de Teste de Software

INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

- **Testes de Aceitação**
  - O sistema é utilizado para capacitação dos usuários de forma que eles validem todos os requisitos do sistema
  - Realizado de forma **manual** ou **automática**
  - Existe a ferramenta EasyAccept.
  - Teste realizado pelo usuário pode ser:
    - **Teste Alfa**: em um ambiente de homologação.
    - **Teste Beta**: em um ambiente de produção.

Tipos de Teste de Software

INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

- **Testes Exploratórios**
  - Teste funcional ou Caixa-preta
  - Realizado por **testadores com experiência**
  - Quando não há muita documentação sobre o sistema
  - Realizado de forma **manual**
  - Os defeitos encontrados são reportados à medida que eles ocorrem

Tipos de Teste de Software

INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

- **Testes de Regressão**
  - Teste funcional ou estrutural Caixa-cinza
  - À medida que uma nova versão do sistema é liberada, novos bugs podem ser incluídos no sistema
  - Tem a finalidade de **realizar novamente testes** em um sistema já testado
  - Realizado pelo testador
  - Pode ser realizado de forma **manual** ou **automática**

Tipos de Teste de Software

INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

- **Testes de Cobertura**
  - Teste funcional ou estrutural Caixa-cinza
  - **Estrutural**: Tem a finalidade de identificar se os testes realizados no sistema abrangem pelo menos 95% do código produzido.
  - **Funcional**: Os roteiros de teste abrangem 100% das funcionalidades do sistema, ou seja, possui pelo menos 1 caso de teste para cada regra de negócio.

Testes Funcionais x Testes de Unidade

Funcionais	Unitário
• Teste de Caixa-Preta • Manual ou Automático • Testador diferente do desenvolvedor faz os testes • Testador acessa o sistema via interface do usuário • Testes verificam se o sistema **faz** o que deve fazer e **não faz** o que não deve fazer	• Teste de Caixa-Branca • Automático • **Desenvolvedor faz os testes** • Testador tem acesso ao código • Testes verificam a corretude de cada unidade (método, classe) de forma independente

A Equipe de Testes

INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

- Gerente de teste
  - Lidera a equipe de teste.
  - Comunicação entre a equipe de teste e de desenvolvimento.
  - Planeja os testes, define estratégias, etc.

A Equipe de Testes

INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

- Arquiteto de teste
  - Conhece os requisitos do sistema.
  - Elabora os roteiros de teste.

A Equipe de Testes

INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

- Testador
  - É criativo ao executar os testes.
  - Tem noções de programação.
  - É objetivo ao descrever um erro.
  - É perfeccionista.

O Testador

INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

1. Não deve testar seu próprio programa.

2. Não deve duvidar que um erro existe.

3. Deve ter cuidado para não reportar falsos bugs.

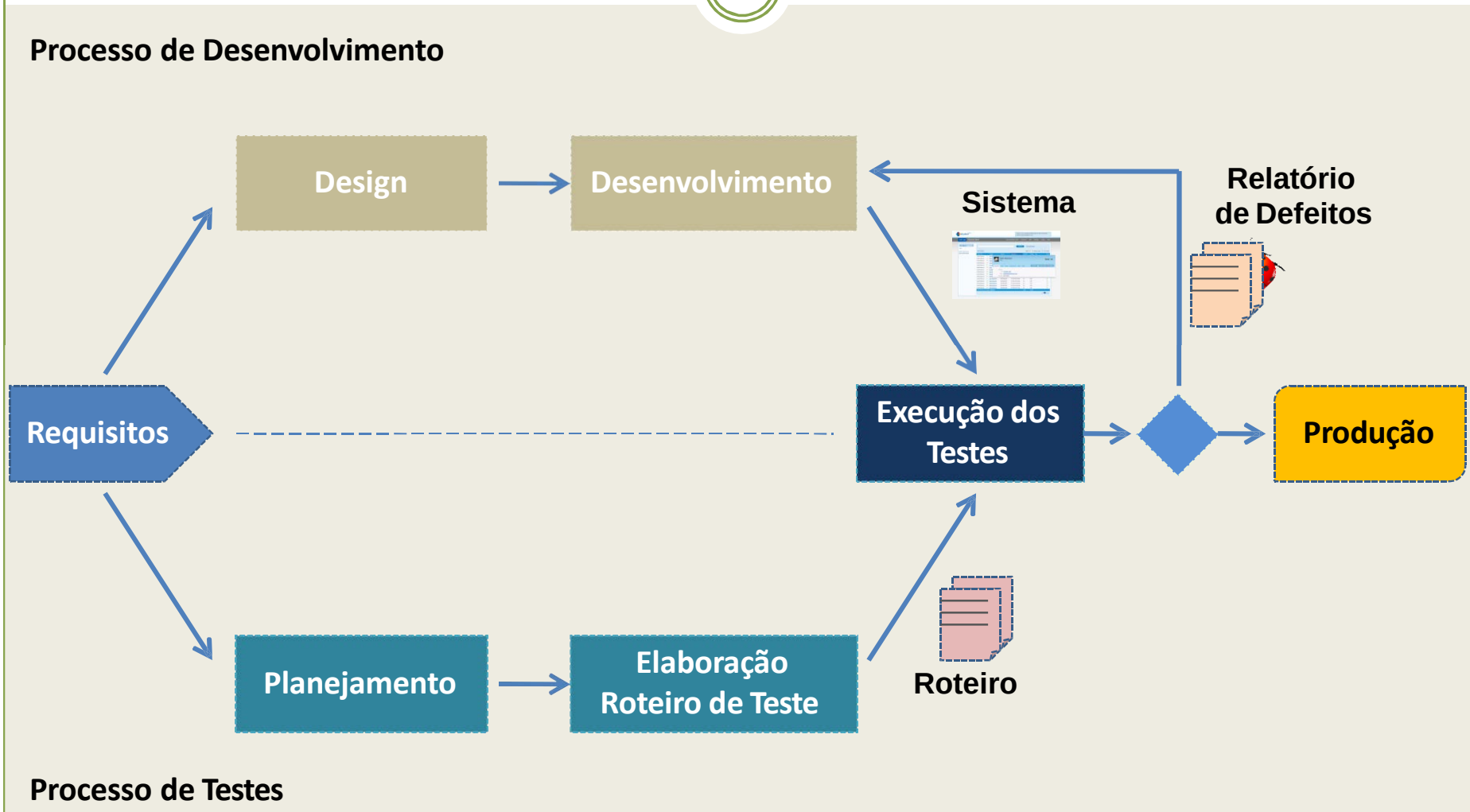
4. O testador não é inimigo do desenvolvedor.

5. O testador deve saber se comunicar com o desenvolvedor.

6. Os bugs descritos por ele devem ser baseados em fatos.

7. Um bom testador é aquele que encontra muitos bugs!

Processo de Testes x Processo de Desenvolvimento



Quando usar ferramentas de teste de software?

INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

- Quando há apenas 1 testador para o projeto
  - Deve realizar apenas testes manuais.
  - Não há necessidade de ferramentas para criar os roteiros de teste.
  - Ferramenta apenas para reportar os defeitos. (**Redmine**)

- Quando há uma equipe de teste
  - Ferramenta para gerenciar a equipe. (**Redmine**)
  - Ferramenta para criar os roteiros de teste. (**TestLink**)
  - Ferramenta para reportar e gerenciar os defeitos. (**Redmine**)
  - Automatizar os testes para auxiliar nos testes de regressão. (**Selenium**)

Quando os testes devem ser automatizados?

INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

- Frequência de execução dos testes.
- As funcionalidades são testadas mais de uma vez.
- Baixo esforço para automatizar (equipe experiente).
- Ferramentas de automação relevantes para a realidade do projeto.
- Dificuldade de executar os testes manualmente.

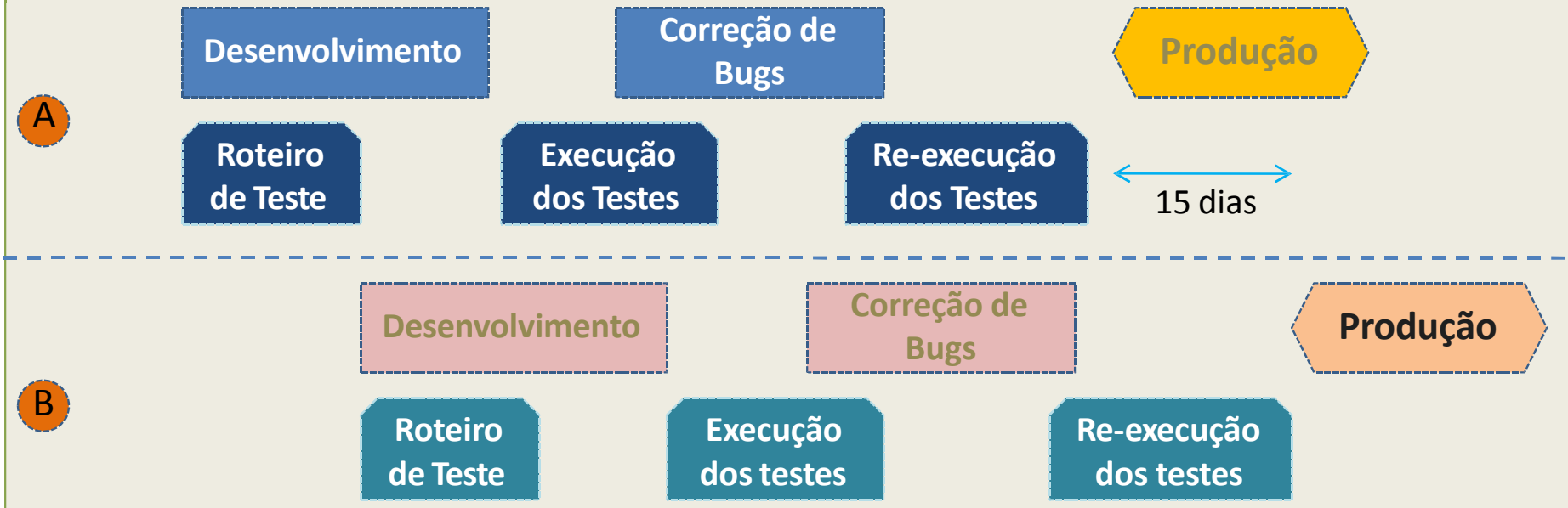
Implantando Testes de Software

INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

- Montar uma equipe de teste.
  - O tamanho da equipe depende da quantidade de projetos a serem testados.
- Qualificar a equipe de testes com treinamentos.

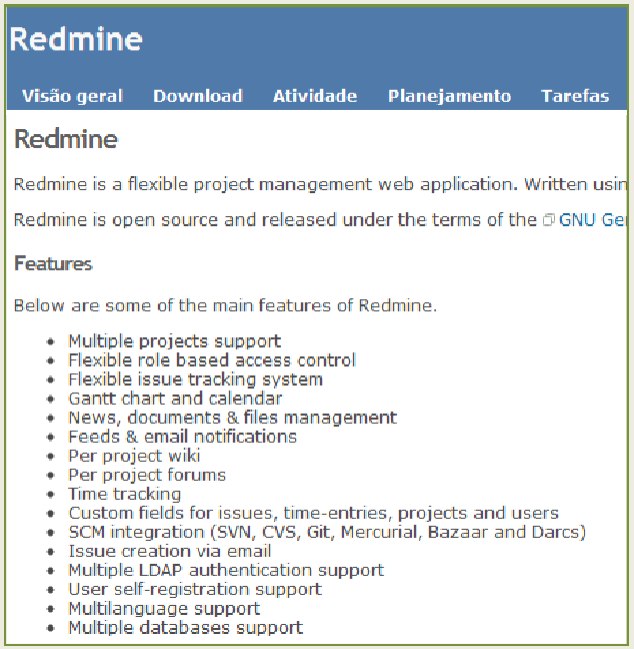
Implantando Testes de Software

- Quando a equipe de teste é pequena e precisa testar 2 projetos.
- Então, deve-se planejar a entrega de cada projeto em datas diferentes.



Implantando Testes de Software

- Iniciar com testes manuais.
- Usar ferramenta para **gerenciar os defeitos** [Redmine] e para gerenciar os testes [TestLink].

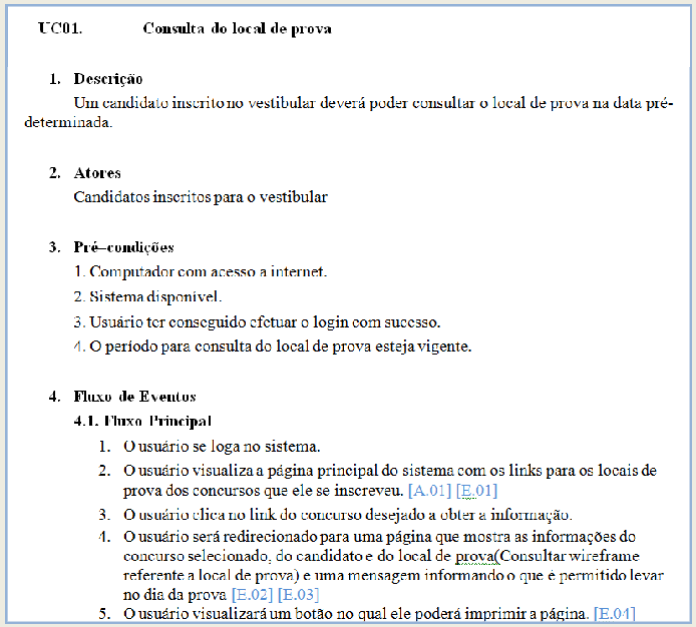


Redmine

TestLink

Implantando Testes de Software

- Sistemas devem possuir uma **especificação básica** necessária para criar os roteiros de teste e um protótipo de cada tela.
- Os **protótipos** de tela devem ser validados pelo cliente antes do início do desenvolvimento.



UC01. Consulta do local de prova

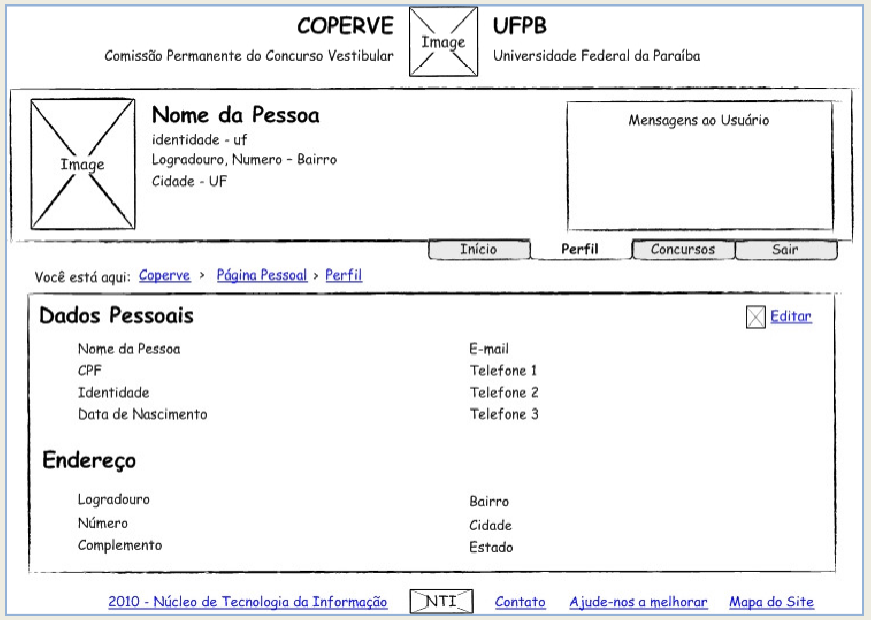
1. **Descrição**
   Um candidato inscrito no vestibular deverá poder consultar o local de prova na data pré-determinada.

2. **Atores**
   Candidatos inscritos para o vestibular

3. **Pré-condições**
   1. Computador com acesso a internet.
   2. Sistema disponivel.
   3. Usuário ter conseguido efetuar o login com sucesso.
   4. O período para consulta do local de prova esteja vigente.

4. **Fluxo de Eventos**
   4.1. Fluxo Principal
   1. O usuário se loga no sistema.
   2. O usuário visualiza a página principal do sistema com os links para os locais de prova dos concursos que ele se inscreveu. [A.01] [E.01]
   3. O usuário clica no link do concurso desejado a obter a informação.
   4. O usuário será redirecionado para uma página que mostra as informações do concurso selecionado, do candidato e do local de prova(Consultar wireframe referente a local de prova) e uma mensagem informando o que é permitido levar no dia da prova. [E.02] [E.03]
   5. O usuário visualizará um botão no qual ele poderá imprimir a página. [E.04]

Especificação



Protótipo

Considerações Finais

INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

- Software com testes melhoram a credibilidade do setor de informática
  - Usuário mais satisfeito
- Desenvolvedor perderá menos tempo resolvendo bugs de sistemas em produção, enquanto está alocado em outro projeto
  - Desenvolvedor mais satisfeito e motivado
- Sistema só deve ser colocado em produção após aprovação da equipe de testes.

Considerações Finais

INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

- A equipe de teste é parte da equipe de desenvolvimento.
- Cronogramas devem levar em consideração os testes.
- Processo de Teste deve ser integrado ao processo de desenvolvimento
- Testar reduz riscos do negócio

Referências

- [AllBusiness] AllBusiness - Site: http://www.allbusiness.com/technology/computer-software/210053-1.html Acessado em Maio/2011.
- [Delamaro, 2007] Delamaro, M., Maldonado, J. C., Jino, M. "Introdução ao Teste de Software". Ed. Elsevier, Rio de Janeiro, 2007.
- [Dijkstra, 1972] Dijkstra, E. W. "The Humble Programmer". *Communications of the ACM* **15** (10): 859–866, 1972.
- [GTSW] Grupo de Testadores de Software - http://gtsw.blogspot.com Acessado em Maio/2011.
- [Molinari, 2008] Molinari, L. "Testes Funcionais de Software". Ed. Visual Books. Florianópolis, 2008.
- [Myres, 2004] Myres , G. F. "The Art of Software Testing". *Ed. John Wiley & Sons, Inc.* New Jersey, 2004.