

Análise e Desenvolvimento de Sistemas

Qualidade e Teste de Software

Objetivos

- Técnicas de Testes Funcionais

Técnicas Testes Funcionais

Imagine que sua conexão à Internet esteja extremamente lenta. Considere que você tem um plano de acesso de dados a 15MB/s e, a julgar pela demora no carregamento dos sites que navega, tudo indica que está recebendo bem menos que o valor contratado.



Técnicas Testes Funcionais

Modelo de Teste Tradicional

Quadro 2.1 Modelo de caso de teste tradicional.

Caso de teste	
ID	TCS-111
Nome	Verificar um triângulo equilátero
Ambiente	RVM-1.8.7
Ator	Aluno de matemática
Precondições	Não existir nenhum triângulo antes da realização do teste
Procedimento	<ol style="list-style-type: none">1. Abrir aplicação2. Solicitar a consulta a um tipo de triângulo3. O sistema deve solicitar as medidas do triângulo4. Informar 7 para o lado A5. Informar 7 para o lado B6. Informar 7 para o lado C7. O sistema retorna a informação de que o triângulo é equilátero
Pós-condições	Existir um triângulo equilátero

Fonte: adaptado de Ribeiro (2012).



Técnicas Testes Funcionais

Modelo de Teste Tradicional

- **ID** – a identificação do teste.
- **Nome** – ajuda a definir, de maneira breve, o que o teste fará.
- **Ambiente** – onde, ou a partir de qual ferramenta, o teste será realizado.

Nota: RVM-1.8.7 refere-se à ferramenta *Ruby Manager*. Em linhas gerais, essa ferramenta auxilia no desenvolvimento de alguns testes. Falaremos mais sobre esse tipo de ferramenta na próxima unidade.

- **Precondições** – situações predeterminadas do que deve ou não existir antes da realização do teste para que ele seja considerado válido.
- **Procedimento** – é como o teste será feito, passo a passo. São as entradas e as saídas do sistema na ordem em que devem acontecer.
- **Pós-condições** – é a condição correta que deve existir após a realização do teste.



Técnicas Testes Funcionais

Casos de Teste Formais

Os testes formais referem-se aos testes que você como programador, realizará em conjunto com o cliente que solicitou o projeto. São os testes finais antes da entrega do sistema.

Testes são realizáveis em vários momentos do desenvolvimento do software, existe um tipo de caso de teste, entretanto que é voltado exclusivamente para o momento em que o software está quase finalizado: os testes formais.



Técnicas Testes Funcionais

Casos de Teste Formais

Eles são realizados em última instância porque este tipo de avaliação leva em conta o funcionamento do projeto como um todo, e não necessariamente apenas uma pequena função.



Técnicas Testes Funcionais

Casos de Testes de Aceitação

Caso de testes de aceitação verificam o funcionamento completo de um sistema, o conceito básico de um teste de aceitação.

Quando lidamos com um caso de teste de aceitação formal, lidamos, antes de mais nada, com pessoas e simulações ambiente real em que o programa será usado.

Uma maneira de alcançar resultados que correspondam à realidade é documentar todas as etapas de teste, do planejamento à etapa final.

Técnicas Testes Funcionais

Verificar se o projeto está pronto?

Definir se seu projeto está pronto para um caso de teste de aceitação é assegurar dois itens básicos:

1. O desempenho do software está de acordo com o desempenho requerido?
2. Os artefatos do software estão fisicamente presentes?



Técnicas Testes Funcionais

Responsabilidades do cliente

- Liberação e retirada do software.
- Instalação de plataformas de teste de hardware e/ou software.
- Fornecimento de dados de teste.
- Fornecimento de recursos para o andamento dos casos de testes.
- Respostas e/ou resultados dos casos de testes.



Técnicas Testes Funcionais

Documentar critérios de aceitação

O que será avaliado no teste? Em geral, deverá ser considerado, analisado? Afinal de contas, para que serve, de fato, o que foi projetado? Qual a razão de ser o programa?

Técnicas Testes Funcionais

Documentar critérios de aceitação

- Conclusão com êxito das avaliações de artefatos.
- Conclusão com êxito do treinamento do cliente.
- Conclusão com êxito da instalação do software local.
- Medidas que identifiquem até que ponto as especificações obtidas nos testes condizem com as especificações originais.
- Medidas que identifiquem até que ponto os objetivos dos casos de negócio foram alcançados.

Técnicas Testes Funcionais

Identificar artefatos e recursos necessários e iniciar os testes

Deve identificar e documentar quais os artefatos do projeto o cliente – o testador – considerará para criar uma avaliação. O que se deve esperar? Em outras palavras, você especifica para quem testará o que deve acontecer e, então, espera os resultados.

Técnicas Testes Funcionais

Identificar artefatos e recursos necessários e iniciar os testes

- Equipe testadora;
- Hardware da máquina;
- Software;
- Dados;
- Documentação;
- Equipamentos e equipe especializada.



Técnicas Testes Funcionais

Reunião de revisão, aceitação ou rejeição do projeto

Quadro 2.2 Termos de aceitação e recusa de projetos.

Termo	Significado
<i>Aceito</i>	O cliente ou representante concorda com a liberação do produto de acordo com os critérios de aceitação. Tanto o produto quanto os materiais de suporte são liberados para o cliente.
<i>Aceitação condicional</i>	O cliente ou o representante aceita a liberação do projeto, porém somente depois que sejam determinadas e executadas ações corretivas.
<i>Não aceito</i>	O cliente ou o representante conclui que o projeto como um todo não corresponde àquilo que foi programado para ser feito. Para que seja aceito, outro ciclo de aceitação deve ser feito, após mudanças profundas no funcionamento de todo o sistema.

Fonte: adaptado de UFPE (2006).

Técnicas Testes Funcionais

Casos de testes informais

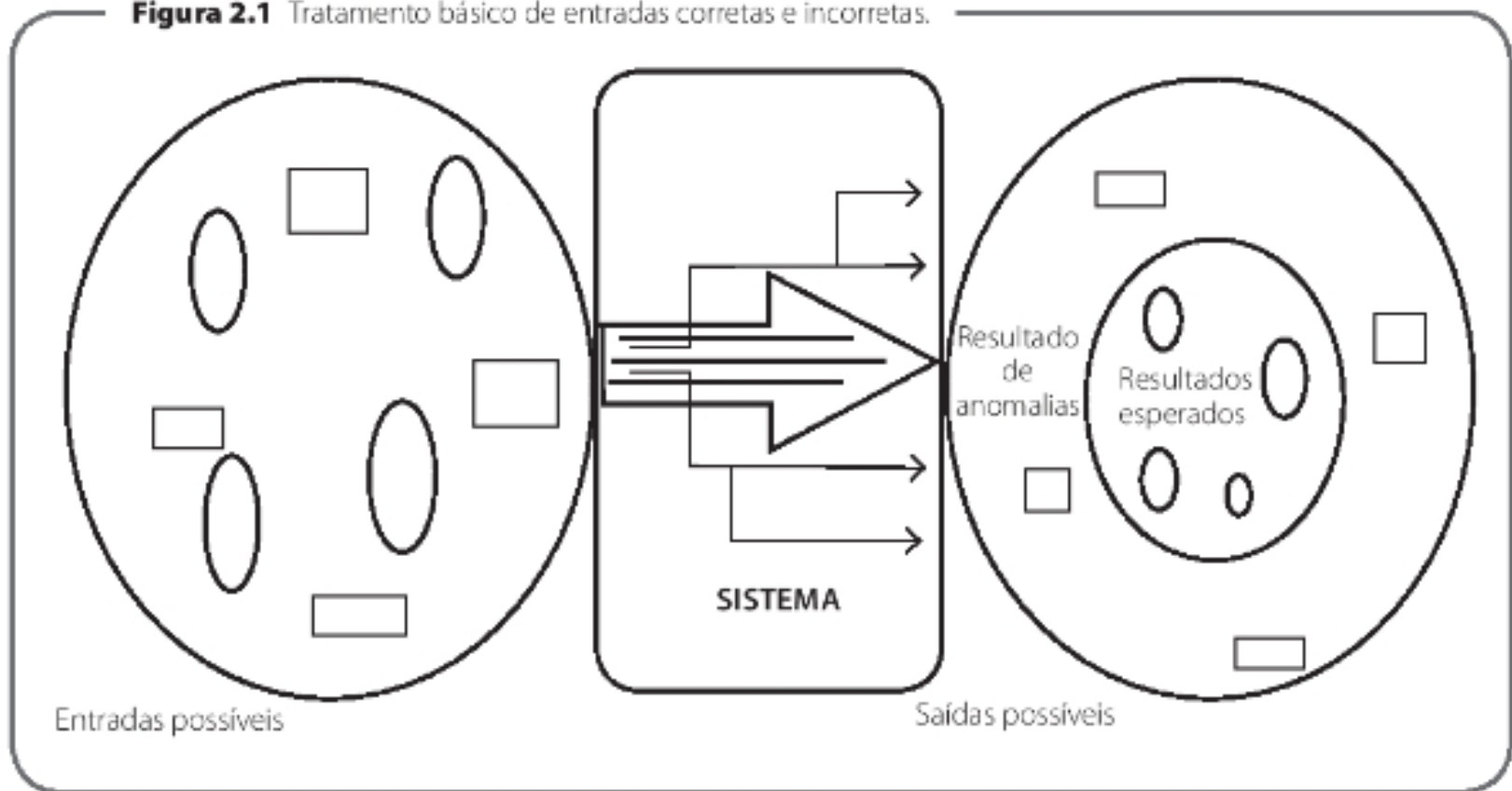
- a) O ambiente ideal, onde a ação testada retornaria de modo correto.
- b) O ambiente falho, onde anomalias aparecem em determinada etapa do teste ou do desenvolvimento do software.



Técnicas Testes Funcionais

Casos de testes informais

Figura 2.1 Tratamento básico de entradas corretas e incorretas.



Técnicas Testes Funcionais

A partir de teste de desempenho

Em caso de testes para o teste de desempenho, você utilizará requisitos não funcionais. O primeiro passo é identificar as entradas do sistema. As entradas são especificações para o funcionamento do seu software.

Técnicas Testes Funcionais

A partir de teste de desempenho

- ☐ Verificar se existe pelo menos um caso de teste que indique critério de desempenho.
- ☐ Pelo menos um caso de teste que identifique o uso crítico do sistema.
- ☐ Um caso de teste abaixo do valor-limite de desempenho.
- ☐ Um caso de teste no valor exato do limite de desempenho.
- ☐ Um caso de teste acima do valor-limite de desempenho.



Técnicas Testes Funcionais

A partir de teste de desempenho

Tabela 2.1 Conceitos de casos de teste para cada critério de desempenho.

Critério de desempenho	Caso de teste		
	TCI	TCII	TCIII
<i>Transações simultâneas</i>	< 50	= 50	> 50
<i>Usuários simultâneos</i>	< 1.000	= 1.000	> 1.000
<i>Tempo máximo de resposta</i>	< 20 s	= 20 s	> 20 s

Fonte: adaptada de UFPE (2006).

Técnicas Testes Funcionais

A partir de teste de desempenho

- Extensão de banco de dados
 - Quão grande é o banco de dados e com isso pode afetar a usabilidade do sistema.
- Carga de trabalho
 - Quantos usuários finais podem usar o sistema simultaneamente.
 - Quantas transações simultâneas pode ser feitas.
- Dados do ambiente
 - Hardware
 - Software



Técnicas Testes Funcionais

A partir de teste de desempenho

Quadro 2.3 Condições dos casos de teste de carga.

Identificador do caso de teste	Carga de trabalho	Condição	Resultado esperado
PCW1	1 Caixa eletrônico único	Transação de retirada concluída com êxito	A transação concluída (independente do autor) ocorre em < 20 segundos
PCW2	2 1.000 caixas eletrônicos simultâneos	Transação de retirada concluída com êxito	A transação concluída (independente do autor) ocorre em < 30 segundos
PCW3	3 10.000 caixas eletrônicos simultâneos	Transação de retirada concluída com êxito	A transação concluída (independente do autor) ocorre em < 50 segundos

Fonte: UFPE (2006).



Técnicas Testes Funcionais

A partir de teste de desempenho

Quadro 2.4 Condições dos casos de teste de esforço.

Identificador do caso de teste	Carga de trabalho	Condição	Resultado esperado
SCW1	2 1.000 caixas eletrônicos simultâneos	Bloqueio de banco de dados – 2 caixas eletrônicos solicitando a mesma conta	Solicitações do caixa eletrônico em fila
SCW2	2 1.000 caixas eletrônicos simultâneos	A comunicação com o sistema bancário não está disponível	Transação está em fila e/ou seu tempo está esgotado
SCW3	2 1.000 caixas eletrônicos simultâneos	A comunicação com o sistema bancário termina antes do final da transação	Uma mensagem de aviso é exibida

Fonte: UFPE (2006).



Técnicas Testes Funcionais

A partir de teste de segurança/aceso (transição de estado)

Os testes de transição de estados possibilitam que inúmeras condições sejam testadas tendo em vista o mesmo ator.

- Estados
 1. Início.
 2. Aguardando senha.
 3. Tentativa 1.
 4. Tentativa 2.
 5. Tentativa 3.
 6. Acesso liberado.
 7. Bloqueio de cartão.

Técnicas Testes Funcionais

A partir de teste de segurança/acesso
(transição de estado)

- Eventos possíveis
 1. Inserir cartão.
 2. Inserir senha.
 3. Senha correta.
 4. Senha incorreta.

Figura 2.2 Gráfico de transição de estado.



Fonte: Graham et al. (2007).

Técnicas Testes Funcionais

A partir de teste de configuração

Os casos de teste de configuração trabalham com os níveis de funcionamento do sistema em plataformas distintas, por exemplo, sistemas operacionais inferiores, diferentes hardwares, navegadores e velocidades de CPU.

Técnicas Testes Funcionais

A partir de teste de configuração

Verificar se existe pelo menos um caso de teste para cada configuração crítica do sistema

- Suporte a impressoras;
- Conexão de longa distância;
- Conexão de rede;
- Drives de hardware de servidor;
- Versões de software essenciais.



Técnicas Testes Funcionais

A partir de teste de configuração

Você deve assegurar-se, também, de que exista pelo menos um caso de teste para cada configuração que pode denotar problemas.

- Hardware com desempenho abaixo do mínimo necessário;
- Software com histórico de problemas de compatibilidade;
- Recursos não suficientes:
 - CPU lenta;
 - Memória insuficiente;
 - Baixa resolução;
 - Pouco espaço em disco



Técnicas Testes Funcionais

A partir de teste de configuração

Internet suficiente

- Clientes com conexão LAN/WAN extremamente lenta

Técnicas Testes Funcionais

A partir de testes de instalação

Talvez os de definição mais simples, os casos de teste de instalação devem abranger todos os cenários possíveis da instalação de um software.

- Mídia.
- Nova instalação.
- Instalação completa.
- Instalação personalizada.
- Instalações de atualização.

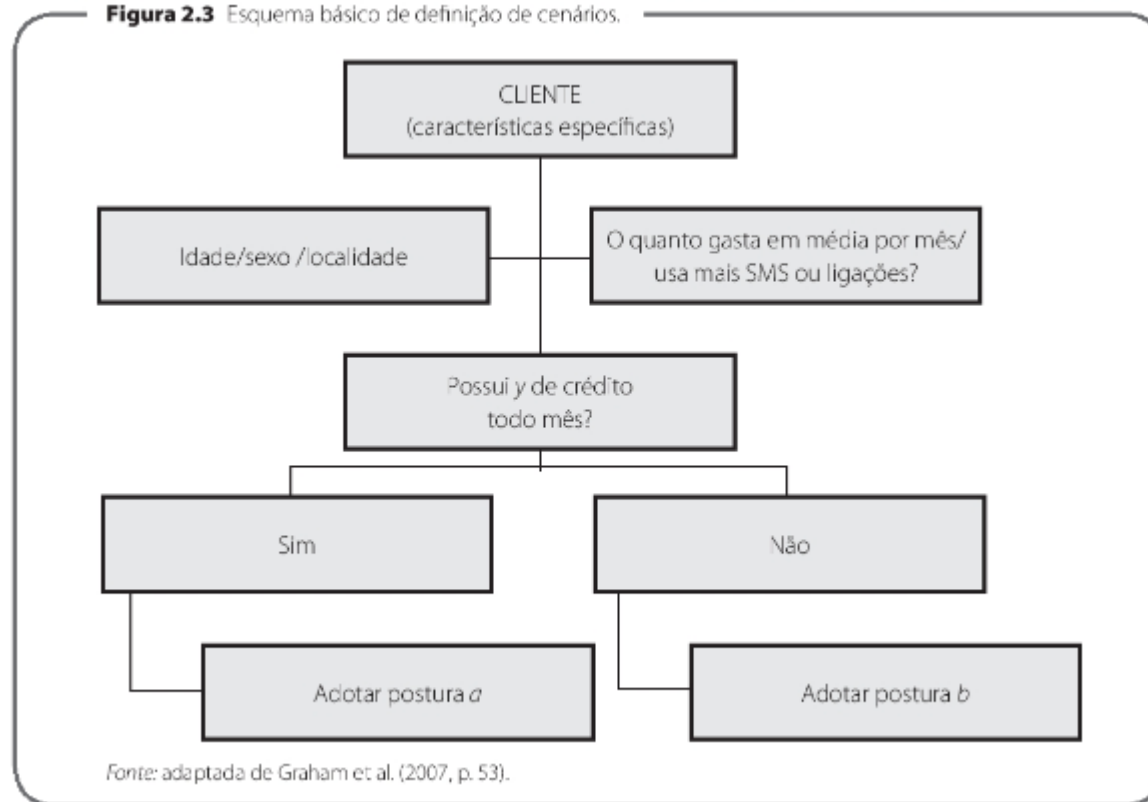


Técnicas Testes Funcionais

Casos de Teste

Em um caso de teste, precisamos saber exatamente o que se quer como resultado, por que e como se quer.

Figura 2.3 Esquema básico de definição de cenários.



Técnicas Testes Funcionais

A partir de casos de uso

Especificar um caso de teste é uma tarefa ampla para o analista de testes. Isso porque existem diversas possibilidades e técnicas para especificar esses casos.

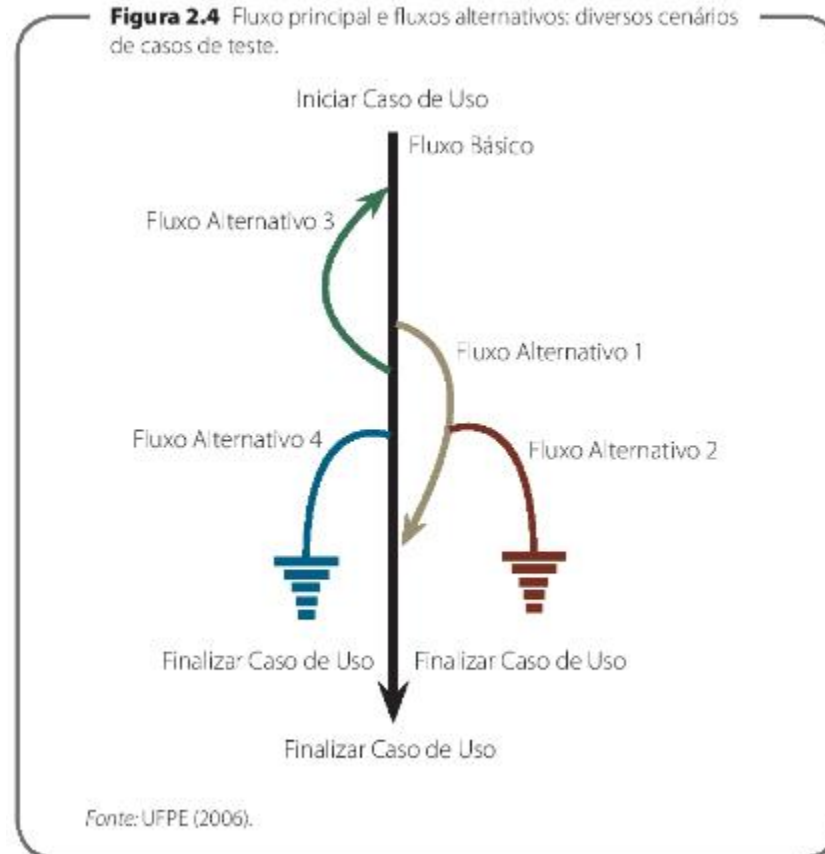
Nosso exemplo, a seguir, mostrará um caso de uso simples que permitirá enxergar diversos cenários – o principal e os alternativos – em um mesmo software.



Técnicas Testes Funcionais

A partir de casos de uso

Figura 2.4 Fluxo principal e fluxos alternativos: diversos cenários de casos de teste.





Técnicas Testes Funcionais

A partir de casos de uso

Tabela 2.2 relação cenário versus fluxos percorridos.

Cenários	Fluxos percorridos*			
Cenário 1	Fluxo básico	-	-	-
Cenário 2	Fluxo básico	Fluxo alternativo 1	-	-
Cenário 3	Fluxo básico	Fluxo alternativo 1	Fluxo alternativo 2	-
Cenário 4	Fluxo básico	Fluxo alternativo 3	-	-
Cenário 5	Fluxo básico	Fluxo alternativo 3	Fluxo alternativo 1	-
Cenário 6	Fluxo básico	Fluxo alternativo 3	Fluxo alternativo 1	Fluxo alternativo 2
Cenário 7	Fluxo básico	Fluxo alternativo 4	-	-
Cenário 8	Fluxo básico	Fluxo alternativo 3	Fluxo alternativo 4	-
<i>*Para facilitar este exemplo, consideramos aqui apenas um único loop no caso do fluxo alternativo 3.</i>				

Fonte: UFPE (2006).



Técnicas Testes Funcionais

A partir de casos de uso

Quadro 2.5 Possíveis cenários no exemplo de saque.

Identificação do caso de teste	Cenário	Condição	Resultado esperado
TCx	Cenário 4	Passo 3 – valor de retirada > saldo em conta	Retorna ao passo 3 do fluxo básico
TCy	Cenário 4	Passo 3 – valor de retirada < saldo em conta	Não executa o fluxo alternativo 3/segue fluxo básico
TCz	Cenário 4	Passo 3 – valor de retirada = saldo em conta	Não executa o fluxo alternativo 3/segue fluxo básico

Fonte: UFPE (2006).

Técnicas Testes Funcionais

Script de Teste

Existem momentos específicos para testes específicos. Por vezes, um teste só é “aplicável” quando um teste anterior já foi concluído e forneceu uma resposta. A ordem desses testes varia de acordo com o que você quer testar, o tipo de software que se está trabalhando, as escolhas que você fizer – muda conforme muitas variáveis.

Técnicas Testes Funcionais

Script de Teste

É imprescindível que você documente e especifique o passo a passo dos testes de um caso de teste – e a esse passo a passo damos o nome de *script de teste*, os scripts podem ser manuais, no caso de testes realizados manualmente, ou automatizados, no caso de testes executados por meio de outras ferramentas.



Técnicas Testes Funcionais

Script de Teste

- Definir requisitos básicos da máquina.
- Processador.
- Memória.
- Memória de disco rígido, entre outros.
- Definir o ambiente de software básico.
- Sistema operacional exigido.
- Ferramentas como calendário, e-mail, entre outras.
- Definir a necessidade ou não de um hardware externo, bem como seu ambiente necessário de software.
- Conjunto mínimo de ferramentas necessárias para realização de testes.

Próxima Aula

- Revisão AV1



Referência Bibliográfica

Braga, Pedro H. C. (Organizador). Testes de Software [BV:PE]. 1ª Ed.. São Paulo: Pearson, 2016.