



Auditoria e Qualidade de Sistemas

Prof. Edgard Davidson C. Cardoso

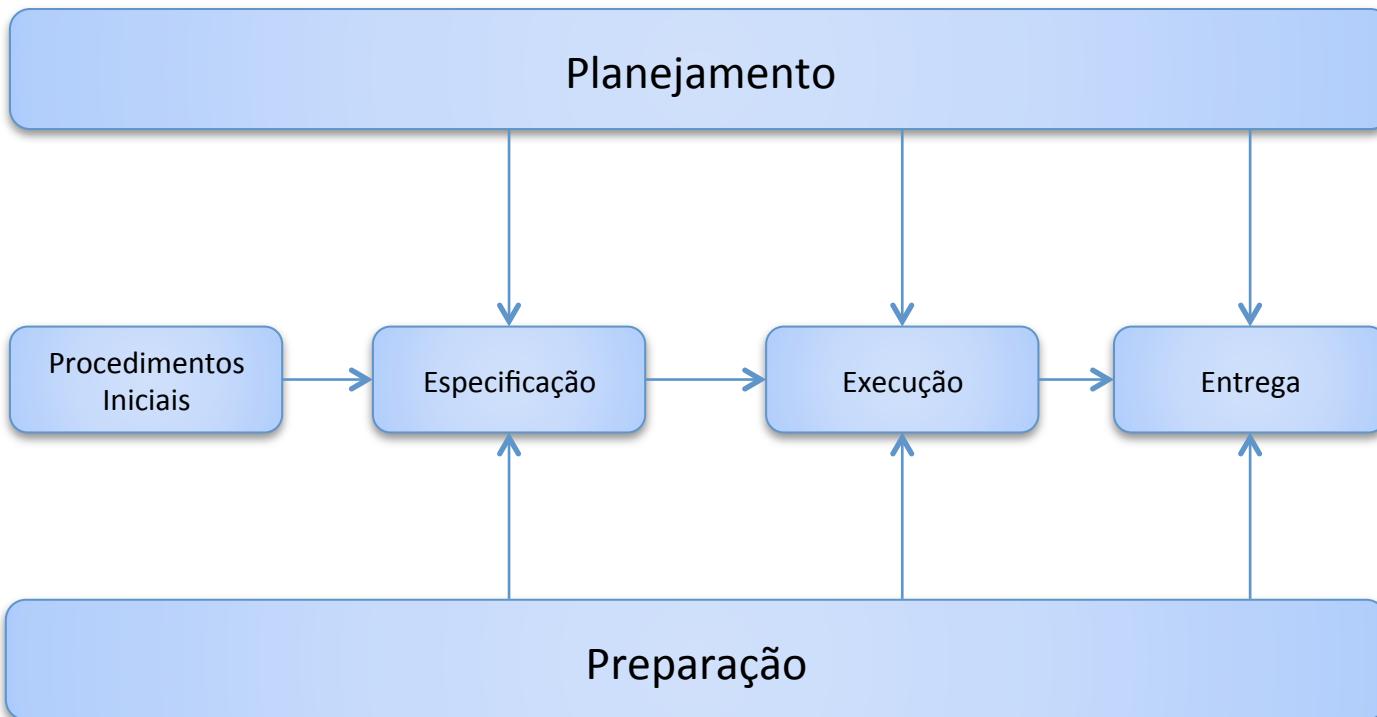


Qualidade de Sistemas

GESTÃO DE TESTE DE SOFTWARE



Processo de Teste



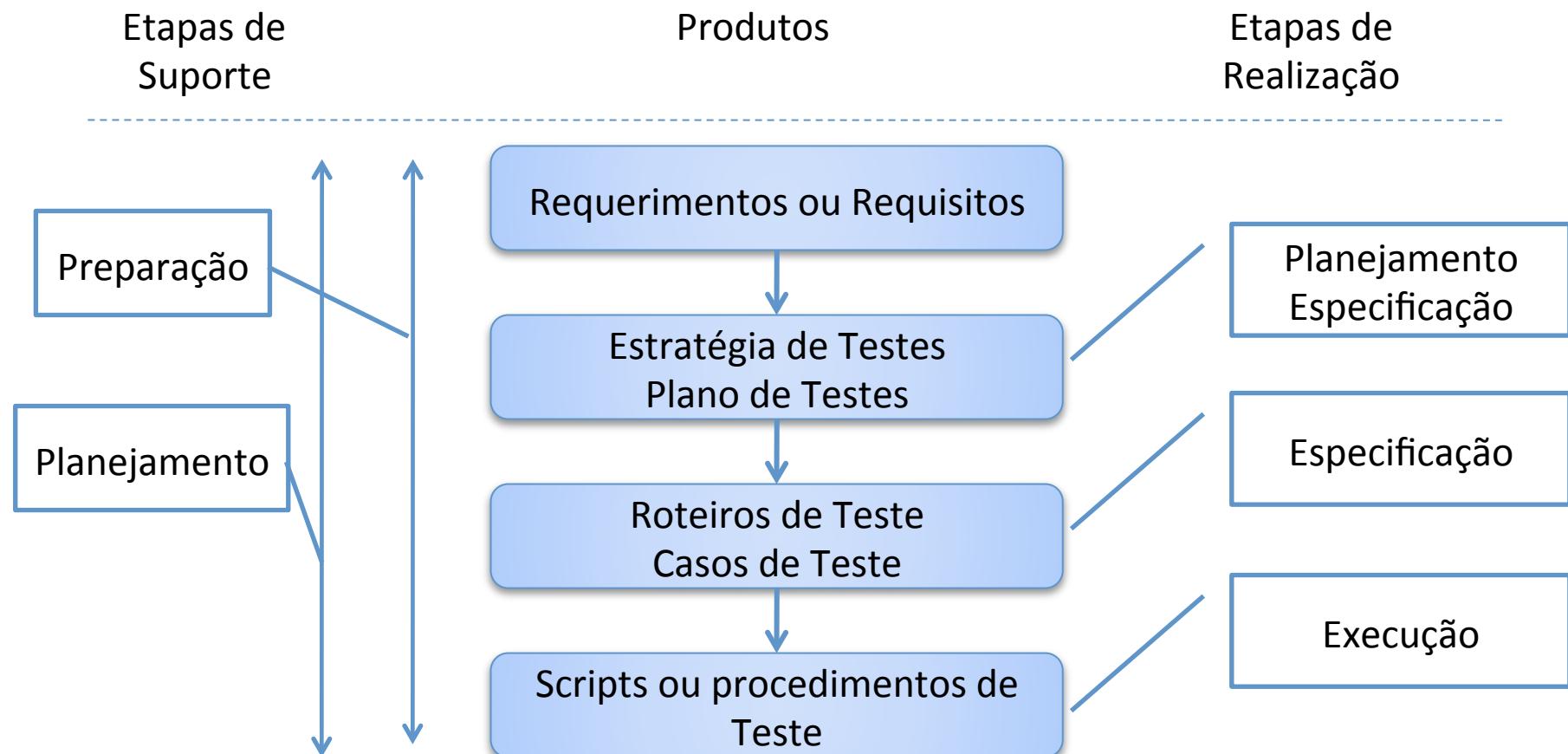


Processo de Teste

Procedimentos Iniciais	Elaboração do Guia Operacional de Teste contendo: objetivos, envolvidos, responsabilidades, riscos, etc
Planejamento	Elaboração e revisão da Estratégia de Teste e Plano de Teste
Preparação	Preparação do ambiente de teste, incluindo equipamentos, rede, software e ferramenta
Especificação	Elaboração e revisão dos Casos de Teste e Roteiro de Teste
Execução	Execução dos teste conforme Casos de Testes, scripts e roteiros de teste com os correspondentes registros dos resultados obtidos
Entrega	Conclusão do processo de teste com a entrega do sistema para o ambiente de produção



Principais Documentos do Processo de Testes

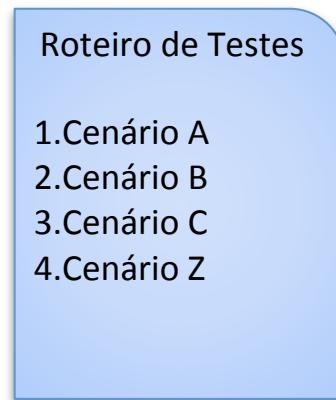




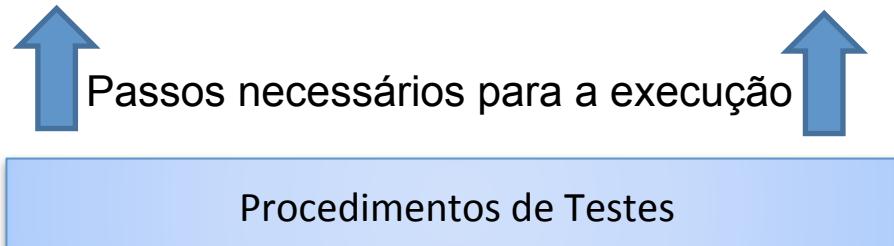
Elaboração dos Testes

Cenários, Casos, Roteiros, *Suites* e Procedimentos de Testes

As nomenclaturas se confundem! Muitas vezes são com o mesmo sentido.



Define ordens, dependências e responsáveis.

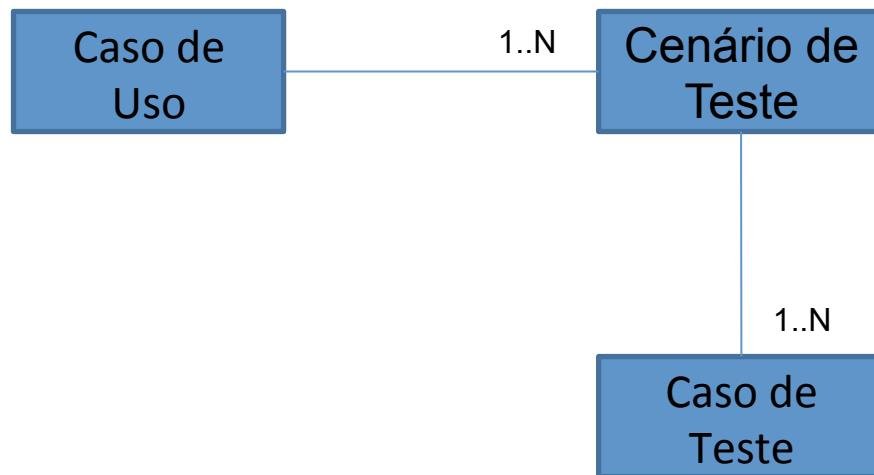




Elaboração dos Testes

Cenários, Casos, Roteiros, *Suites* e Procedimentos de Testes

- Qual a relação entre *Cenários de Testes / Casos de Testes* e *Casos de Uso*?
 - Um *Caso de Uso* pode ter um ou mais *Cenários de Testes*.
 - Um *Cenário de Testes* pode ter um ou mais *Casos de Teste*.





Elaboração dos Testes

Cenários, Casos, Roteiros, *Suites* e Procedimentos de Testes

Exemplo

UC	Cenários de Testes	Casos de Testes
UC: Login no sistema.	CNT01: Login no sistema.	<p>CT01: Login com sucesso.</p> <p>CT02: Usuário inválido.</p> <p>CT03: Senha inválida.</p> <p>CT04: Campos obrigatórios</p> <p>CT05: Bloqueio de senha.</p>



Elaboração dos Testes

Cenários, Casos, Roteiros, *Suites* e Procedimentos de Testes

Exemplo

UC	Cenários de Testes	Casos de Testes
UC: Transferência entre contas.	CNT01: Transferência entre contas-corrente e poupança. CNT02: Transferência entre poupança e conta-corrente. CNT03: Transferência entre contas-correntes.	CT01: Transferência com sucesso. CT02: Conta destino inválida. CT03: Saldo insuficiente. ... CT0N: CPF destino inválido.



Processos e Sub-Processos de teste

Processo	Sub-Processo	Insumos	Produtos
1) Procedimentos Iniciais	1.1) Elaborar o Guia Operacional de Teste	<ul style="list-style-type: none">• Requisitos do Negócio• Modelos de dados• Diagrama de fluxo de dados• Diagrama de Contexto• Outros Documentos de desenvolvimento	Guia Operacional de Teste
2) Planejamento	2.1) Estabelecer Estratégias de Testes	<ul style="list-style-type: none">• Requisitos o Negócio• Modelos de Dados• Diagrama de fluxo de dados• Diagrama de Contexto• Documento de planejamento do sistema• Guia Operacional de Teste	<ul style="list-style-type: none">• Estratégia de Teste• Análise de Risco do projeto de Teste
	2.2) Estabelecer Plano de Teste	<ul style="list-style-type: none">• Estratégias de Teste• Análise de risco do projeto de teste• Necessidades de dados de teste• Planejamento do sistema que está sendo desenvolvido	<ul style="list-style-type: none">• Plano de testes (nova versão)• Análise de risco do projeto de teste
	2.3) Revisar Estratégias de Teste	<ul style="list-style-type: none">• Requisitos de negócio do sistema• Estratégia de Teste	<ul style="list-style-type: none">• Estratégias de Testes revisadas
	2.4) Revisar Plano de Teste	<ul style="list-style-type: none">• Estratégia de Testes• Plano de Teste	<ul style="list-style-type: none">• Plano de Testes revisado



Processos e Sub-Processos de Teste

Processo	Sub-Processo	Insumo	Produto
3) Preparação	3.1) Adequar o projeto de teste à Gerência de Configuração e/ou de controle de mudanças	<ul style="list-style-type: none">• Arquitetura do ambiente de desenvolvimento• Arquitetura do ambiente de produção• Ferramentas e procedimentos de Gerência de Configuração e de mudança	<ul style="list-style-type: none">• Registro e controle das diversas versões do produto: funcional, desenvolvimento, produto e operacional
	3.2) Disponibilizar infra-estrutura e ferramentas de teste	<ul style="list-style-type: none">• Estratégias de testes• Arquitetura básica do ambiente de desenvolvimento• Arquitetura básica do ambiente de produção• Ferramentas de Teste	<ul style="list-style-type: none">• Infra-estrutura e ferramentas de teste disponíveis para a equipe de testes
	3.3) Disponibilizar pessoal	<ul style="list-style-type: none">• Estratégias de Teste• Plano de Teste• Ferramentas de Teste• Definição do ambiente de teste	<ul style="list-style-type: none">• Equipe de testes definida e capacitada
4) Especificação	4.1) Elaborar Casos de Teste	<ul style="list-style-type: none">• Estratégias de Testes• Plano de Teste• Documentação técnica do sistema• Necessidade de dados de teste• Posição quanto aos testes já realizados	<ul style="list-style-type: none">• Casos de Testes (atual e nova versão)• Script de teste (se usar ferramentas)• Especificação das necessidades de dados de teste
	4.2) Elaborar Roteiros de Teste	<ul style="list-style-type: none">• Casos de Teste• Plano de Teste• Fluxo de execução dos programas previstos pela equipe de desenvolvimento	<ul style="list-style-type: none">• Roteiro de teste



Processos e Sub-Processos de Teste

Processo	Sub-Processo	Insumo	Produto
5) Execução	5.1) Preparar dados de teste	<ul style="list-style-type: none">• Casos de Teste “Scripts” de teste• Roteiros de teste• Documentação do sistema• Especificação das necessidades de dados de teste• Processos de criação de bases e/ou arquivos de teste	<ul style="list-style-type: none">• Bases/Arquivos de teste disponíveis
	5.2) Executar testes	<ul style="list-style-type: none">• Roteiros de Teste• Casos de Teste• “Scripts” de teste• Resultados esperados	<ul style="list-style-type: none">• Resutados dos testes• Relatórios de defeitos encontrados• Ajustes no material de testes
	5.3) Solucionar ocorrências de teste	<ul style="list-style-type: none">• Relatórios de Defeitos com status a resolver• Resultados dos testes	<ul style="list-style-type: none">• Relatório de defeitos encontrados com status resolvido ou a avaliar
	5.4) Acompanhar a execução dos Casos de Teste	<ul style="list-style-type: none">• Relatórios de defeitos (resumo)• Resultados dos testes (resumo)• Estratégias de teste• Plano de Teste• Casos de Teste• Roteiros de Teste	<ul style="list-style-type: none">• Análise do andamento dos Casos de Teste



Processos e Sub-Processos de Teste

Processo	Sub-Processo	Insumo	Produto
	5.5) Elaborar Relatório Final	<ul style="list-style-type: none">• Análise dos resultados de teste• Estratégia de Teste• Resultados de teste• Relatórios de defeitos• Plano de testet	<ul style="list-style-type: none">• Relatório Final de teste
6) Entrega	6.1) Avaliação e Arquivamento da Documentação	<ul style="list-style-type: none">• Documentos de Teste	<ul style="list-style-type: none">• Relatório de não conformidade• Relatório final de teste• Documentação arquivada.



Plano de Testes – IEEE 829



IEEE 829 – Padrão para Documentação de Testes

Define o formato de um conjunto de documentos, os quais considera ser o mínimo necessário para que um processo de teste seja bem sucedido.

- Plano de Testes
- Especificação do Projeto de Testes
- Especificação de Casos de Testes
- Especificação de Procedimentos de Testes
- Relatório de Progresso dos Testes
- Log* de Execução dos Testes
- Relatório de Incidentes
- Relatório Resumo dos Testes



Plano de Testes – IEEE 829

Plano de Testes: Planejamento gerencial dos testes, definindo o que será testado, como, por quem, por quanto tempo, qual cobertura, entre outros.

Especificação do Projeto de Testes: Identificação dos testes, resultados esperados e critérios de sucesso das funcionalidades e características do objeto de testes.

Especificação de Casos de Testes: Especificação da massa de dados a ser utilizada na execução dos testes identificados na *Especificação do Projeto de Testes*.

Especificação de Procedimentos de Testes: Detalhamento de como executar os testes, incluindo o pré-condições e passo a passo.



Plano de Testes – IEEE 829

Relatório de Progresso dos Testes: Informações sobre a evolução dos testes, com registros cronológicos dos detalhes relevantes relacionados com a execução dos testes.

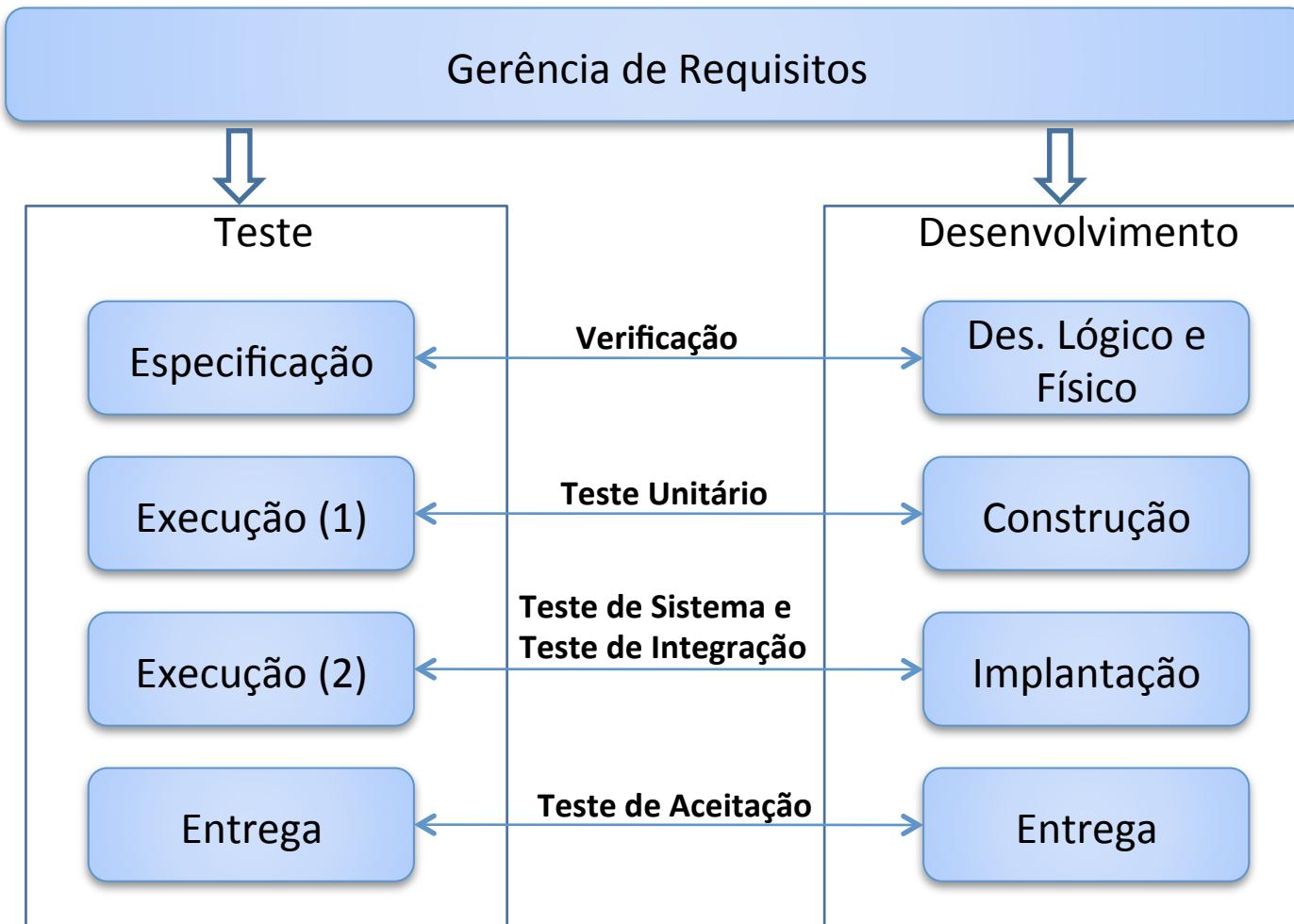
Log de Execução dos Testes: Informações sobre quais casos de testes foram executados, quem executou, em qual ordem e se passou ou não.

Relatório de Incidentes: Relatório detalhado sobre os incidentes encontrados durante a execução dos testes.

Relatório de Resumo dos Testes: Relatório gerencial sobre os testes realizados, avaliando a qualidade dos testes e do objeto testado, além de estatísticas sobre o *Relatório de Incidentes*.



Integração Teste - Desenvolvimento



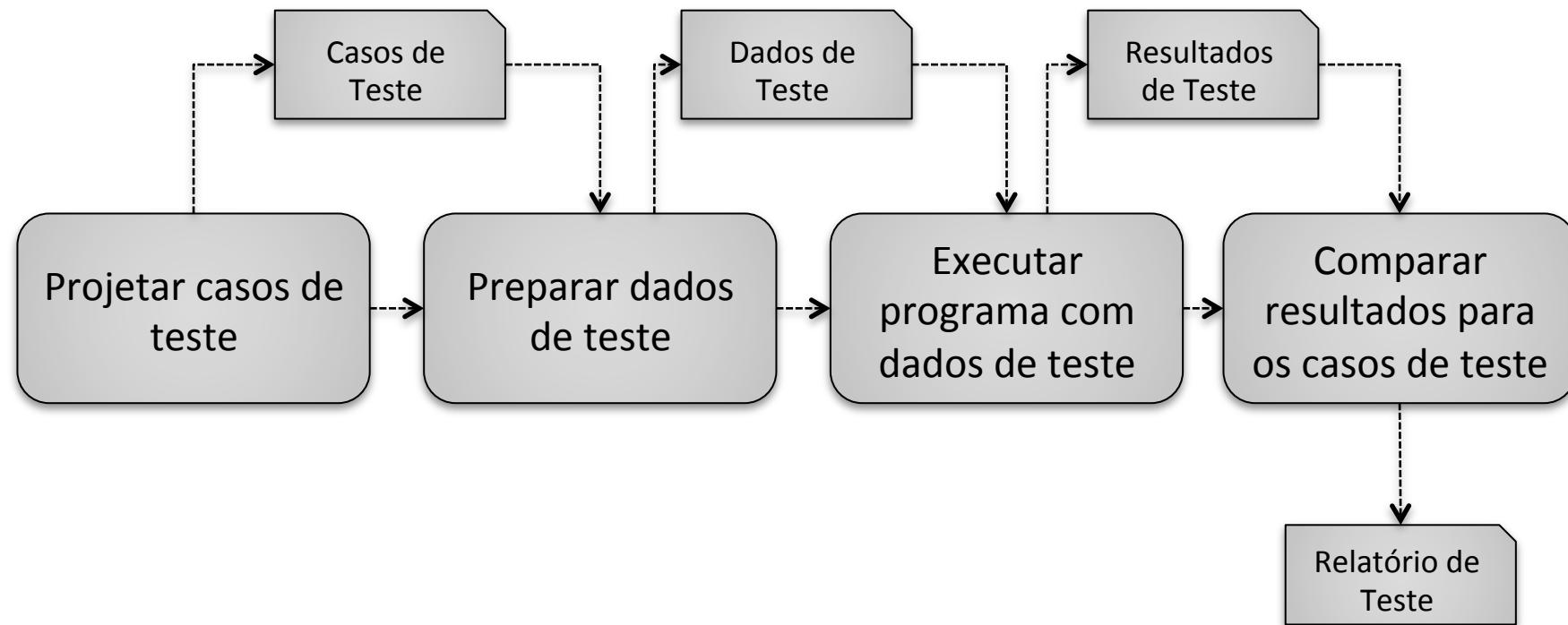


Relação: Processo de Teste e Desenvolvimento

Processo de Teste	Processo de Desenvolvimento	Ações Requeridas	Verificação x Validação
Planejamento	Planejamento do projeto de desenvolvimento	<ul style="list-style-type: none">• Integração dos planos• Preparação da estratégia de teste e planos de teste	Verificação (Revisões/ Inspeções)
Especificação	Projeto lógico e físico	<ul style="list-style-type: none">• Revisão dos planos de teste• Elaboração e revisão dos casos de teste e dos roteiros de teste• Atualização do plano de projeto de desenvolvimento	Verificação (Revisões/ Inspeções)
Execução	Construção	Busca de defeitos e correções	Validação(Testes) e Verificação (Revisões/ Inspeções)
Entrega	Implantação	Busca de defeitos e correções	Validação(Testes) e Verificação (Revisões/ Inspeções)

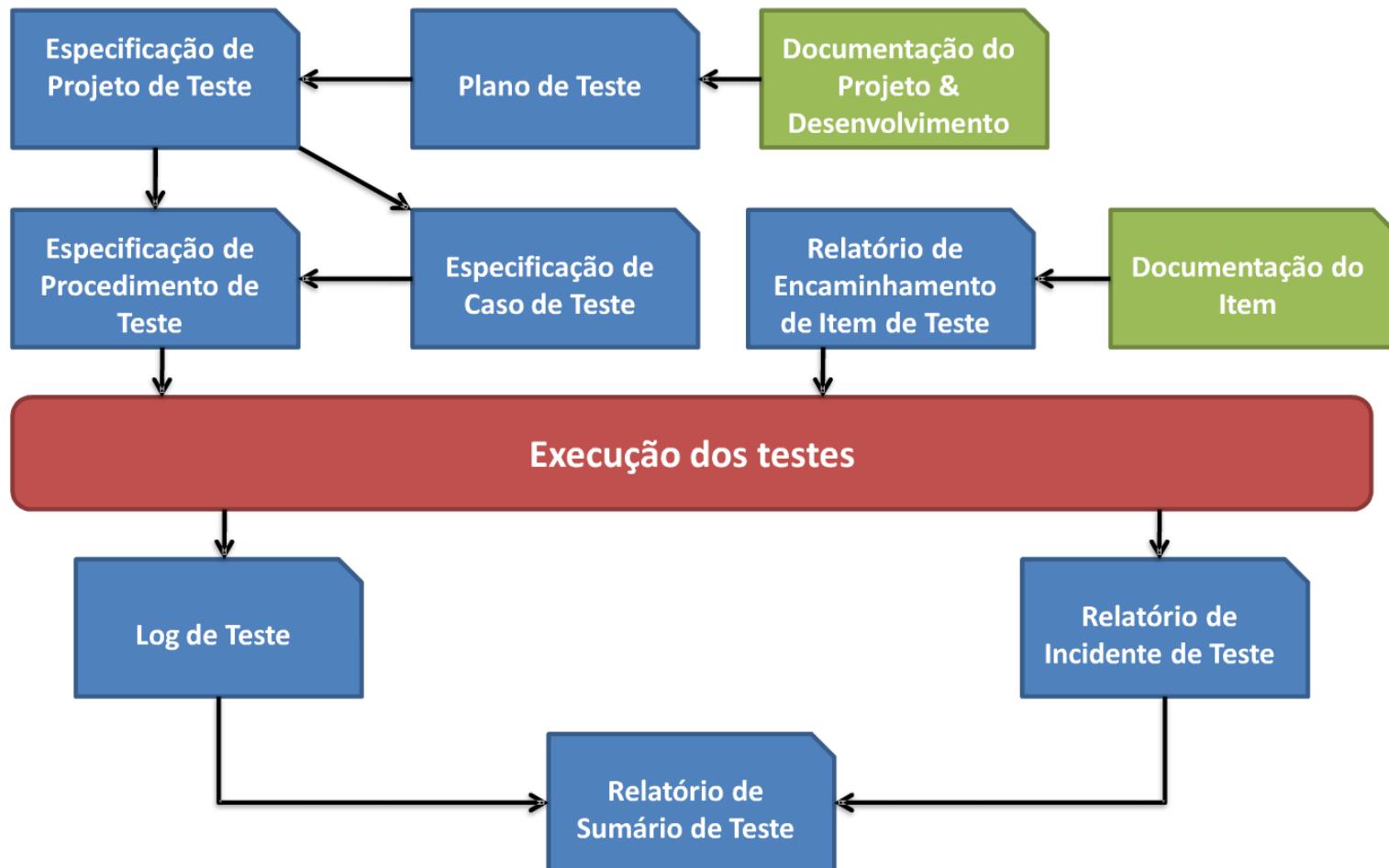


Modelo de processo de teste de software



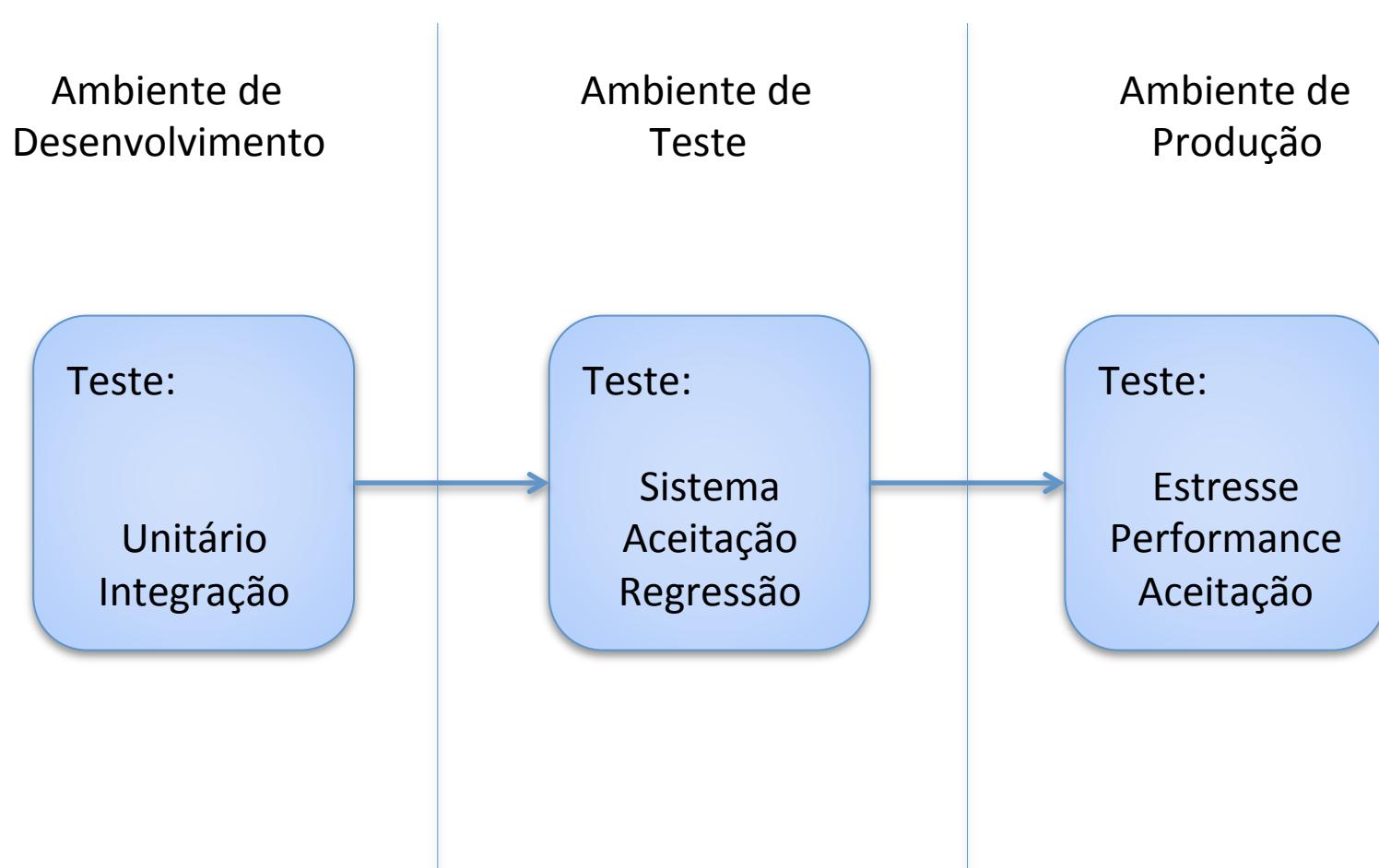


Relação de Documentos com o Processo de Teste de Software





Ambiente de Teste





Gerenciamento de Teste de Software

GESTÃO DO PROCESSO DE TESTE



Gestão do Processo de Teste

Medição e Indicadores

- Medição é a primeira etapa que leva ao controle, e eventualmente à melhoria.
- Se não se entende o processo, não se pode controlar.
- Se não se pode controlar, não se consegue melhorá-lo, tão pouco gerenciá-lo.



Gestão do Processo de Teste e Qualidade

Indicadores que deve ser definidos durante a definição da Estratégia de Teste:

Demanda Exemplo: número de sistemas por unidade de tempo

Qualidade Vide ISO 9126

Tempos Exemplo: tempo médio para a realização de cada tipo de teste

Entrega Exemplo: número de componentes testados

Produtividade Exemplo: quantidade de Pontos de Teste por Testador

Custos Exemplo: custo de teste por etapa



Itens de Medição e Indicadores

Como os defeitos são identificados

Por meio de:

- Revisões, inspeções ou Walkthrough
- Teste
- Reporte dos usuários



Itens de Medição e Indicadores

Origem dos Defeitos

Os defeitos são identificados e removidos nos produtos das atividades de:

- Requisitos
- Desenho
- Codificação
- Testes
- Implantação
- Documentação
- Manutenção



Itens de Medição e Indicadores

Abertura das análises

As análises dos defeitos devem ser feitas os níveis de:

- Projetos/etapas
- Severidades
- Unidades de tempo
- Pontos de Teste
- Linhas de Código
- Pontos de Função
- User Stories
- Item de backlog



Itens de Medição e Indicadores

Quando efetuar as medições

Dependendo dos recursos dos projetos (ou da organização), a coleta das medições deve ser feita:

- O mais cedo possível, ainda na fase de requisitos
- Quando os testes começam ou
- Quando os usuários começam a usar os sistemas



Outras Sugestões de Métricas

Tipos de Métricas	Métricas de Teste de Desenvolvimento (teste unitário e integração)	Métricas de teste de execução (teste de sistema e aceitação)
Métricas funcionais	<ul style="list-style-type: none">• Número de requisitos alocados por teste• % de requisitos por etapa de teste de desenvolvimento	<ul style="list-style-type: none">• Número de requisitos verificados• % de requisitos testados por versão do software• % requisitos testados por componentes do software• Estabilidade do servidor/plataforma por usuário
Métricas de Código	<ul style="list-style-type: none">• % do código coberto pelo teste• % do código coberto no maior componente do software	<ul style="list-style-type: none">• % de código cobertos pelos testes para casa versão do software

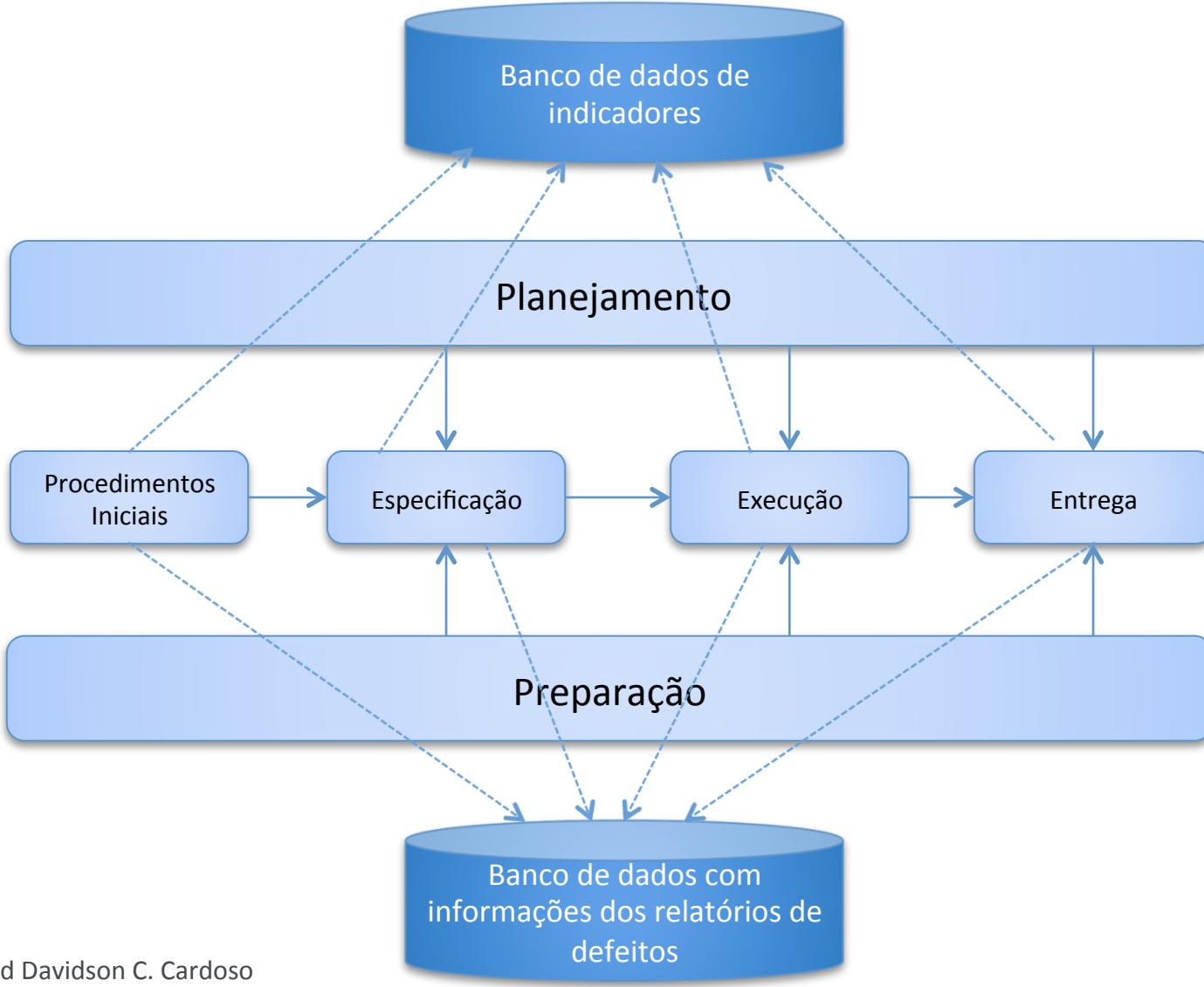


Outras Sugestões de Métricas

Tipos de Métricas	Métricas de Teste de Desenvolvimento (teste unitário e integração)	Métricas de teste de execução (teste de sistema e aceitação)
Métricas de problemas	<ul style="list-style-type: none">• Número de problemas encontrados pelos testes de regressão• Condições extremas testadas para cada teste funcional	<ul style="list-style-type: none">• Problemas encontrados por versão testada• Problemas encontrados por componentes de software• Número de problemas críticos encontrados por versão
Métricas de planejamento	<ul style="list-style-type: none">• % de término dos testes funcionais de requisitos por etapa de teste• % geral de execução dos testes de requisitos	<ul style="list-style-type: none">• Testes terminados por versão• Etapas de teste já cumpridas ou % de execução• Número estimado de dias para terminar em função da estimativa inicial• Tempo de execução do ciclo completo de teste



Indicadores de teste e qualidade



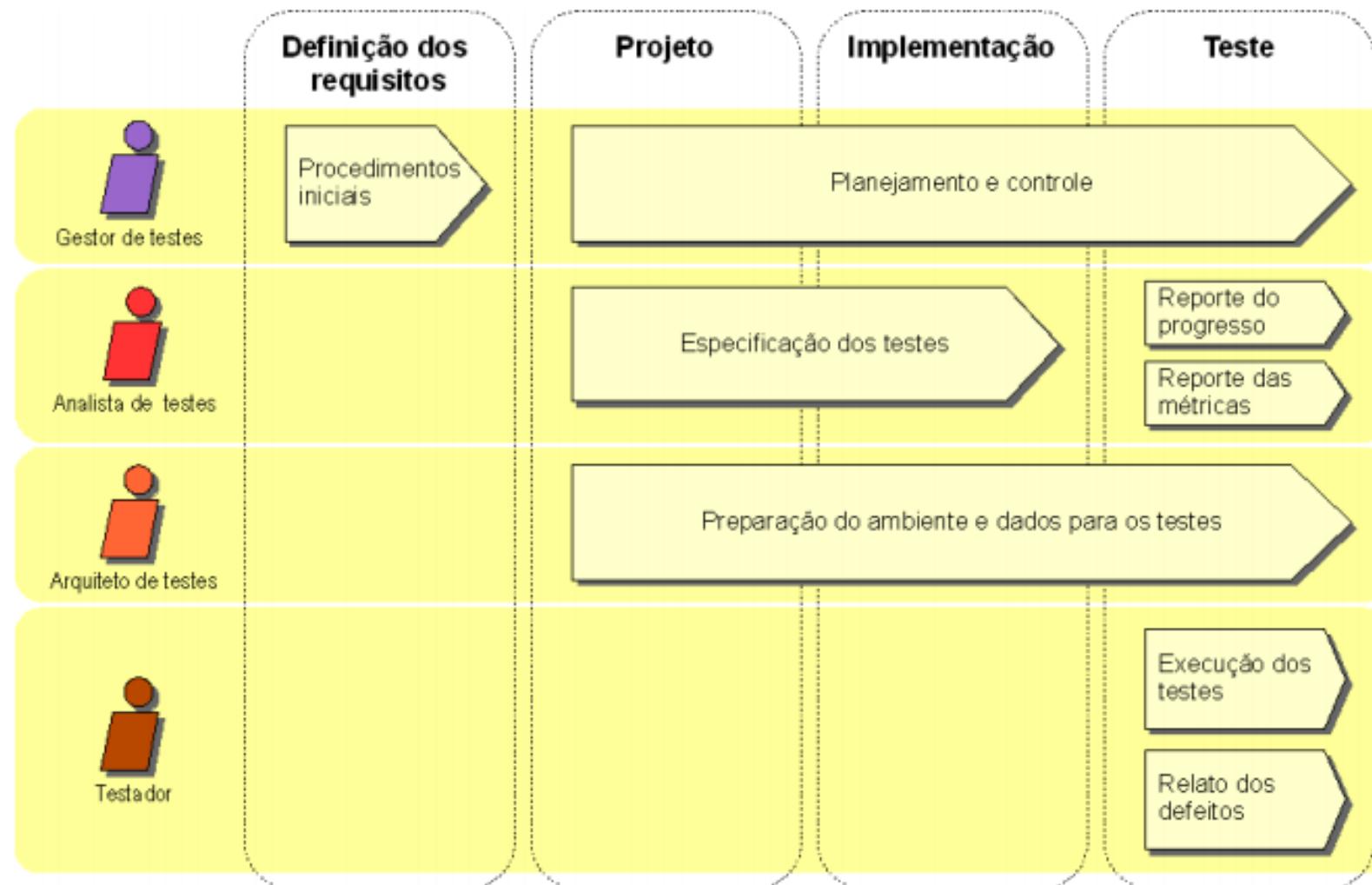


Gerenciamento de Teste de Software

GESTÃO DE TESTE

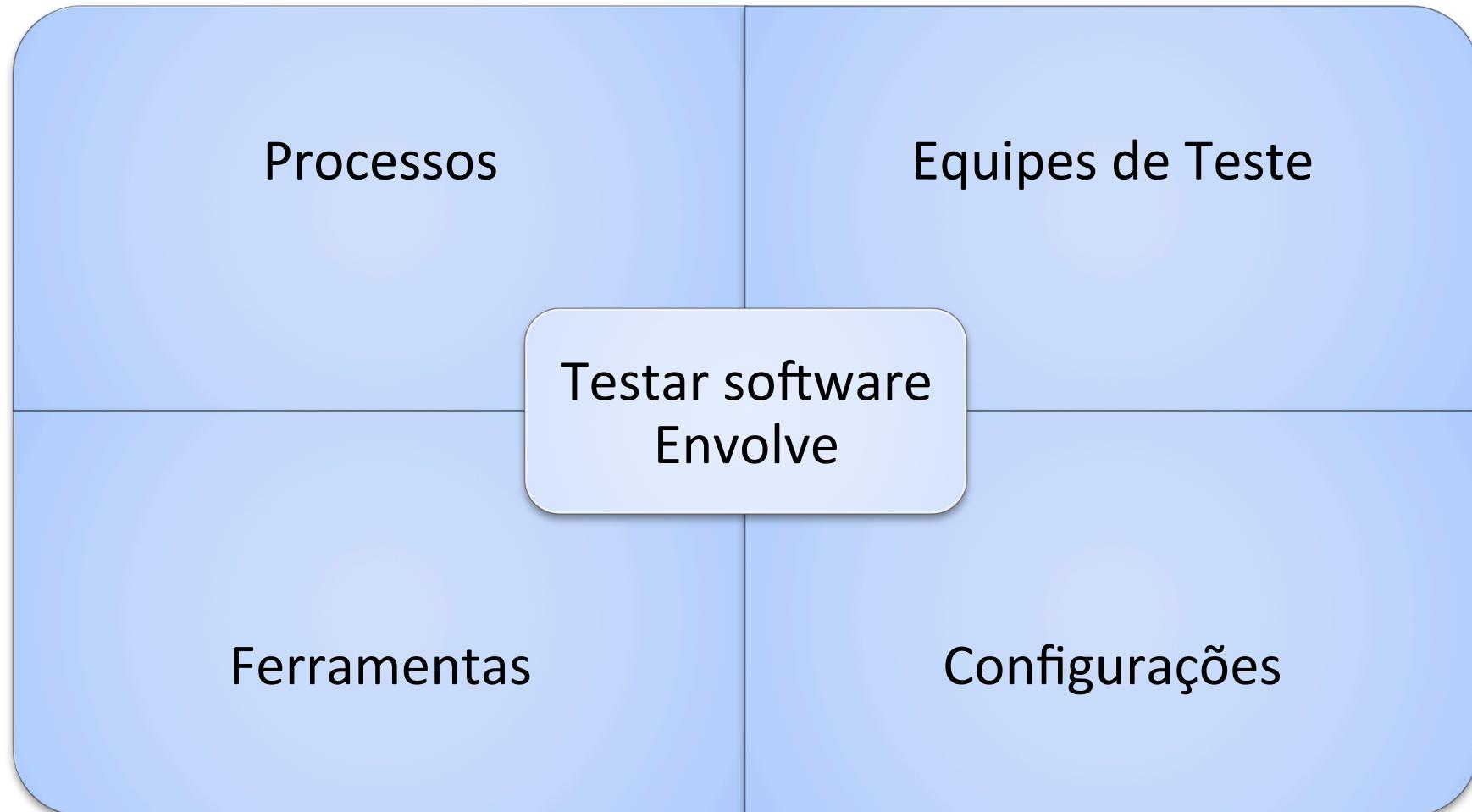


Gestão de Teste



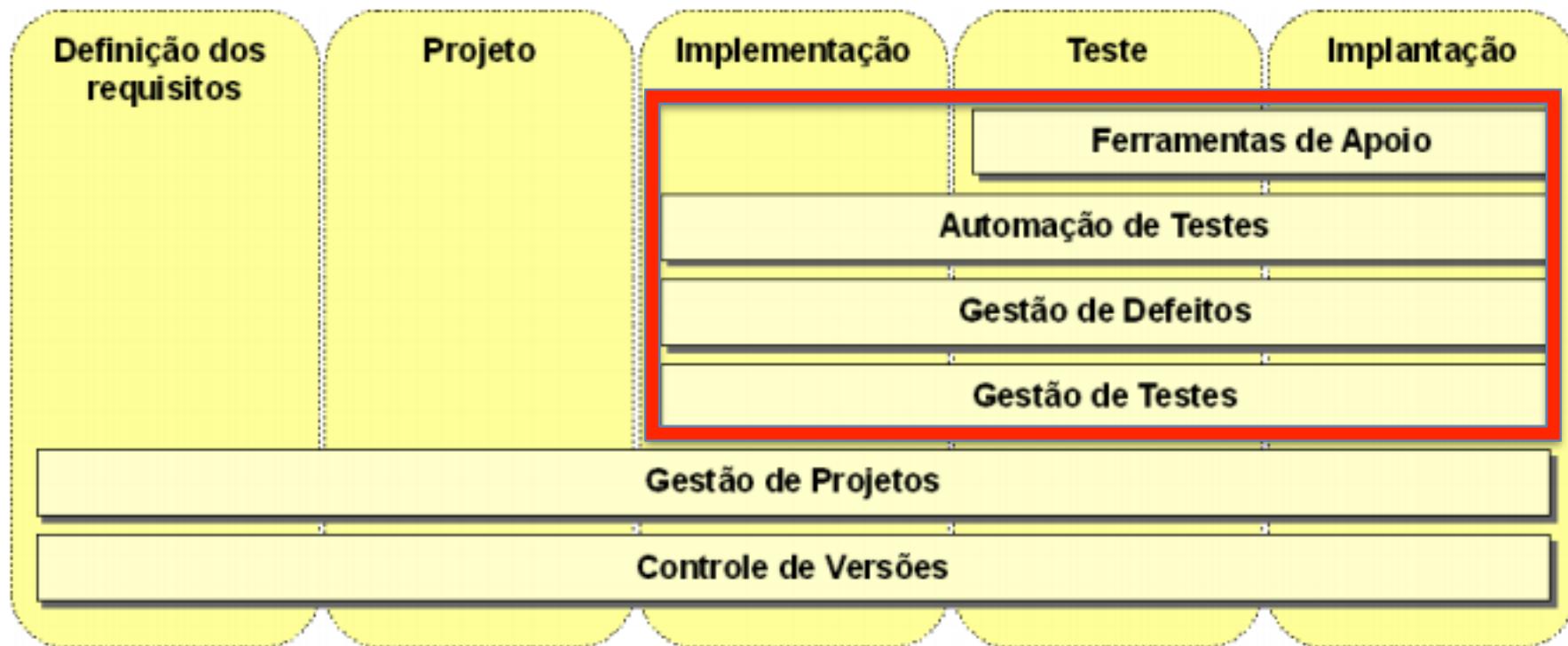


Gestão de Teste





Ferramentas X Ciclo de Desenvolvimento



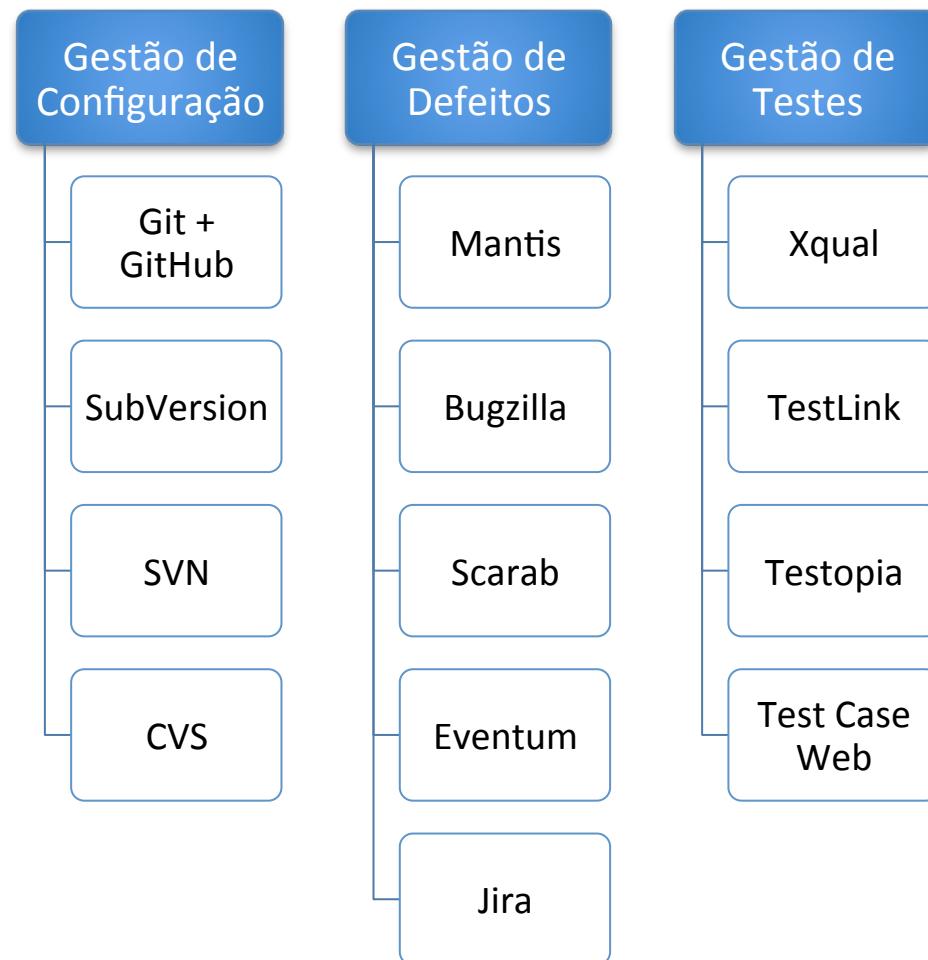


Ferramentas de Gestão de Testes (Funcionalidades Típicas)

- Definir requisitos de teste
- Desenvolver planos de teste
- Planejar execução de teste
- Registrar as execuções e os resultados obtidos
- Registrar os defeitos encontrados durante a execução dos testes
- Priorizar as execuções dos testes
- Associar documentos/templates aos testes
- Envio de avisos para responsáveis, tester, etc



Ferramentas de Gestão de Teste



5. Gerenciamento de Teste (K3)	180 minutos
---------------------------------------	-------------

Objetivos de aprendizado para o gerenciamento de teste

Os objetivos identificam o que você será capaz de fazer após a finalização de cada módulo.

5.1 Organização do Teste (K2)

- LO-5.1.1 Reconhecer a importância e independência do teste. (K1)
- LO-5.1.2 Listar as vantagens e desvantagem de uma equipe de teste independente em uma organização. (K2)
- LO-5.1.3 Reconhecer os diferentes membros a serem consideradas para criar uma equipe de teste. (K1)
- LO-5.1.4 Rever as tarefas típicas de um testador e líder de teste. (K1)

5.2 Planejamento e estimativa do Teste (K2)

- LO-5.2.1 Reconhecer os diferentes níveis e objetivos do planejamento do teste. (K1)
- LO-5.2.2 Sumarizar o propósito e o conteúdo de um plano de teste, especificação da modelagem e os procedimentos do teste de acordo com "Padrão para Documentação de Teste de Software" (IEEE 829). (K2)
- LO-5.2.3 Diferenciar entre aproximações conceituais do teste, tais como analítico, baseado em modelo, metódico, dinâmico/heurístico e regressão. (K2)
- LO-5.2.4 Diferenciar entre o assunto do planejamento do teste para um sistema e para a execução programada do teste (K2)
- LO-5.2.5 Programar a execução do teste para um conjunto de casos do teste, considerando a priorização, e dependências técnicas e lógicas. (K3)
- LO-5.2.6 Listar as tarefas de preparação e execução de teste que precisam ser planejadas. (K1)
- LO-5.2.7 Rever os fatores típicos que influenciam o esforço de teste. (K1)
- LO-5.2.8 Diferenciar duas estimativas com diferentes abordagens: baseada em métricas e baseada em especialistas. (K2)
- LO-5.2.9 Reconhecer / justificar um critério de saída para um nível de teste específico e grupos de casos de testes (ex: para um teste de integração, teste de aceite ou testes de usabilidade). (K2)

5.4 Gerenciamento de Configuração (K2)

LO-5.4.1 Sumarizar como a gerência de configuração pode servir de suporte ao teste. (K2)

5.5 Riscos e Teste (K2)

- LO-5.5.1 Descrever o risco como um possível problema que pode ameaçar a realização do projeto. (K2)
- LO-5.5.2 Relembra que os riscos são determinados pela possibilidade (de acontecer) e o impacto (dano resultante se ele acontecer). (K1)
- LO-5.5.3 Distinguir entre o risco do projeto e risco do produto (K2)
- LO-5.5.4 Reconhecer um risco de produto e de projeto típico. (K1)
- LO-5.5.5 Descrever, utilizando exemplos, como a análise e gerenciamento de risco podem ser utilizados para planejar os testes. (K2)

5.6 Gerenciamento de Incidente (K3)

- LO-5.6.1 Reconhecer o conteúdo do relatório de incidente do "Padrão de Documentação de Teste de Software" (IEEE 829). (K1)
- LO-5.6.2 Preparar um relatório de incidente cobrindo a observação de uma falha durante os testes. (K3)



Relatório de Teste de Software

- Os Relatórios dos Testes de Software registram os dados relativos à execução de uma bateria de teste.
 - Pode ser feito em planilhas excel
 - Pode ser automatizado com sistemas



Avaliação da qualidade da execução dos testes

- Obtenção de métricas:
 - Número de falhas e defeitos
 - Associar com tamanho e complexidade do sw
 - Número de casos de teste especificados
 - Número de casos de teste bloqueados
 - Número de casos de teste executados
 - Cobertura de código, de funcionalidades, de telas, de plataformas, ...
 - Número de falhas “escapadas”
 - Falhas cuja presença é revelada pelo cliente



Necessita de um bom gerenciamento de incidentes



Finalização

- Verificar se o que foi planejado foi atingido
- finalizar relatórios de incidentes
- Levantar os incidentes que continuam abertos
- Elaborar relatório de sumário de testes
- Analisar as lições aprendidas e aprimorar para teste futuros



Gerenciamento de Teste de Software

FERRAMENTAS DE GESTÃO DE TESTES



Ferramentas de Gestão de Teste

- TestLink
- Xqual
- Testopia
- Test Case Web





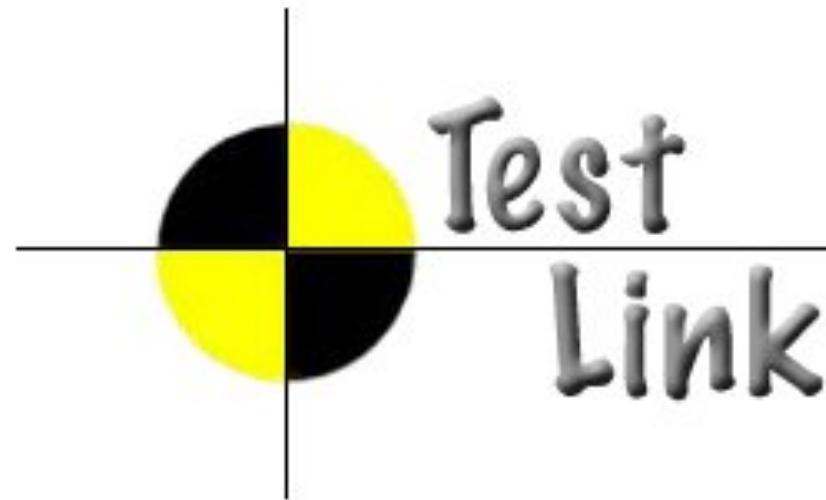
Ferramentas de Gestão de Teste

Test Management							
R e q u e s t	S p e c i f i c a t i o n	P l a n n	R e p o r t	B u g r e p o r t	M a n u a l	A u t o m a t i o n	
Free							
XQual	XStudio	●	●	●	●	●	●
Testopia	Testopia	?	?	●	●	●	●
QAManager	QAManager				●		
QaTraq	QaTraq Open Source	●			●	?	?
Salome TMF	Salome TMF			●	●	●	●
Test Case Web	Test Case Web			●	●	●	●
Testitools	Testitools	●		●	●		
TestLink	TestLink	●	●	●	●	●	●
TestMaster	TestMaster			●	●		
Rth	Rth	●		●	●	●	

<http://www.xqual.com/qa/tools.html>



Exemplo com TestLink



Demo



Gerenciamento de Teste de Software

GERENCIAMENTO DE INCIDENTES

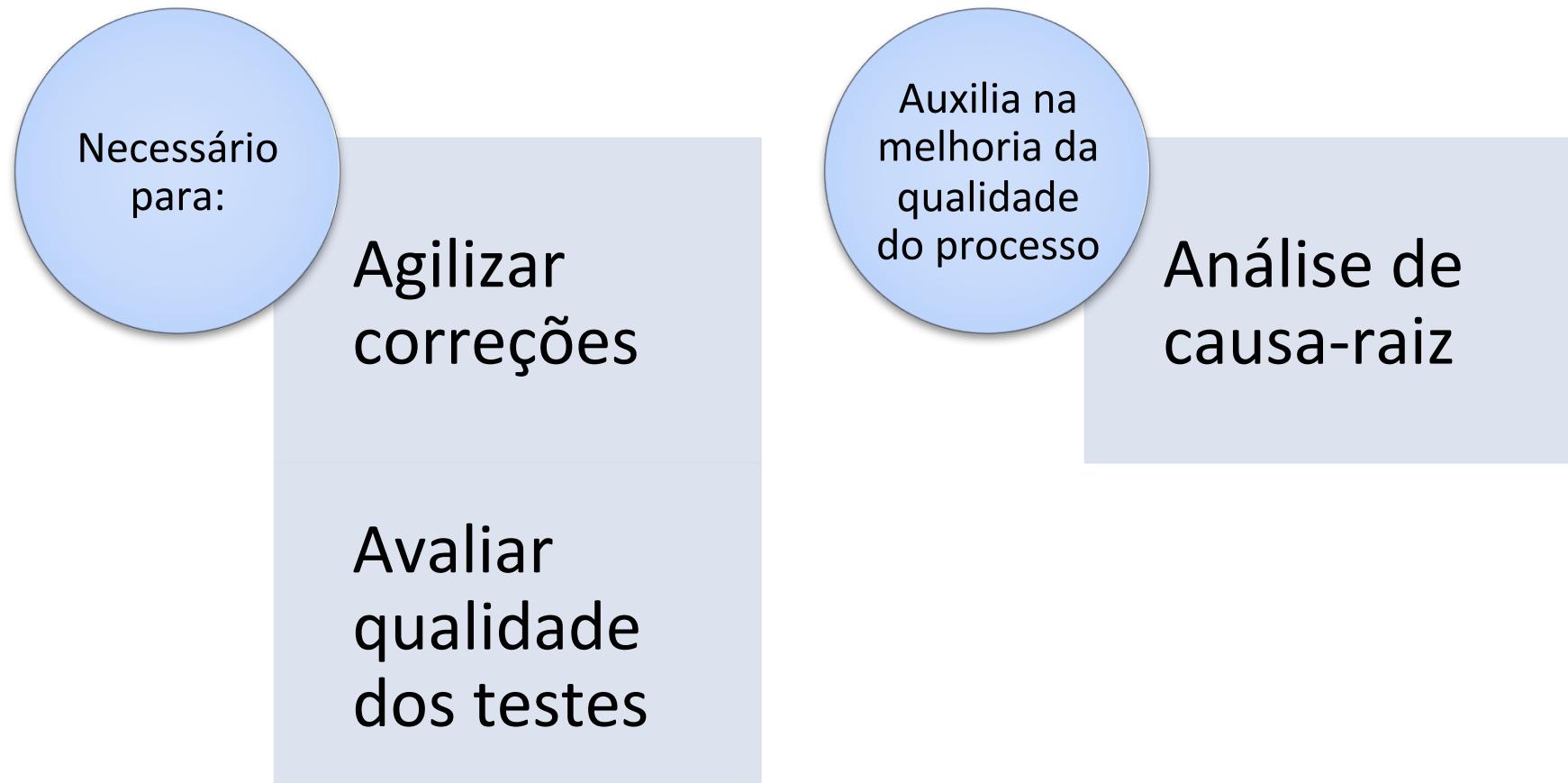


Incidentes

- Incidente é qualquer evento que requeira investigação
- O gerenciamento de incidentes é uma tarefa em conjunto da equipe de desenvolvimento e teste
- Uma ferramenta de bug tracking pode ajudar



Gerenciamento de incidentes





Registro de Incidentes

- Banco de dados centralizado para relato de incidentes:
 - Erros em partes testadas do sistema, manual do usuário, especificação ou outros
 - Correções feitas pelos desenvolvedores
 - Comentários feitos pelos desenvolvedores sobre os incidentes registrados
 - Erros reportados por usuários
 - Geração de relatórios de incidentes



Ferramentas de Bug Tracking

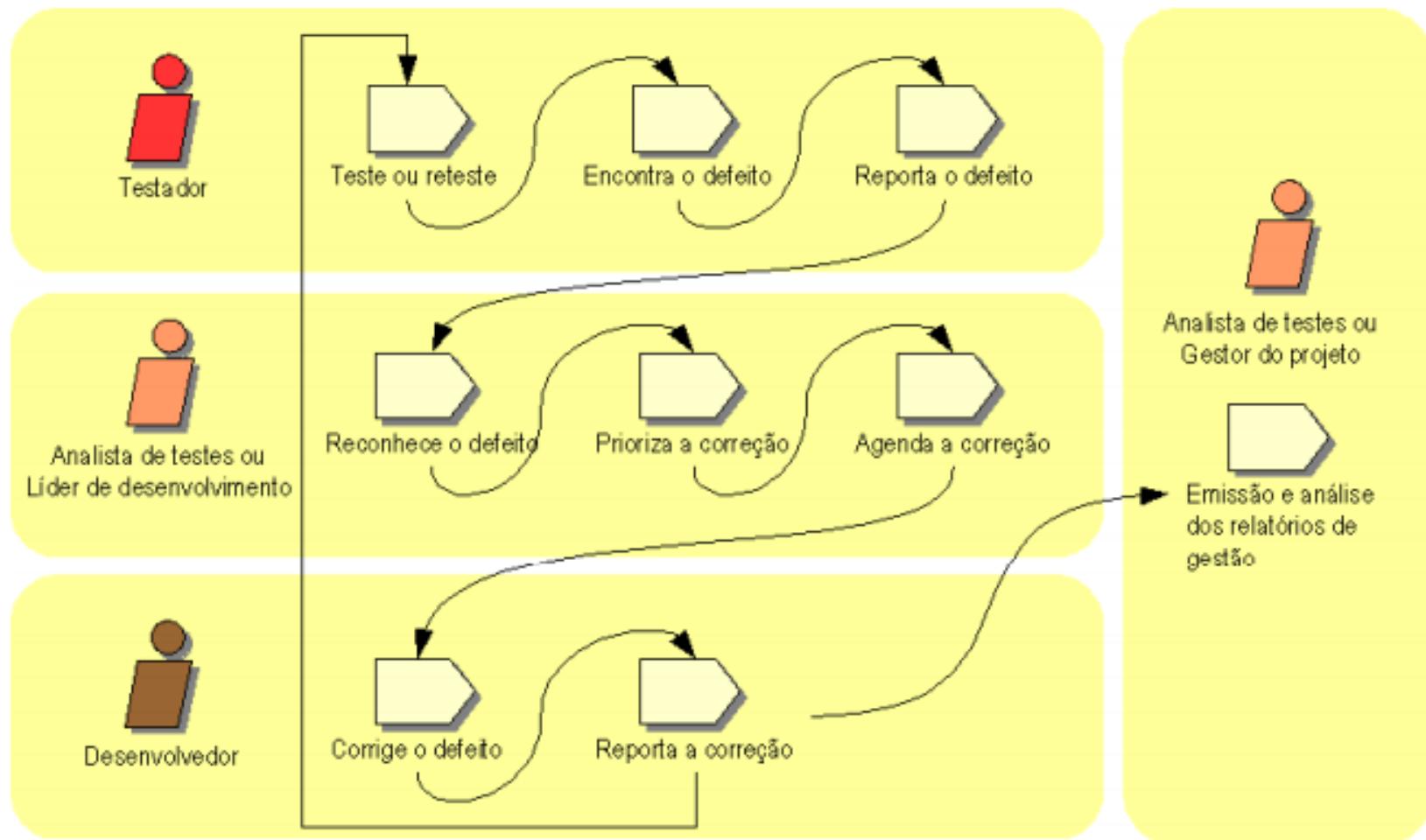
Free	
XQual	XStudio
Bugzilla	Bugzilla
Mantis	Mantis
Trac	Trac
JTrac	JTrac
Redmine	Redmine
Tigris	Scarab
Best Practical	Request Tracker
Project Dune	Project Dune
Eventum	Eventum
GNU	GNATS

<http://www.xqual.com/qa/tools.html>



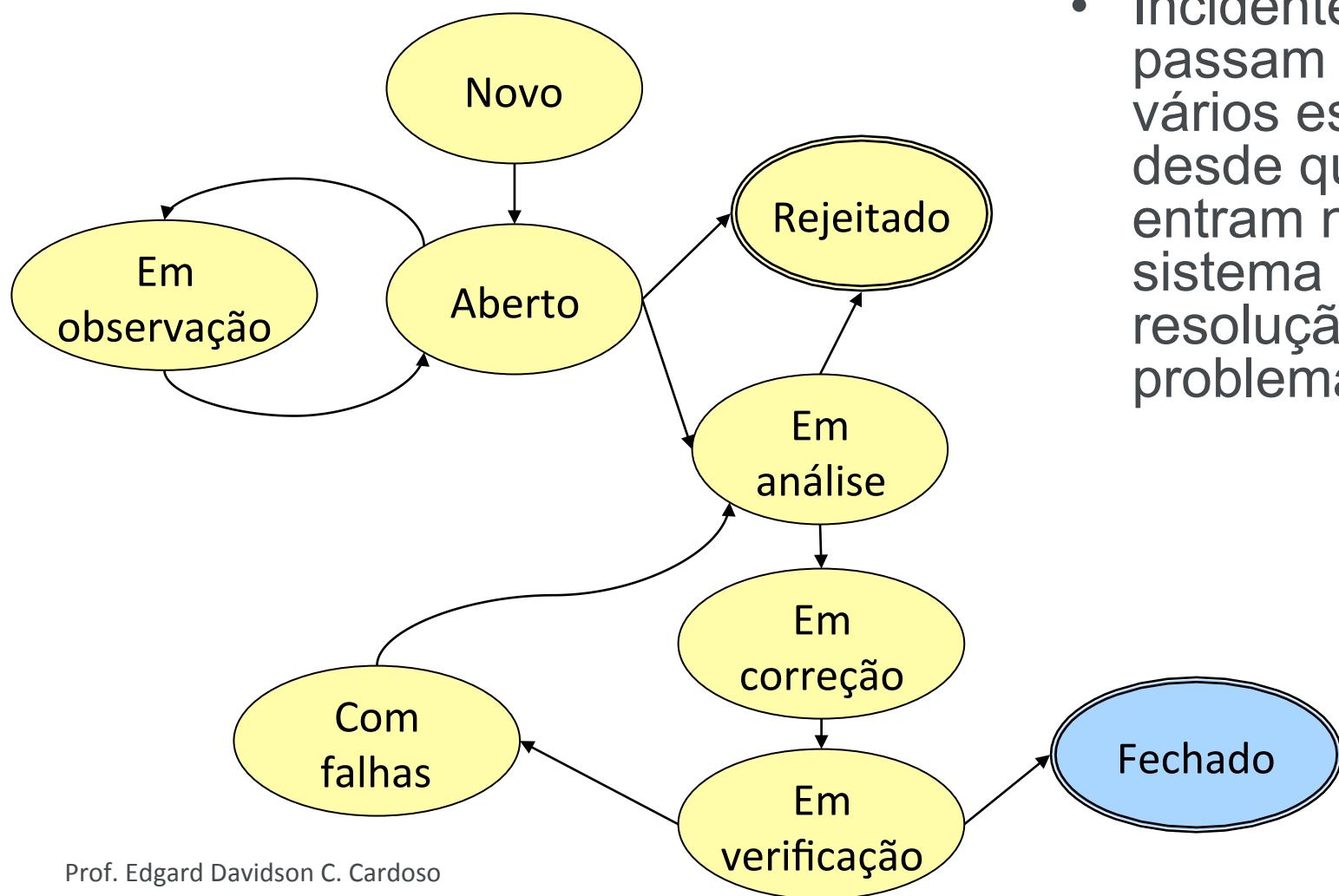


Processo de Registro de incidentes





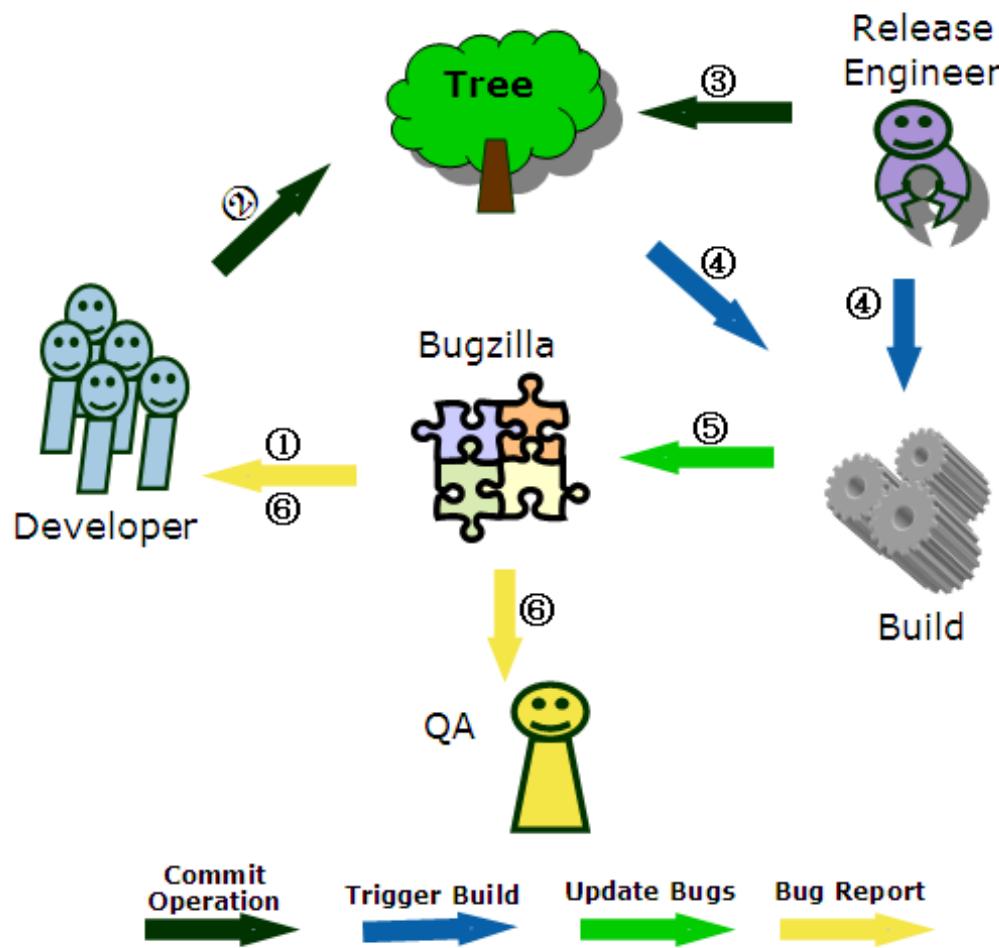
Exemplo de ciclo de vida de incidentes



- Incidentes passam por vários estados desde que entram no sistema até à resolução do problema



Sistemas de Bug Tracking





Exemplo com Mantis



Demo