

Processos de Apoio Gerencial Integrados ao Processo de Teste de Software

Jeanne de Castro Trovão

Arilo Claudio Dias Neto

(arilo@icomp.ufam.edu.br)



Roteiro

- ✓ Introdução
- ✓ Mapeamento Sistemático
- ✓ Processos de apoio ao Processo de Testes de Software
- ✓ Avaliação dos processos
- ✓ Considerações Finais

Motivação

Qual a importância das atividades de teste no ciclo desenvolvimento de um software?

“As atividades de teste de software possuem um papel fundamental no desenvolvimento de um software, como mecanismo de apoio à garantia da qualidade do produto” (PRESSMAN, 2010).



Motivação

Gerenciamento adequado das atividades de testes evita:

Atrasos no cronograma



Perda de recursos



Não conclusão dos testes

Motivação

Qual a importância do Processo de Teste neste contexto?

“A qualidade de um sistema ou produto é amplamente influenciada pela qualidade do processo utilizado.” (SEI, 2010) (FUGGETA, 2000)

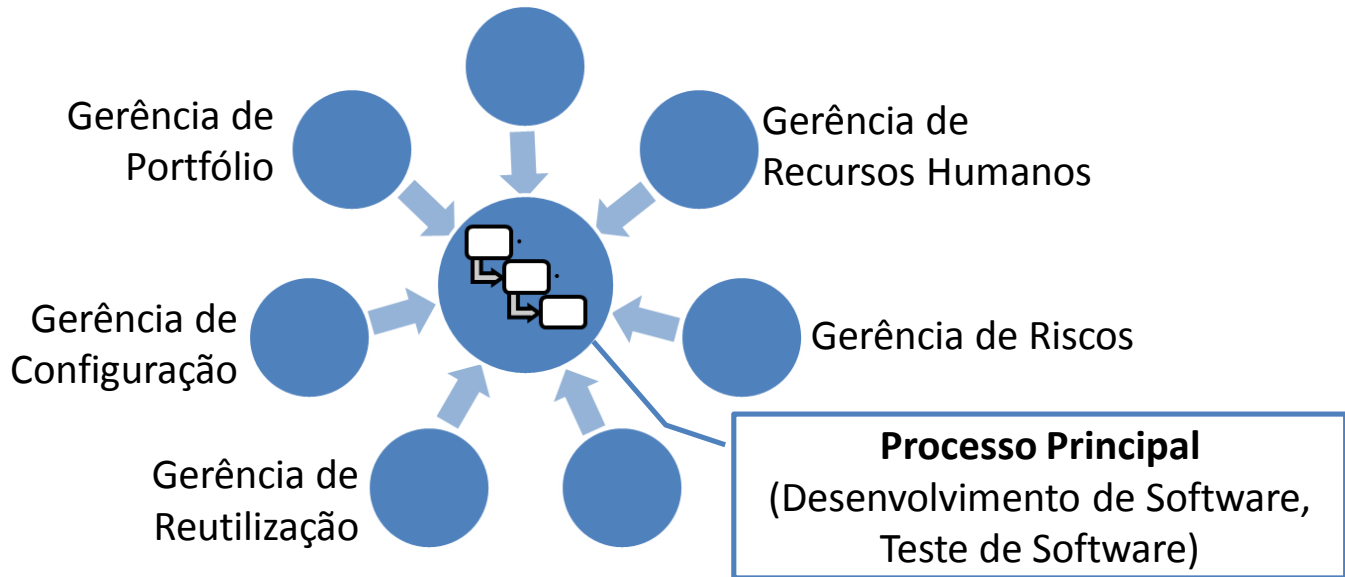


Testes de qualidade



Sistema/produto de qualidade

Processos de Apoio



✓ Processo Principal

- ✚ Processos relacionados diretamente ao produto

✓ Processos de Apoio

- ✚ Dão suporte ao processo principal, atendendo a necessidades complementares para o funcionamento adequado do processo

Descrição do Problema



Características
específicas para o
Processo de Testes



Pouca informação na
literatura técnica



Contexto específico
para a organização

Referências para Melhoria da Qualidade do Processo



Indicam práticas e resultados esperados relacionados a alguns processos de apoio

Não definem os processos (descrição de atividades, entradas e saídas, artefatos e papéis) para o contexto de testes

Processos de Apoio Gerencial ao Processo de Teste de Software



Gerência de Riscos



Gerência de Recursos Humanos

Processos de Apoio Gerencial ao Processo de Teste de Software



Gerência de Riscos

O cronograma definido pelo projeto de teste pode atrasar? O que fazer se isto acontecer?

Quais os custos relacionados a um defeito não corrigido? Como minimizar este custo?

- ✓ Ajuda a identificar e mitigar possíveis riscos durante a execução dos testes com relação:
 - ✧ ao produto que está sendo testado
 - ✧ a fatores do projeto de teste
 - Orçamento, cronograma, etc.

Processos de Apoio Gerencial ao Processo de Teste de Software



Gerência de Recursos Humanos

Quais as funções e habilidades requeridas para um projeto de teste?

Quais recursos possuem o perfil adequado? Necessitam de treinamento?

- ✓ Ajuda a gerenciar os recursos humanos alocados às atividades do processo de testes de acordo com fatores como
 - ✧ habilidades, disponibilidade, experiência, interesses pessoais e custo.

Objetivo

Especificar atividades de apoio gerencial relacionadas aos processos de Gerência de Recursos Humanos e Gerência de Riscos no contexto de Teste de Software visando contribuir com a qualidade e a eficiência no gerenciamento do seu processo.

Mapeamento Sistemático

Objetivo

Identificar estudos e relatos de experiência sobre **processos de apoio gerencial** (gerência de portfólio, de recursos humanos e de riscos) que abordem a **aplicação** de um ou mais desses processos **no processo de testes**.

Processo	Retornados	Pré-Selecionados (Título + Resumo)	Selecionados (Artigo Completo)
Gerência de Recursos Humanos	105	6	2
Gerência de Riscos	527	30	10
Gerência de Portfólio	220	3	0
Total	852	39	12

Mapeamento Sistemático

Processos / Critérios	GRH	GR
Aplicação em Testes	• Testes terceirizados (2) • Eficácia na realocação de pessoas (1)	• Priorização de casos de teste (4) • Estimativa de tempo necessário para testar (1) • Aumento da taxa de detecção de defeitos (1) • Conformidade com o orçamento previsto (3) • Conformidade com o cronograma previsto (6) • Avaliação da confiabilidade após os testes (1)
Avaliação	50% (1) avaliou: • Aplicabilidade	80% (8) avaliou: • Custo-benefício (2) • Taxa e tempo de detecção de falhas (2) • Severidade das falhas (2) • Eficácia em identificar riscos (2) • Produtividade dos testes (1)
Modelo / Norma	0% associou	20% (2) associou: • CMMI (2) • TMM (1)

Processos de Apoio Gerencial ao Processo de Teste de Software

Processo de Gerência de Riscos
de Teste



Processo de Teste de Software

Notação utilizada:
adaptação de
(VILLELA, 2004)²

Processo de Gerência de
Recursos Humanos de Teste



² VILLELA, K., "Definição e Construção de Ambientes de Desenvolvimento de Software Orientados à Organização", Tese de D.Sc., COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2004.

Processo de Testes de Software utilizado como base

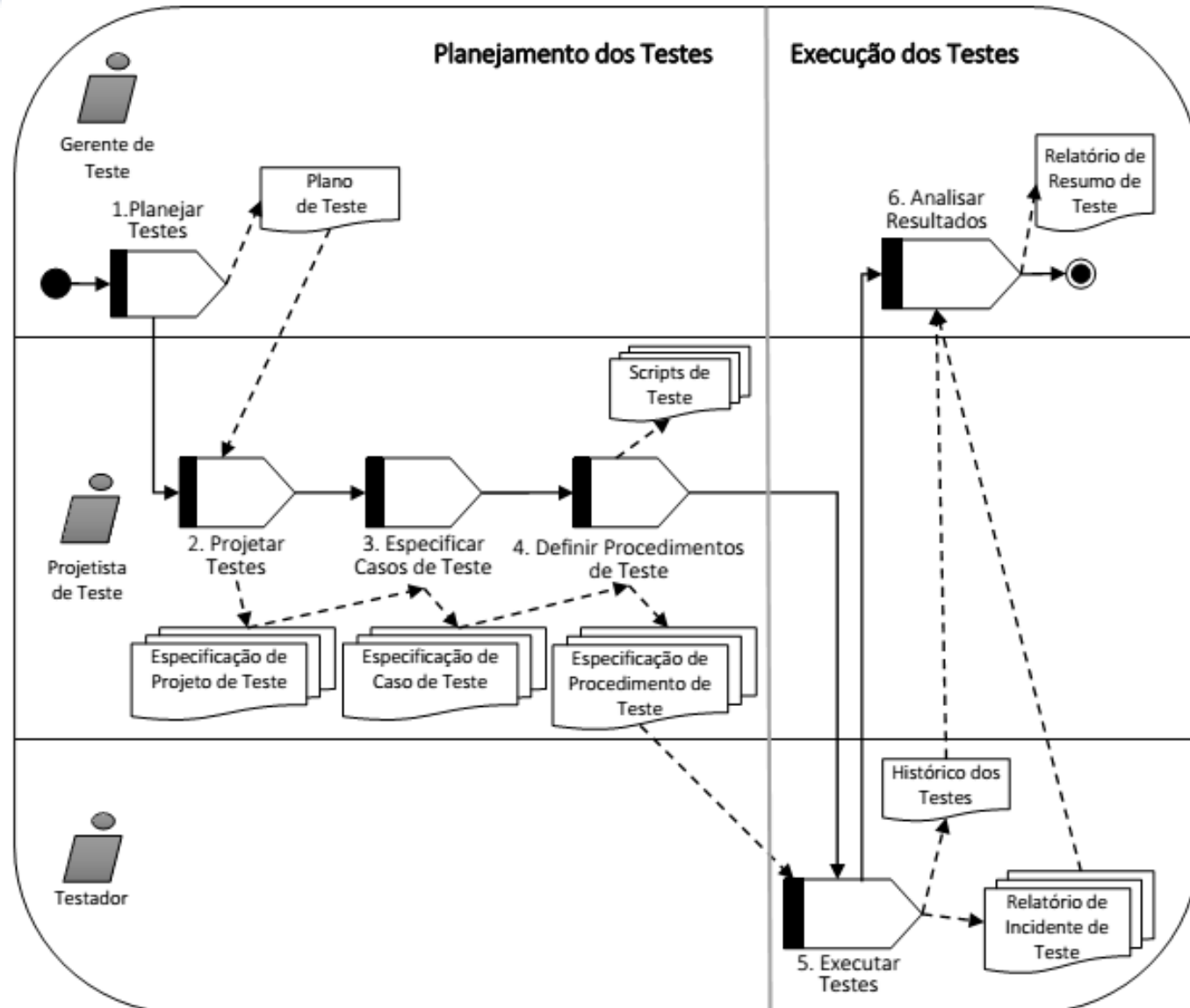
Dissertação de mestrado (DIAS-NETO, 2006)³

- + Utilizado em diversas pesquisas do Brasil [(LIMA *et al.*, 2013), (BRITO *et al.*, 2012)]*
- + Atividades do processo de testes com base em:
 - ✦ recomendações do IEEE STD 829
 - ✦ atividades descritas na literatura de teste de SW
 - ✦ atividades de gerência de projetos de SW
 - CMMI e PMBOK
- + Artefatos descritos são documentos especificados pelo IEEE STD 829.

³ DIAS-NETO, A.C. (2006), Uma Infra-Estrutura Computacional para Apoiar o Planejamento e Controle de Testes de Software. Dissertação de M.Sc., COPPE/URFJ, Brasil.

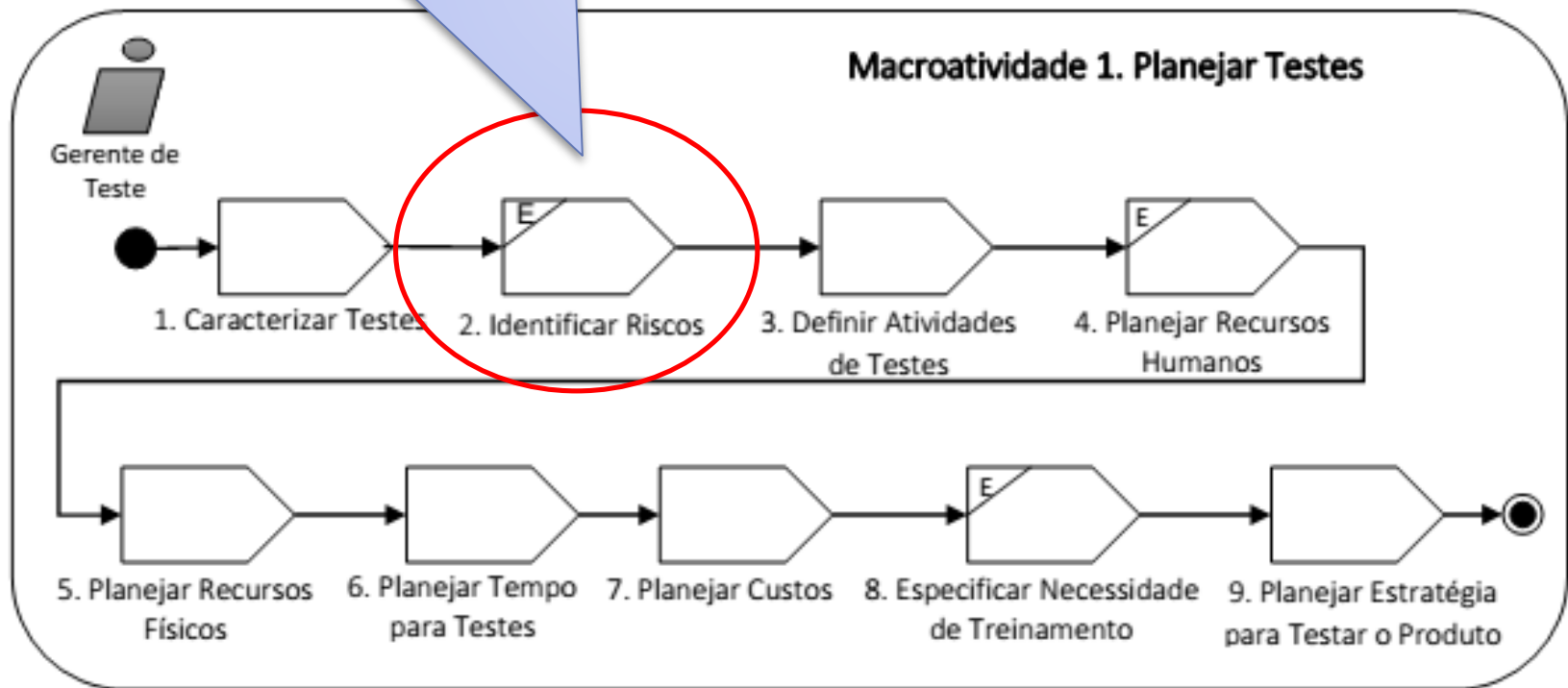
* A referência completa encontra-se no final desta apresentação.

Processo de Testes de Software utilizado como base

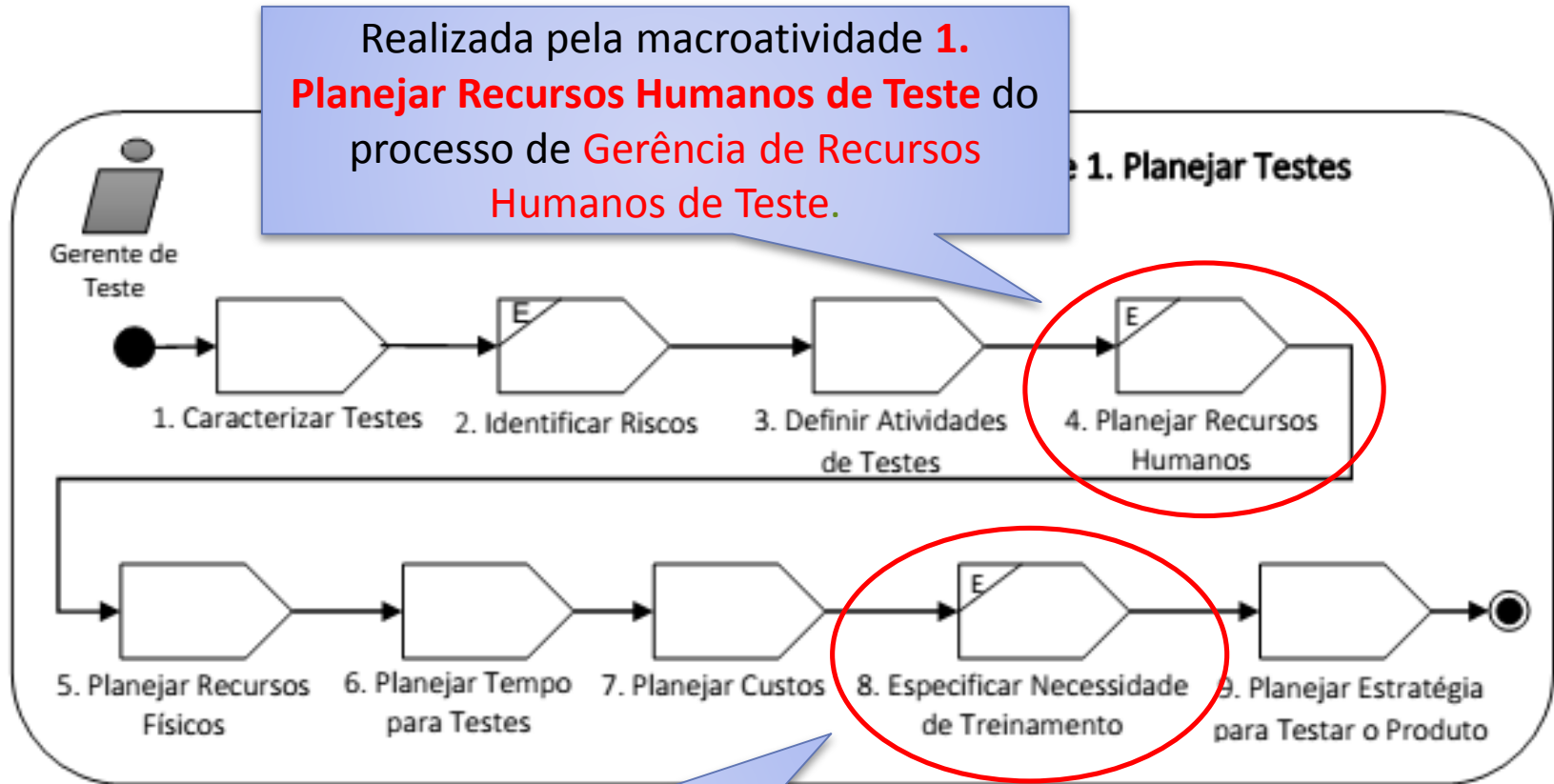


Processo de Testes de Software utilizado como base

Realizada pelo subprocesso
Planejamento de Riscos de Teste do
processo de **Gerência de Riscos de Teste**.



Processo de Testes de Software utilizado como base



Realizada pela macroatividade **2. Planejar Obtenção de Conhecimento** do processo de **Gerência de Recursos Humanos de Teste**.

Processo de Testes de Software utilizado como base

Exemplo de influências no Processo de Testes

Subatividade:	2.3. Identificar Casos e Procedimento de Teste
Descrição:	Casos de Teste são pontos essenciais na execução dos testes em software. Testar exaustivamente ou testar todas as combinações de entradas possíveis é inviável (MYERS, 2004). Com isso, a seleção de casos de teste corretos é um fator essencial para o sucesso da atividade de teste. Durante esta atividade, deve ser identificado o conjunto de casos e procedimentos de teste para avaliar o item de teste e a característica selecionada para o projeto de teste em questão.
Relação com o Processo de GR:	Esta atividade deve ser realizada de acordo com a prioridade dos riscos associados ao conjunto de casos e procedimentos de teste a serem selecionados.
Relação com o Processo de GRH:	Nesta atividade também é realizada a alocação dos casos e procedimentos de teste identificados aos recursos humanos responsáveis pela sua especificação, de acordo com o perfil de cada recurso, conforme método de alocação proposto por (MIRANDA et al., 2010).

Processos de Apoio Gerencial ao Processo de Teste de Software

**Processo de Gerência de Riscos
de Teste**



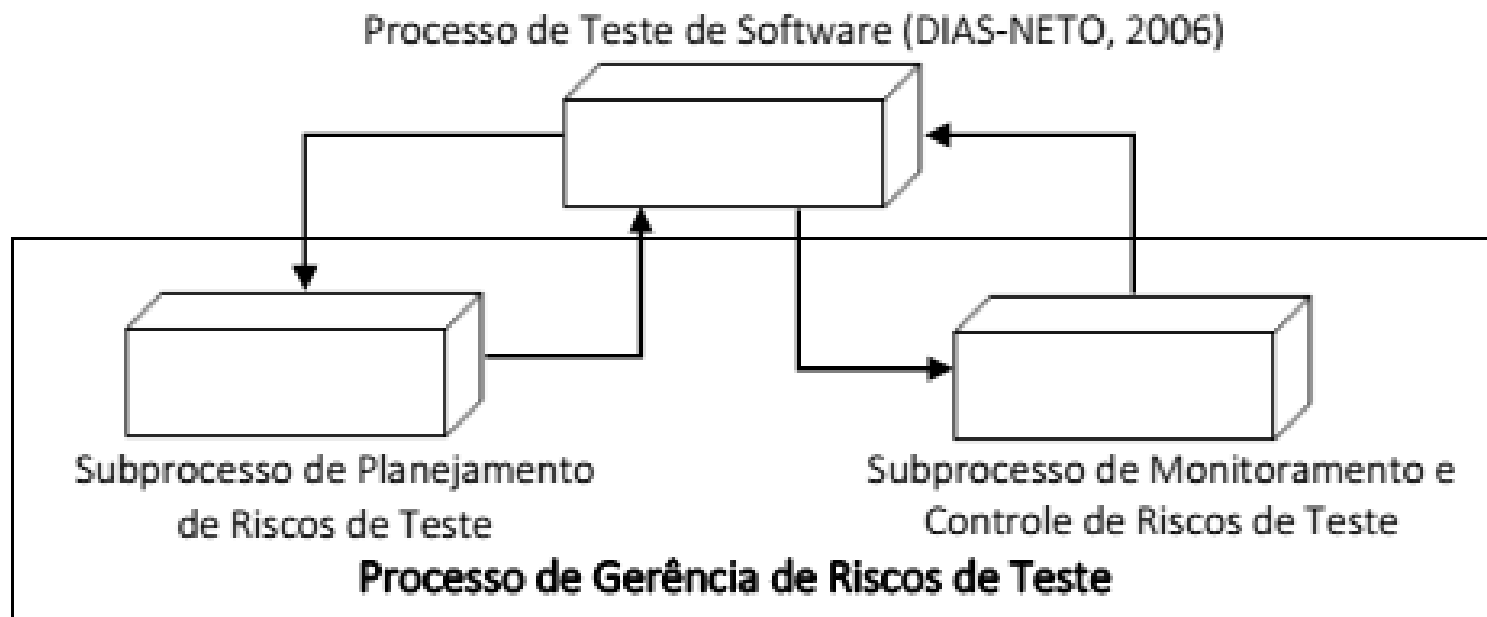
Processo de Teste de Software



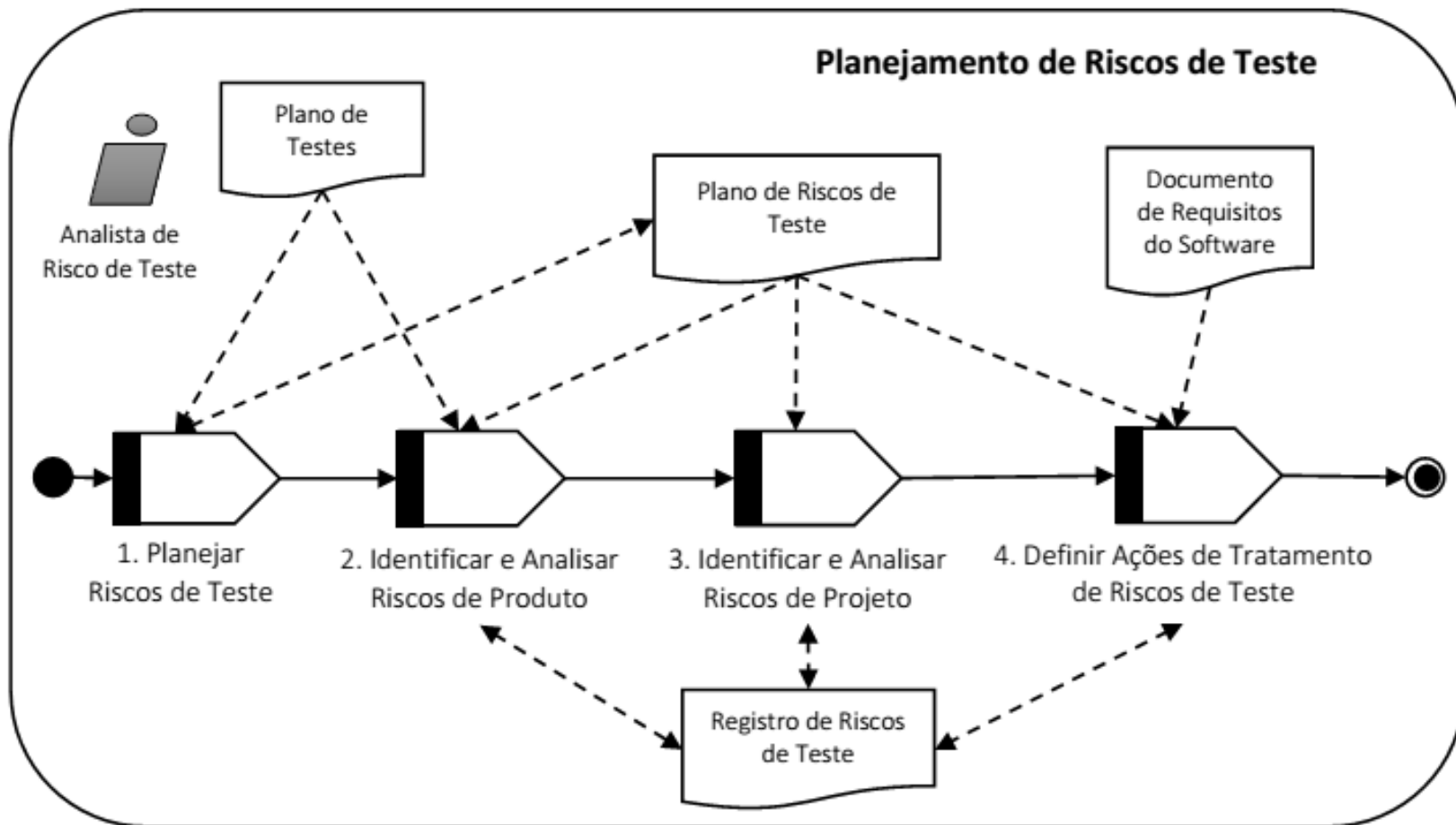
**Processo de Gerência de
Recursos Humanos de Teste**



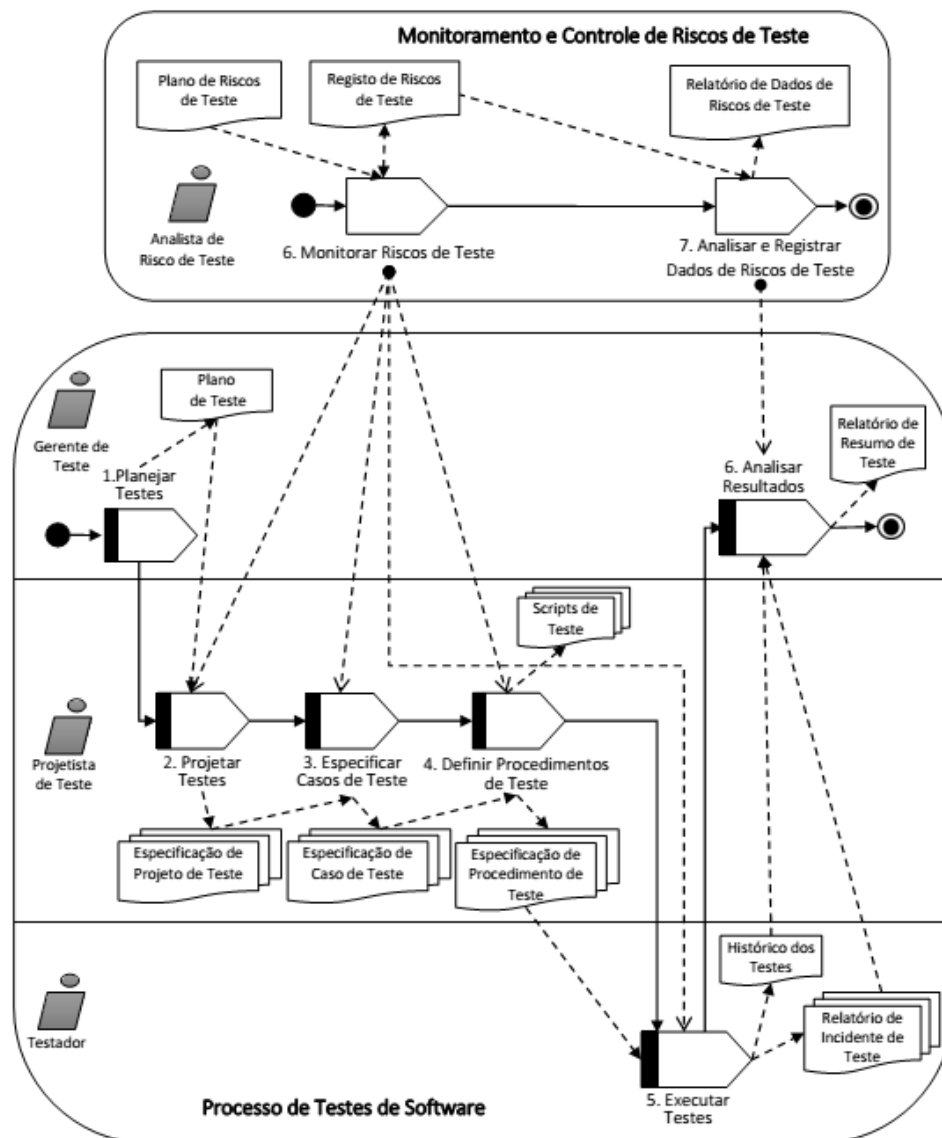
Processo de Gerência de Riscos de Teste



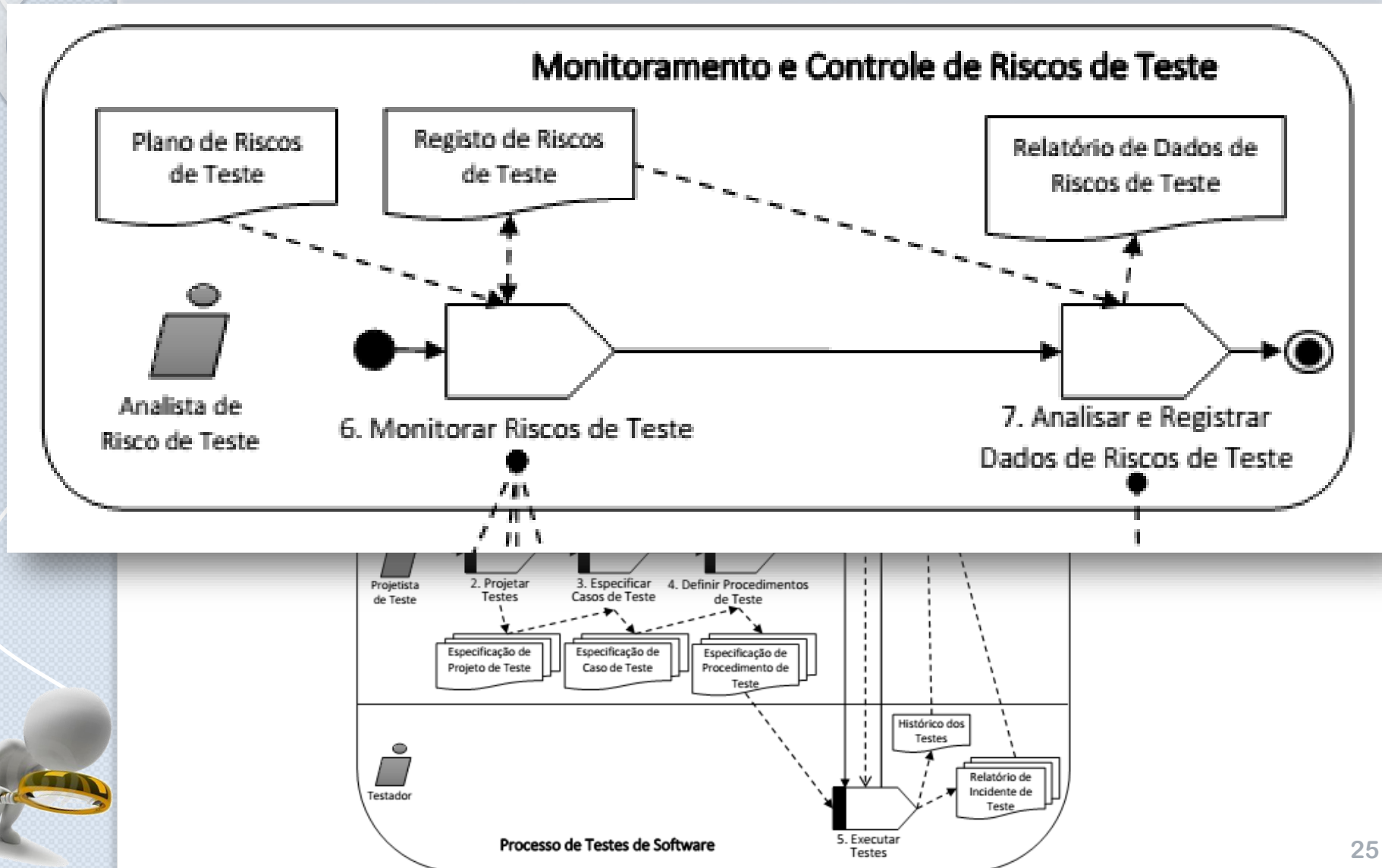
Subprocesso de Planejamento de Riscos de Teste



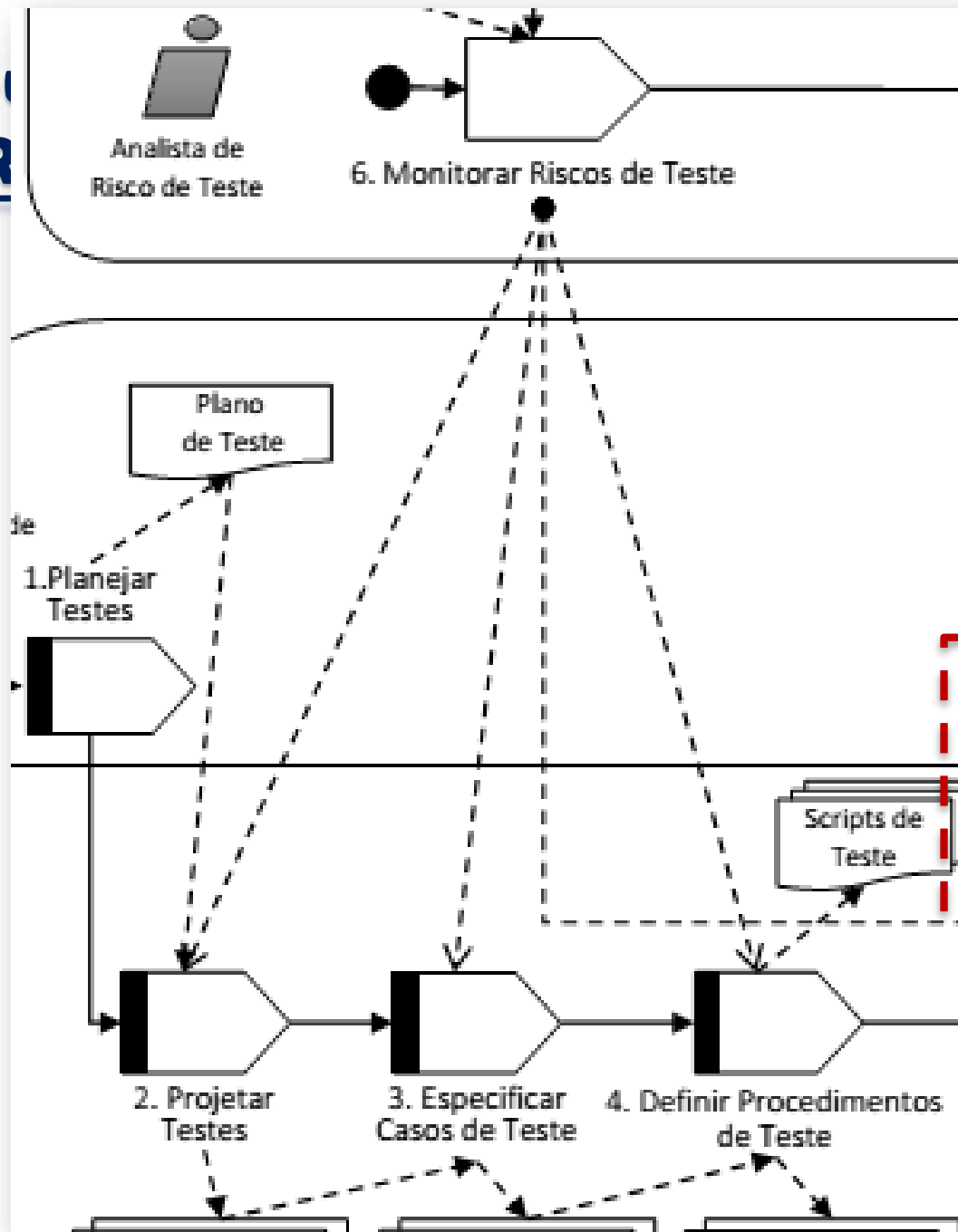
Subprocesso de Monitoramento e Controle de Riscos de Teste



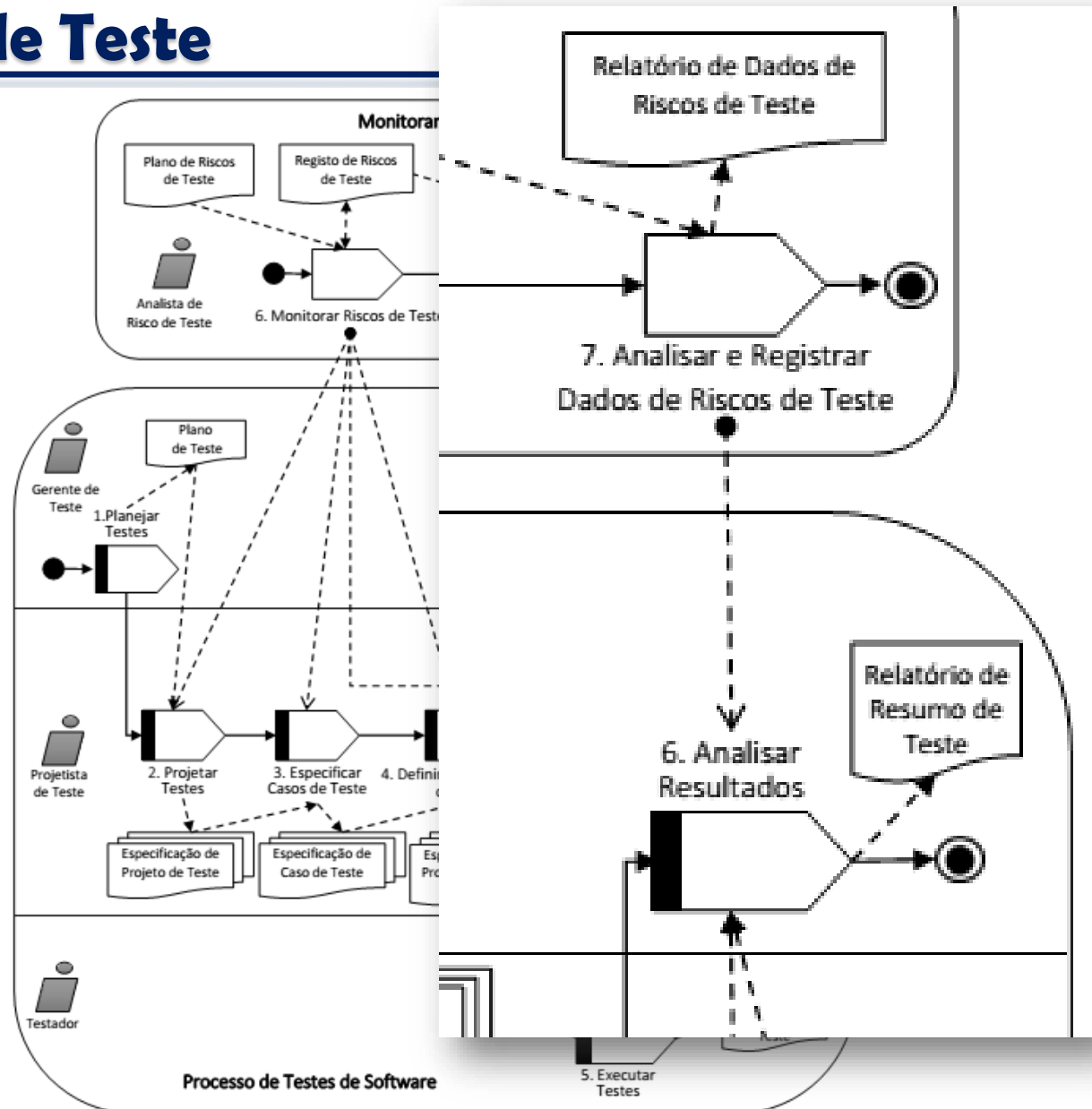
Subprocesso de Monitoramento e Controle de Riscos de Teste



Controle de



Subprocesso de Monitoramento e Controle de Riscos de Teste



Exemplo de Atividade do Subprocesso de Planejamento de Riscos de Teste

Atividade:	3.3. Avaliar Riscos do Projeto de Teste
Descrição:	As características de cada risco de projeto identificado devem ser analisadas para atribuir de forma coerente valores de probabilidade, impacto, entre outros atributos de acordo com os parâmetros estabelecidos na estratégia de gerenciamento de riscos. Valores combinados dos atributos, como exposição ao risco, também devem ser atribuídos nesta atividade.
Critérios de Entrada:	Ter-se os critérios de avaliação de riscos definidos e a lista dos riscos do projeto identificados e categorizados.
Critérios de Saída:	Ter-se os riscos do projeto avaliados.
Responsável:	Analista de Riscos de Teste
Participantes:	Analista de Riscos de Teste, Gerente de Projeto (caso não esteja representado pelo analista) e Projetista de Teste
Artefatos Requeridos:	Plano de Riscos de Teste e Registro de Riscos de Teste
Artefatos Produzidos:	Parte do Registro de Riscos de Teste
Práticas Sugeridas:	Para fornecer uma base para comparar o impacto da realização dos riscos de projeto identificados, as consequências dos riscos podem ser monetizadas, atribuindo valores de custo real ou estimado (SEI, 2010).

Processos de Apoio Gerencial ao Processo de Teste de Software

**Processo de Gerência de Riscos
de Teste**



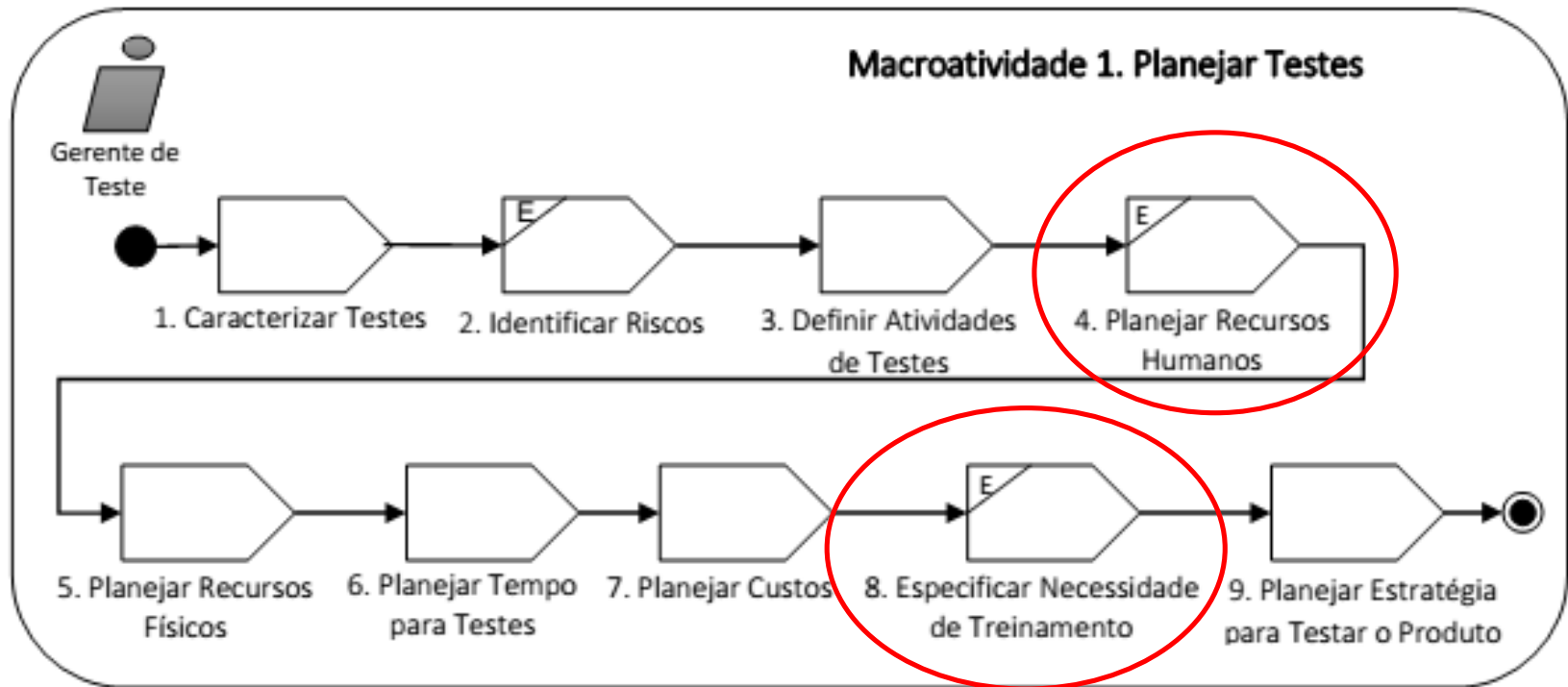
Processo de Teste de Software



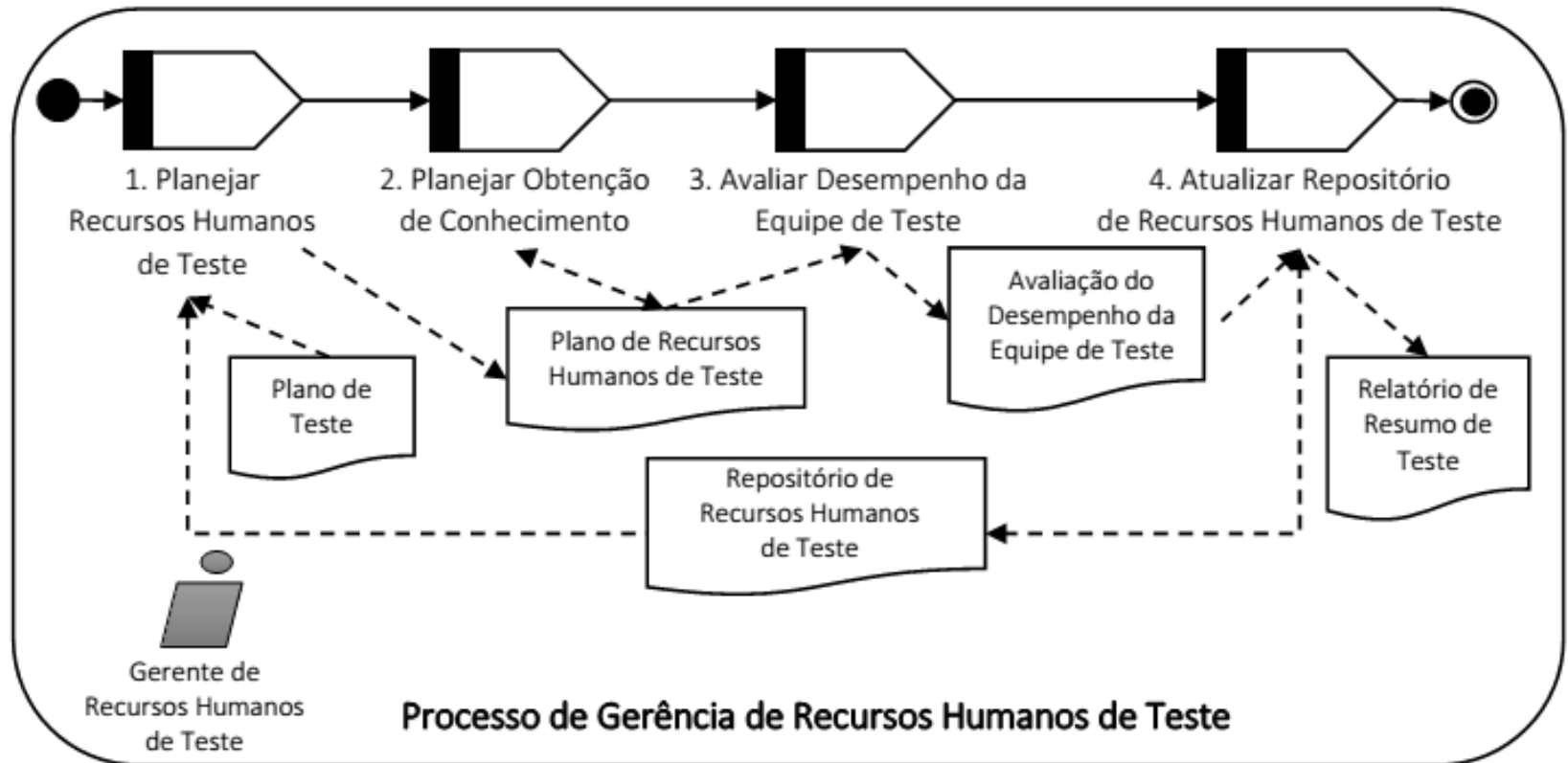
**Processo de Gerência de
Recursos Humanos de Teste**



Processo de Testes de Software utilizado como base



Processo de Gerência de Recursos Humanos de Teste



Avaliação - Revisão por Pares

Objetivo: Avaliar se os processos de apoio estão **adequados para atender às necessidades do processo de testes**, sob o ponto de vista de pesquisadores e profissionais experientes nas áreas dos processos de apoio (riscos e recursos humanos) e de teste.

✓ Foco de Avaliação

- ✧ Foco na **Forma**
- ✧ Foco no **Conteúdo**



Avaliação - Revisão por Pares

✓ Foco de Avaliação

✦ Foco na Forma

Avaliar a **estrutura** dos processos na sua especificação e em seus diagramas, verificando se estavam bem definidos.



✓ Pontos

- ✦ **DAPS:** Perfil de Definição/Avaliação de Processos de Software
- ✦ **GRH:** Perfil de Gerência de Recursos Humanos
- ✦ **GRI:** Perfil de Gerência de Riscos
- ✦ **PTI:** Perfil de Processo de Testes – Indústria
- ✦ **PTA:** Perfil de Processo de Testes – Academia

Avaliação - Revisão por Pares

✓ Foco de Avaliação

- ✦ Foco na **Forma**
- ✦ Foco no **Conteúdo**



Avaliar se as informações no Processo de Recursos Humanos de Teste estavam **adequadas em relação às práticas** da gerência de recursos humanos.

ção de Processos de

- ✦ **GRH**: Perfil de Gerência de Recursos Humanos
- ✦ **GRI**: Perfil de Gerência de Riscos
- ✦ **PTI**: Perfil de Processo de Testes – Indústria
- ✦ **PTA**: Perfil de Processo de Testes – Academia

Avaliação - Revisão por Pares

✓ Foco de Avaliação

- ✦ Foco na **Forma**
- ✦ Foco no **Conteúdo**



Avaliar se as informações no Processo de Riscos de Teste estavam **adequadas em relação às práticas** da gerência de riscos.

Avaliação de Processos de

- ✦ **GRH**: Perfil de Gerência de Recursos Humanos
- ✦ **GRI**: Perfil de Gerência de Riscos
- ✦ **PTI**: Perfil de Processo de Testes – Indústria
- ✦ **PTA**: Perfil de Processo de Testes – Academia

Avaliação - Revisão por Pares

✓ Foco de Avaliação

- ✧ Foco na **Forma**
- ✧ Foco no **Conteúdo**



✓ Participantes

- ✧ Avaliar se os processos de apoio foram adaptados de acordo com as necessidades do cenário de teste, levando em consideração a experiência como profissional /pesquisador na área de testes.

- ✧ **PTI:** Perfil de Processo de Testes – Indústria
- ✧ **PTA:** Perfil de Processo de Testes – Academia

Processos de

nanos

Avaliação - Revisão por Pares

✓ Resultados da avaliação

- ✧ Observações Não atendidas (NA): 32,39%
- ✧ Observações Parcialmente atendidas (PA): 4,22%
- ✧ Observações Atendidas (A): 63,38%

Revisor	Decisão após Análise			Total por Revisor
	NA	PA	A	
DAPS	0	0	15	15
GRH	15	2	9	26
GRI	8	1	19	28
PTI	0	0	1	1
PTA	0	0	1	1
Total por Resultado	23	3	45	71

Avaliação - Revisão por Pares

✓ Resultados da avaliação

- ✧ Observações **Não atendidas (NA): 32,39%**
 - ✧ Observações **Parcialmente atendidas (PA): 4,22%**
 - ✧ Observações **Atendidas (A): 63,39%**
- Não faziam parte do contexto/objetivo
 - Contrariavam as referências seguidas
 - Tinham um alto custo para serem atendidas

Revisor	Decisão após Análise			Total por Revisor
	NA	PA	A	
DAPS	0	0	15	15
GRH	15	2	9	26
GRI	8	1	19	28
PTI	0	0	1	1
PTA	0	0	1	1
Total por Resultado	23	3	45	71

Avaliação - Revisão por Pares

✓ Resultado

- Observação foi atendida com outra solução

✚ Observações

✚ Observações Parcialmente atendidas (PA): 4,22%

✚ Observações Atendidas (A): 63,38%

Revisor	Decisão após Análise			Total por Revisor
	NA	PA	A	
DAPS	0	0	15	15
GRH	15	2	9	26
GRI	8	1	19	28
PTI	0	0	1	1
PTA	0	0	1	1
Total por Resultado	23	3	45	71

Avaliação - Revisão por Pares

✓ Resultados da avaliação

- ✦ Observações:
 - Termos utilizados
 - Nomes de atividades, papéis responsáveis
- ✦ Observações:
 - Símbolos faltantes ou inconsistentes
- ✦ Observações Atendidas (A): 63,38%

Revisor	Decisão após Análise			Total por Revisor
	NA	PA	A	
DAPS	0	0	15	15
GRH	15	2	9	26
GRI	8	1	19	28
PTI	0	0	1	1
PTA	0	0	1	1
Total por Resultado	23	3	45	71

Avaliação - Revisão por Pares

✓ Resultados da avaliação

- ✧ Observações Não atendidas (NA): 32,39%
- ✧ Observações Parcialmente atendidas (PA): 4,22%
- ✧ Observações Atendidas (A): 63,38%

Revisor	Decisão após Análise			Total por Revisor
	NA	PA	A	
				15
				26
GRI	8	1	19	28
PTI	0	0	1	1
PTA	0	0	1	1
Total por Resultado	23	3	45	71

Foi dado mais tempo para a conclusão da revisão, portanto, poderiam ter contribuído mais

Contribuições



Especificação e adaptação dos processos de Gerência de Riscos e Gerência de Recursos Humanos para apoiar o gerenciamento do Processo de Testes



Mapeamento sistemático do cenário acadêmico atual dos processos de apoio à gerência do Processo de Testes



Disponibilização de um pacote de avaliação de processos a partir da técnica de revisão por pares (checklists, planilhas de respostas, procedimento adotado, etc)

Limitações



Os processos de apoio não puderam ser executados e avaliados em um cenário real em razão do oneroso tempo necessário para se utilizar processos do início ao fim em projetos reais.



Resultados obtidos com a avaliação não são conclusivos: um revisor para cada perfil de conhecimento; levam em consideração o conhecimento e experiência de cada um, que podem divergir de um especialista para outro.



Foram especificados apenas um subconjunto de processos que apoiam a parte gerencial do Processo de Testes. Outros processos de apoio podem ser especificados para contribuir com a gerência das atividades de testes.

Trabalhos Futuros



Realização de novas avaliações, com mais revisores e em cenários reais para possibilitar a observação do seu comportamento e de itens a serem ajustados para o amadurecimento dos processos



Integrar os processos e seus artefatos em uma ferramenta de apoio que possibilite a customização e evolução (a partir do seu uso) dos processos de apoio para uma organização ou para fins acadêmicos



Survey sobre o processo de Gerência de Portfólio visando descobrir se ele é aplicado ao processo/projeto de testes e se possui características específicas para o contexto de teste

Referências

✓ Trabalhos Relacionados

- ✧ Mäntyniemi, A. *et al.* (2005) "A Process Model for Development and Utilization of Reusable Test Assets." In: International Conference on Software Engineering Research and Practice.
- ✧ Boycan, S.; Chernak, Y. (2005) "Implementing Configuration Management for Software Testing Projects". In: The Journal of Defense Software Engineering.
- ✧ Lazic, L.; Mastorakis, N. (2005) "RBOSTP: Risk-based optimization of software testing process Part 1". In: WSEAS Transactions on Information Science and Applications.

✓ Pesquisas que utilizam o Processo de Testes de (DIAS-NETO, 2006)

- ✧ Lima, C. G. B.; Carvalho, N.; Mello, M. S.; Travassos, G. H. (2013) "Agilidade em Processos de Teste: Um relato de experiência".
- ✧ Brito, J.; Dias-Neto, A. C.; (2012), "Conduzindo Estudos Experimentais para Avaliação de uma Técnica de Inspeção de Artefatos de Teste de Software" In: Experimental Software Engineering Latin American Workshop (ESELAW 2012), Buenos Aires.

Processos de Apoio Gerencial Integrados ao Processo de Teste de Software

Jeanne de Castro Trovão
Arilo Claudio Dias Neto
 (arilo@icomp.ufam.edu.br)

