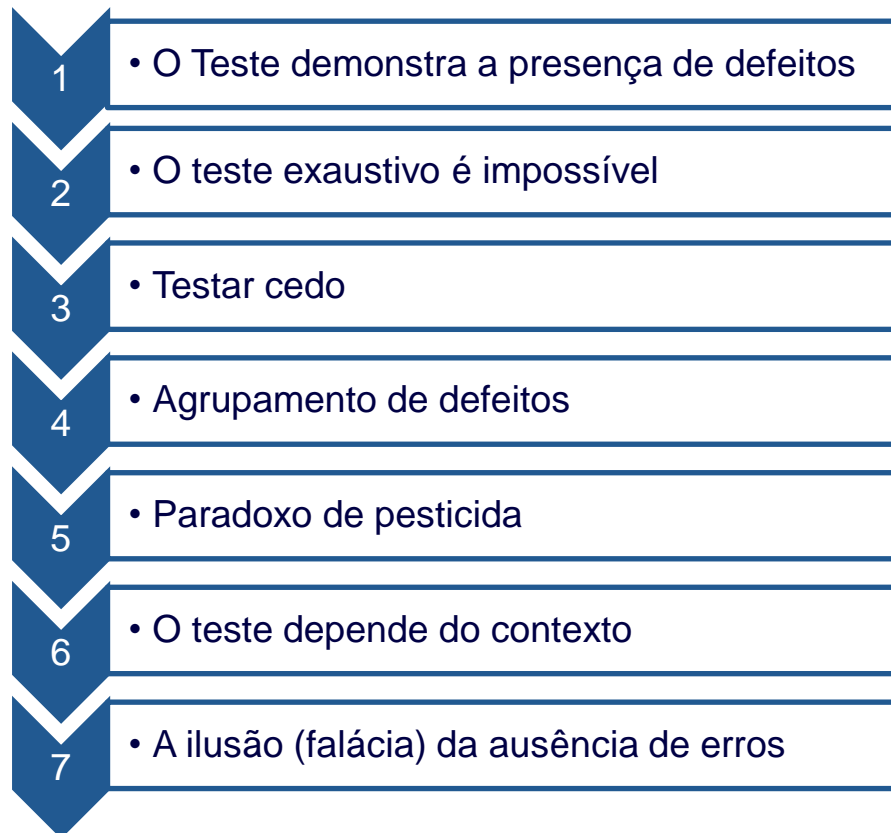




# Introdução ao teste de software

- **Os 7 princípios do teste de software:**
  - (envolvem todo o processo de teste e devem servir como um guia geral)



Fundamentos de Teste de SW

Testes Através do Ciclo de Vida do SW

Técnicas Estáticas e Técnicas de Conceção

Gestão de Testes de SW

Ferramentas de Suporte aos Testes de SW

Desenvolvimento Dirigido por Testes



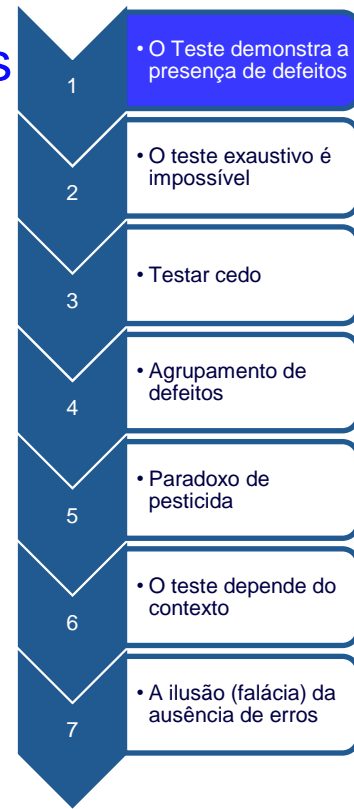
# Introdução ao teste de software

## • Os 7 princípios do teste de software:

- (envolvem todo o processo de teste e devem servir como um guia geral)

### 1. O Teste demonstra a presença de defeitos

- O teste pode demonstrar a presença de defeitos, mas não pode provar que eles não existem.
- Os testes reduzem a probabilidade de os defeitos se manterem no software
- Mas...
- Se não forem encontrados defeitos não provam que eles não existam





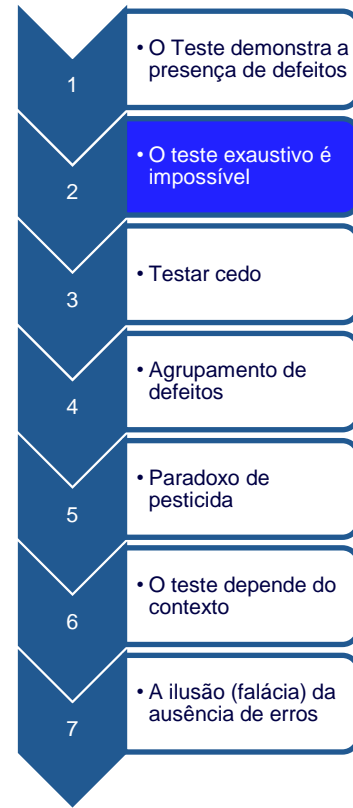
# Introdução ao teste de software

## • Os 7 princípios do teste de software:

- (envolvem todo o processo de teste e devem servir como um guia geral)

### 2. O Teste exaustivo é impossível

- Testar tudo (todas as combinações de entradas e pré-condições possíveis) não é viável, exceto para casos triviais.
- A menos que a aplicação que está a ser testada tenha uma estrutura lógica muito simples e valores de entrada limitados, o teste exaustivo é inviável pois seria extremamente custoso cobrir todos os cenários possíveis.
- Deve-se calcular o esforço dos testes baseando-se nos riscos e prioridades.





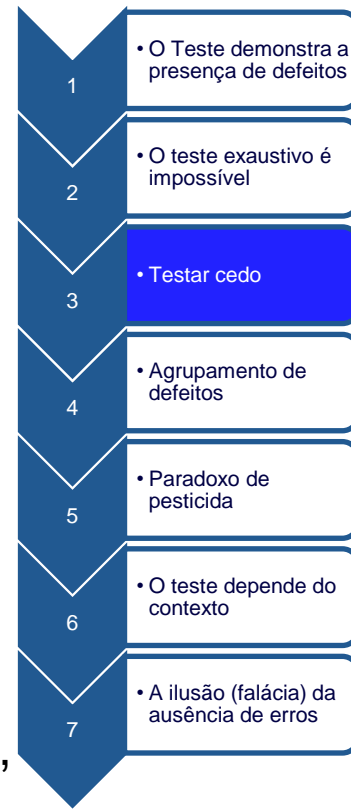
# Introdução ao teste de software

## • Os 7 princípios do teste de software:

- (envolvem todo o processo de teste e devem servir como um guia geral)

### 3. Testar cedo

- A atividade de teste deve começar o mais cedo possível no ciclo de desenvolvimento do software e deve manter o foco em objetivos definidos.
- Ao desenvolver um software, as atividades de teste devem começar o quanto antes.
- Assim que os requisitos ou modelação do sistema estiverem prontos, é possível começar o plano de testes.
- Quanto mais cedo uma falha for identificada no ciclo de vida de um sistema, mais barata e mais simples será a sua correção.





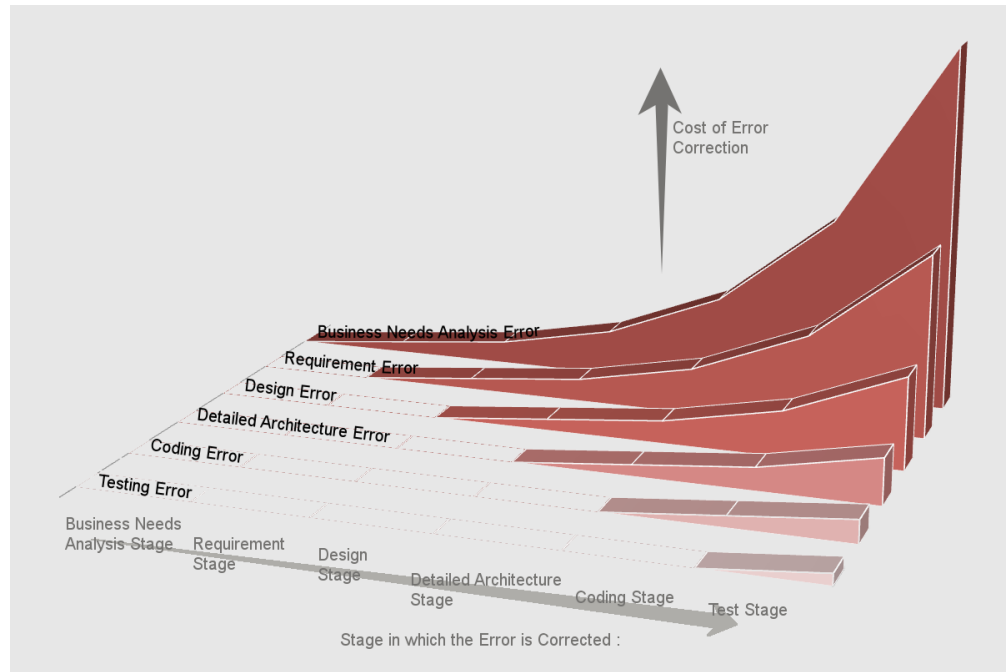
# Introdução ao teste de software

## • Os 7 princípios do teste de software:

- (envolvem todo o processo de teste e devem servir como um guia geral)

### 3. Teste cedo

- Tempo de identificação e custo de correção



1 • O Teste demonstra a presença de defeitos

2 • O teste exaustivo é impossível

3 • Testar cedo

4 • Agrupamento de defeitos

5 • Paradoxo de pesticida

6 • O teste depende do contexto

7 • A ilusão (falácia) da ausência de erros

Fundamentos de Teste de SW

Testes Através do Ciclo de Vida do SW

Técnicas Estáticas e Técnicas de Conceção

Gestão de Testes de SW

Ferramentas de Suporte aos Testes de SW

Desenvolvimento Dirigido por Testes



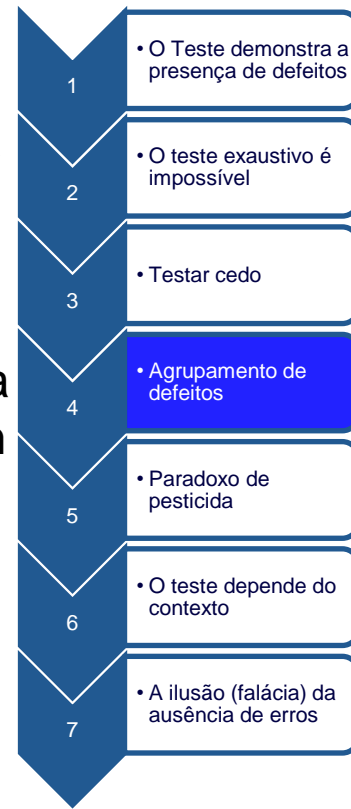
# Introdução ao teste de software

## • Os 7 princípios do teste de software:

- (envolvem todo o processo de teste e devem servir como um guia geral)

### 4. Agrupamento de defeitos

- Um número reduzido de módulos contém a maioria dos defeitos descobertos durante o teste ou exhibe a maioria das falhas operacionais.
- A maioria das falhas encontradas durante a execução dos testes está concentrada num número reduzido de módulos.
- Existe uma parte do software que é responsável pelo maior número de erros.



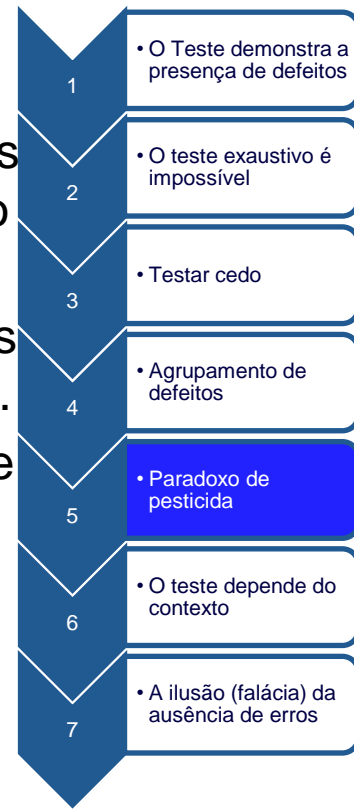


# Introdução ao teste de software

- **Os 7 princípios do teste de software:**
  - (envolvem todo o processo de teste e devem servir como um guia geral)

## 5. Paradoxo do Pesticida

- Tendencialmente a execução exaustiva dos mesmos casos de teste leva à não deteção de novos defeitos.
- Um conjunto de testes, se executado várias vezes, pode não mais detetar novas falhas.
- Para contornar esse problema, os casos de teste devem ser frequentemente revistos e atualizados. Podem ser reformulados para abordar novas áreas do sistema e assim aumentar a possibilidade de detetar novas falhas.





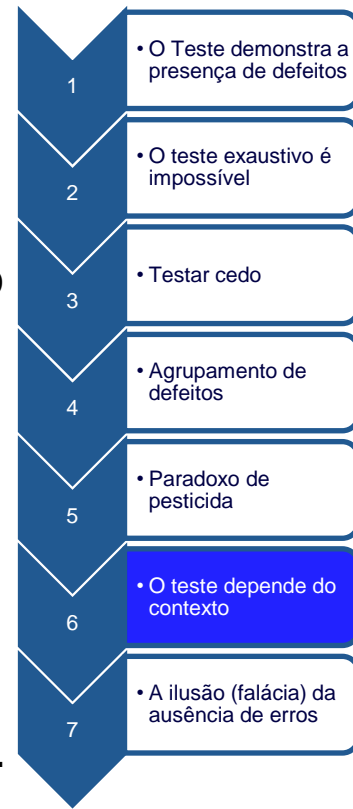
# Introdução ao teste de software

## • Os 7 princípios do teste de software:

- (envolvem todo o processo de teste e devem servir como um guia geral)

### 6. O Teste depende do contexto

- Testes são realizados de forma diferente conforme o contexto.
- Os testes devem ser elaborados de acordo com o tipo do software.
- Por exemplo, um software crítico deve ser testado de maneira diferente de uma rede social. Há questões de segurança que devem ser mais precisamente abordadas no primeiro caso. Da mesma forma que testes web são elaborados com foco diferente dos testes de aplicações desktop.







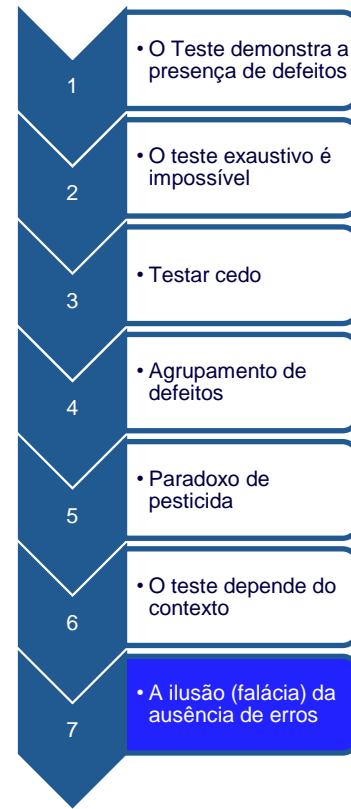
# Introdução ao teste de software

## • Os 7 princípios do teste de software:

- (envolvem todo o processo de teste e devem servir como um guia geral)

### 7. A ilusão (falácia) da ausência de erros

- Identificar e corrigir os problemas de um software não garantem que ele está pronto.
- Encontrar e corrigir defeitos não ajuda se o sistema construído não responde às expectativas e necessidades dos utilizadores.
- Existem outros fatores que devem ser considerados para garantir a qualidade do sistema.





# Introdução ao teste de software

## • Exercícios

São 7 os princípios do teste de software, os quais envolvem todo o processo de teste e devem servir como um guia geral. Indique-os.

- ☒ Os testes devem iniciar logo após a codificação
- ☒ O Teste demonstra a presença de defeitos
- ☒ Os testes devem ser executados até provar que o software não tem mais defeitos
- ☒ O teste exaustivo é impossível
- ☒ Testes adequados testam todas as situações possíveis
- ☒ Testar cedo
- ☒ Agrupamento de defeitos
- ☒ Apenas os testes corretamente implementados garantem a ausência de defeitos
- ☒ Paradoxo do pesticida
- ☒ O software deve ser testado da mesma forma independentemente do dispositivo onde vai ser executado
- ☒ O teste depende do contexto
- ☒ A ilusão da ausência de erros

  
Fundamentos de Teste de SW

  
Testes Através do Ciclo de Vida do SW

  
Técnicas Estáticas e Técnicas de Conceção

  
Gestão de Testes de SW

  
Ferramentas de Suporte aos Testes de SW

  
Desenvolvimento Dirigido por Testes



# Introdução ao teste de software



Fundamentos de Teste de SW



Testes Através do Ciclo de Vida do SW



Técnicas Estáticas e Técnicas de Conceção



Gestão de Testes de SW

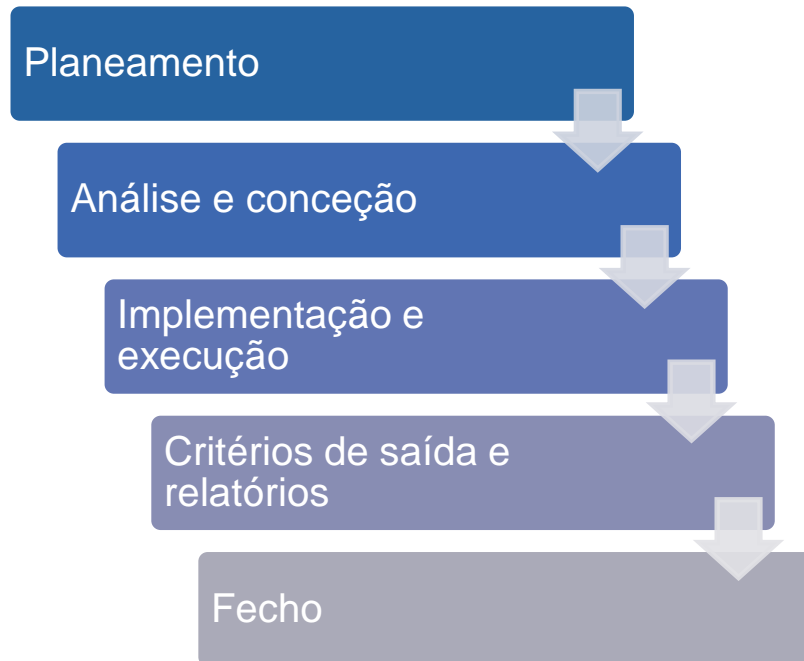


Ferramentas de Suporte aos Testes de SW



Desenvolvimento Dirigido por Testes

- **O processo de testes de software**
  - Consiste em 5 etapas que envolvem aspetos de teste





# Introdução ao teste de software



Fundamentos de Teste de SW



Testes Através do Ciclo de Vida do SW



Técnicas Estáticas e Técnicas de Conceção



Gestão de Testes de SW

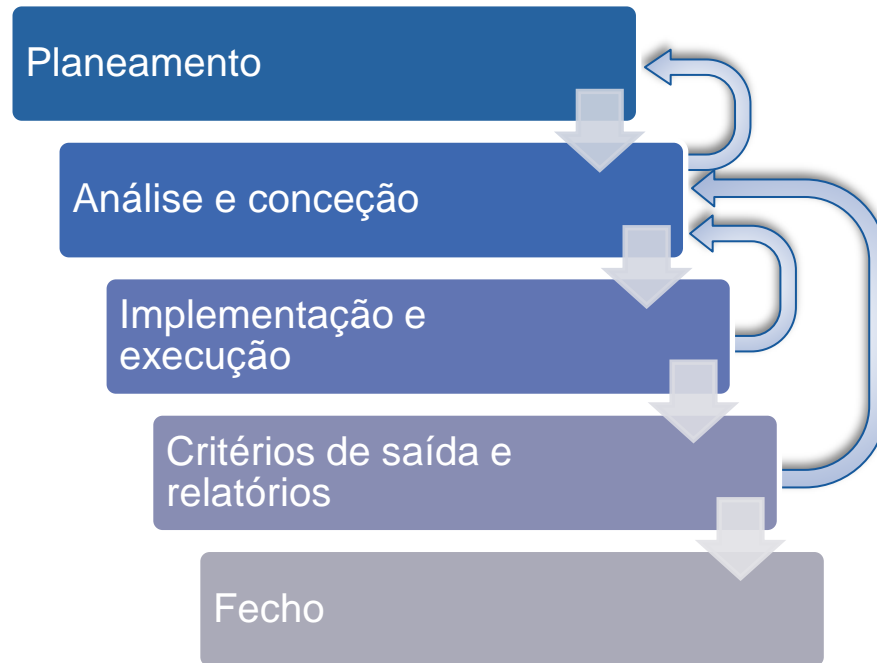


Ferramentas de Suporte aos Testes de SW



Desenvolvimento Dirigido por Testes

- **O processo de testes de software**
  - Consiste em 5 etapas que envolvem aspetos de teste





# Introdução ao teste de software



Fundamentos de Teste de SW



Testes Através do Ciclo de Vida do SW



Técnicas Estáticas e Técnicas de Conceção



Gestão de Testes de SW



Ferramentas de Suporte aos Testes de SW



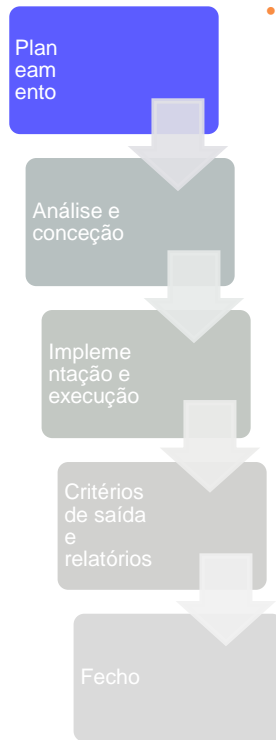
Desenvolvimento Dirigido por Testes

- **O processo de testes de software**

- Consiste em 5 etapas que envolvem aspetos de teste

- **Planeamento**

- É a atividade que define os objetivos dos testes e especifica as atividades de teste, a fim de cumprir os objetivos e missão estabelecidos





# Introdução ao teste de software



Fundamentos de Teste de SW



Testes Através do Ciclo de Vida do SW



Técnicas Estáticas e Técnicas de Conceção



Gestão de Testes de SW



Ferramentas de Suporte aos Testes de SW



Desenvolvimento Dirigido por Testes

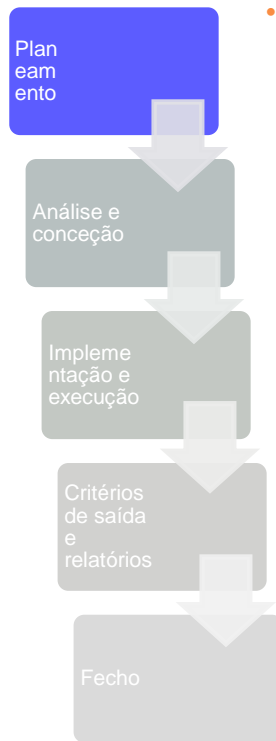
## • O processo de testes de software

- Consiste em 5 etapas que envolvem aspetos de teste

### • Planeamento

#### • Tarefas principais:

- O que vai ser testado?
- Que atividades irão ser executadas?
- Quem irá realizar cada atividade?
- Em que condições os testes podem terminar?
- Que outros softwares são necessários para os testes (e.g. drivers, repositórios, etc.)?
- O que fazer quando as atividades não decorrem como planeado?
- Documentar exceções
  - e.g. apenas são necessários os testes xyz para esta área funcional pois é uma área menos critica





# Introdução ao teste de software



Fundamentos de Teste de SW



Testes Através do Ciclo de Vida do SW



Técnicas Estáticas e Técnicas de Conceção



Gestão de Testes de SW



Ferramentas de Suporte aos Testes de SW



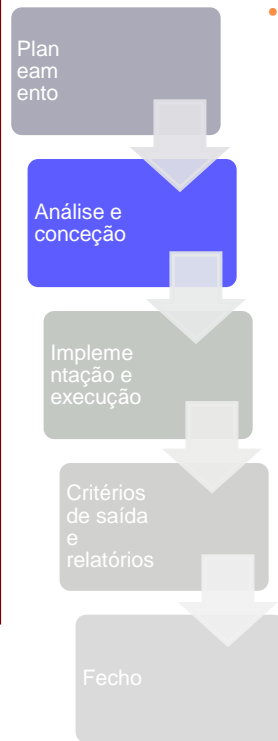
Desenvolvimento Dirigido por Testes

- **O processo de testes de software**

- Consiste em 5 etapas que envolvem aspetos de teste

- **Análise e conceção**

- É a atividade durante a qual os objetivos gerais dos testes são transformados em condições de teste tangíveis e em casos de teste





# Introdução ao teste de software



Fundamentos de Teste de SW



Testes Através do Ciclo de Vida do SW



Técnicas Estáticas e Técnicas de Conceção



Gestão de Testes de SW



Ferramentas de Suporte aos Testes de SW



Desenvolvimento Dirigido por Testes

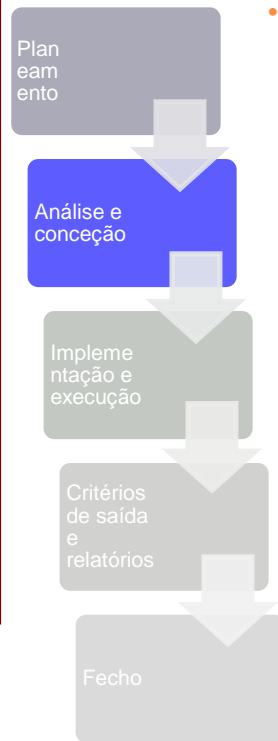
## • O processo de testes de software

- Consiste em 5 etapas que envolvem aspetos de teste

- **Análise e conceção**

- Tarefas principais:

- Detalhar as condições de teste
- Como combinar os casos de testes com as condições de teste
- Especificar testes, resultados, ambiente de testes
- Aspetos principais:
  - Revisitar os requisitos, arquitetura, interfaces
  - Analisar os itens a ser testados, a estrutura para identificar as condições
  - Especificar e priorizar os casos de teste e atribuir prioridades
  - Determinar as condições em que se podem iniciar os testes
  - Identificar infraestruturas ou recursos necessários
  - Criar rastreio dos casos de teste







# Introdução ao teste de software



Fundamentos de Teste de SW



Testes Através do Ciclo de Vida do SW



Técnicas Estáticas e Técnicas de Conceção



Gestão de Testes de SW



Ferramentas de Suporte aos Testes de SW



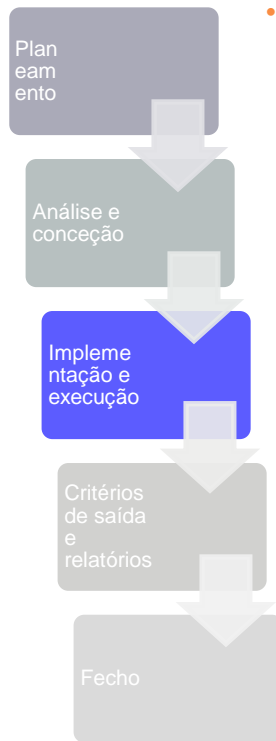
Desenvolvimento Dirigido por Testes

- **O processo de testes de software**

- Consiste em 5 etapas que envolvem aspetos de teste

- **Implementação e execução**

- Quando são especificados os procedimentos de teste (*scripts*) através da combinação de casos de teste seguindo uma determinada ordenação
- Definir a ordem dos casos de teste
- Verificar outra informação a considerar
- Executar os testes





# Introdução ao teste de software



Fundamentos de Teste de SW



Testes Através do Ciclo de Vida do SW



Técnicas Estáticas e Técnicas de Conceção



Gestão de Testes de SW



Ferramentas de Suporte aos Testes de SW



Desenvolvimento Dirigido por Testes

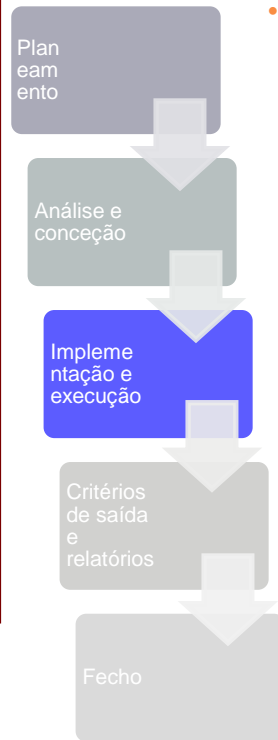
## • O processo de testes de software

- Consiste em 5 etapas que envolvem aspetos de teste

- Implementação e execução

- Algumas tarefas executadas nesta fase:

- Finalizar, implementar ou priorizar os casos de teste
- Identificar e criar os dados de teste, que vão servir de entradas (podem estar em BD, repositórios, etc.)
- Desenvolver e priorizar os procedimentos de teste
- Se houver automatização será necessário preparar os equipamentos e os scripts de teste
- Pode ser necessário criar *test suites* (conjunto de casos de teste para um componente ou sistema em que as pós condições de alguns testes são muitas vezes usadas como pré condições para os próximos testes)
- Verificar se o ambiente de teste está adequadamente preparado
- Verificar a rastreabilidade e cobertura
- Idealmente estas tarefas devem ser concluídas antes de iniciar a execução





# Introdução ao teste de software



Fundamentos de Teste de SW



Testes Através do Ciclo de Vida do SW



Técnicas Estáticas e Técnicas de Conceção



Gestão de Testes de SW



Ferramentas de Suporte aos Testes de SW



Desenvolvimento Dirigido por Testes

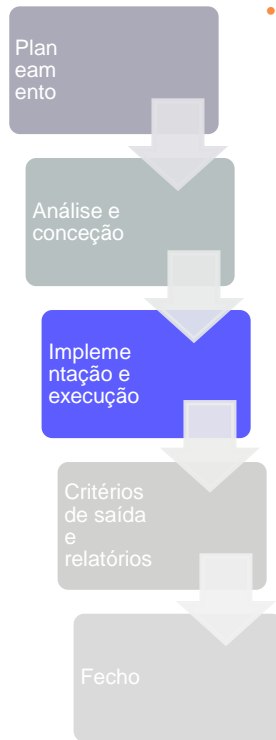
## • O processo de testes de software

- Consiste em 5 etapas que envolvem aspetos de teste

- Implementação e execução

- Algumas tarefas executadas nesta fase:

- Executar os procedimentos de teste manualmente ou usando ferramentas para execução de testes automatizados
- Comparar os resultados obtidos com os resultados esperados. As anomalias devem ser registadas como *incidentes*.
- Registrar os resultados, incluindo as anomalias observadas e o estado passou/falhou dos casos de teste mas também o que foi testado e as suas versões
- Se necessário, repetir a execução de um caso de teste quando um incidente é encontrado (teste de confirmação)





# Introdução ao teste de software



Fundamentos de Teste de SW



Testes Através do Ciclo de Vida do SW



Técnicas Estáticas e Técnicas de Conceção



Gestão de Testes de SW



Ferramentas de Suporte aos Testes de SW



Desenvolvimento Dirigido por Testes

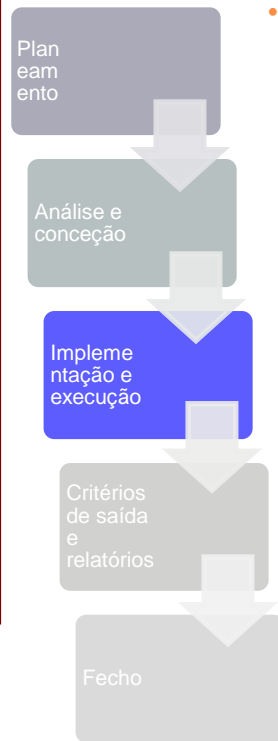
- **O processo de testes de software**

- Consiste em 5 etapas que envolvem aspetos de teste

- **Implementação e execução**

- Algumas tarefas executadas nesta fase:

- Devido ao alto risco de mudança do código entre a execução de um ciclo e outro, deve-se ter uma política de reteste bem definida.





# Introdução ao teste de software



Fundamentos de Teste de SW



Testes Através do Ciclo de Vida do SW



Técnicas Estáticas e Técnicas de Conceção



Gestão de Testes de SW



Ferramentas de Suporte aos Testes de SW



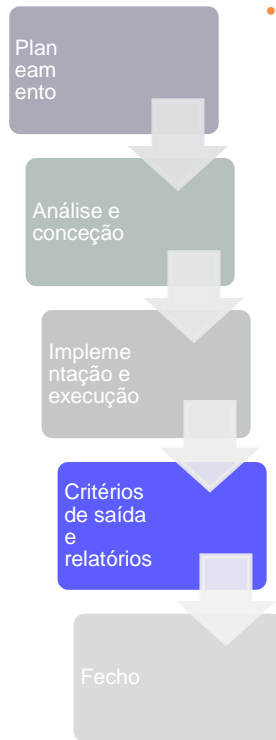
Desenvolvimento Dirigido por Testes

## • O processo de testes de software

- Consiste em 5 etapas que envolvem aspetos de teste

### • Critérios de saída e relatórios

- é a atividade onde a execução do teste é avaliada face aos objetivos definidos. Esta deve ser efetuada para cada nível de teste
- Inclui as seguintes tarefas principais:
  - Verificar os registos de teste face ao critério de saída especificado no planeamento de testes.
  - Avaliar se existe a necessidade de executar mais testes ou se o critério de saída especificado deve ser alterado.
  - Escrever o relatório de teste para as partes interessadas





# Introdução ao teste de software



Fundamentos de Teste de SW



Testes Através do Ciclo de Vida do SW



Técnicas Estáticas e Técnicas de Conceção



Gestão de Testes de SW



Ferramentas de Suporte aos Testes de SW



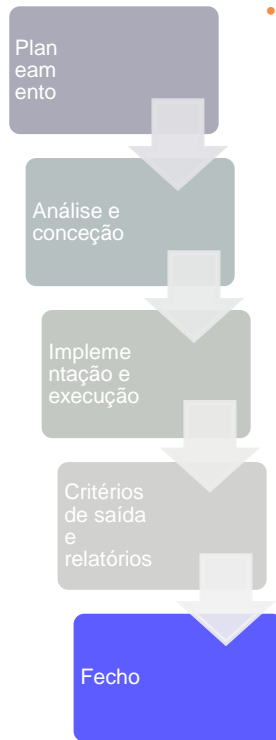
Desenvolvimento Dirigido por Testes

## • O processo de testes de software

- Consiste em 5 etapas que envolvem aspetos de teste

### • Fecho da fase de testes

- As atividades de fecho da fase de testes pressupõem a recolha de dados das atividades de teste já encerradas a fim de consolidar experiências, testware, factos e números.
- As atividades de fecho da fase de testes ocorrem em marcos do projeto, tais como o lançamento do sistema de software, a conclusão (ou cancelamento) de um projeto de testes, um marco alcançado ou uma versão de manutenção concluída.





# Introdução ao teste de software



Fundamentos de Teste de SW



Testes Através do Ciclo de Vida do SW



Técnicas Estáticas e Técnicas de Conceção



Gestão de Testes de SW



Ferramentas de Suporte aos Testes de SW



Desenvolvimento Dirigido por Testes

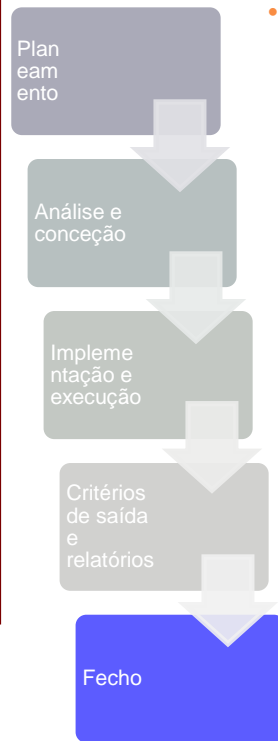
## • O processo de testes de software

- Consiste em 5 etapas que envolvem aspetos de teste

- **Fecho da fase de testes**

- Inclui as seguintes tarefas principais:

- Verificar se os entregáveis planeados foram realmente entregues.
- Fechar relatórios de incidentes ou registar alguma alteração significativa para os que permanecem abertos.
- Documentar a aceitação do sistema.
- Finalizar e arquivar o testware, assim como o ambiente de teste e a infraestrutura de teste para reutilização futura.
- Disponibilizar o testware à entidade responsável pela manutenção.
- Analisar as lições apreendidas a fim de determinar alterações necessárias em lançamentos ou projetos futuros.
- Utilizar a informação recolhida para melhorar a maturidade dos testes.





# Introdução ao teste de software



Fundamentos de Teste de  
SW



Testes Através do Ciclo de  
Vida do SW



Técnicas Estáticas e  
Técnicas de Conceção



Gestão de Testes de SW



Ferramentas de Suporte aos  
Testes de SW



Desenvolvimento Dirigido  
por Testes

- **Psicologia dos testes**

- Diferentes mentalidades
  - **Mentalidade enquanto programador**
  - **Mentalidade enquanto tester**
- Os programadores também são capazes de testar o próprio código
- Mas ...
  - **A separação das responsabilidades pode ajudar a focar o esforço e proporcionar vantagens adicionais**
  - **Visão independente**
  - **A independência leva a que muitas vezes o tester seja mais eficaz na deteção de defeitos e falhas**





# Introdução ao teste de software

- **Psicologia dos testes**

- Níveis de independência (desenvolvedor/testador)
- Existem vários:
  - **Testes concebidos pelas pessoas que desenvolveram o software a testar.**
  - **Testes concebidos por outras pessoas (ex. pela equipa de desenvolvimento).**
  - **Testes concebidos por outras pessoas de um grupo diferente da organização (ex. uma equipa de testes independente).**
  - **Testes concebidos por outras pessoas de uma organização ou empresa diferentes (i.e., outsourcing ou certificação por alguma entidade externa).**

Pouca  
independência



Muita  
independência



Fundamentos de Teste de SW



Testes Através do Ciclo de Vida do SW



Técnicas Estáticas e Técnicas de Conceção



Gestão de Testes de SW



Ferramentas de Suporte aos Testes de SW



Desenvolvimento Dirigido por Testes



# Introdução ao teste de software



Fundamentos de Teste de  
SW



Testes Através do Ciclo de  
Vida do SW



Técnicas Estáticas e  
Técnicas de Conceção



Gestão de Testes de SW



Ferramentas de Suporte aos  
Testes de SW



Desenvolvimento Dirigido  
por Testes

- **Psicologia dos testes**

- Níveis de independência
  - O processo de identificar falhas durante os testes pode ser percecionado como uma crítica ao produto ou ao autor.
  - Como resultado, os testes são, muitas vezes, vistos como uma atividade destrutiva, mesmo que estes sejam efetivamente muito construtivos na gestão de riscos do produto
- Se os erros, defeitos ou falhas forem comunicados de forma construtiva, o mau ambiente entre testadores (testers) e analistas, designers e programadores pode ser evitado



Fundamentos de Teste de  
SW



Testes Através do Ciclo de  
Vida do SW



Técnicas Estáticas e  
Técnicas de Conceção



Gestão de Testes de SW



Ferramentas de Suporte aos  
Testes de SW



Desenvolvimento Dirigido  
por Testes

- **Psicologia dos testes**

- Níveis de independência
  - **Evitar problemas de comunicação**
  - **Formas de melhorar a comunicação:**
    - Tente compreender a posição do outro
    - Apresente uma postura colaborativa
    - Comunique o resultado de uma forma neutra
    - Seja construtivo e não critique
    - Confirme se a outra pessoa percebeu



# Introdução ao teste de software



Fundamentos de Teste de  
SW



Testes Através do Ciclo de  
Vida do SW



Técnicas Estáticas e  
Técnicas de Conceção



Gestão de Testes de SW



Ferramentas de Suporte aos  
Testes de SW



Desenvolvimento Dirigido  
por Testes

- **Psicologia dos testes**

- Características dos testers

- **Curiosidade**
    - **Pessimismo profissional**
    - **Olhar crítico**
    - **Atenção aos detalhes**
    - **Boa comunicação com os colegas do desenvolvimento**
    - **Experiência para servir de base ao uso da técnica de adivinhação de erros.**



# Introdução ao teste de software



Fundamentos de Teste de  
SW



Testes Através do Ciclo de  
Vida do SW



Técnicas Estáticas e  
Técnicas de Conceção



Gestão de Testes de SW



Ferramentas de Suporte aos  
Testes de SW



Desenvolvimento Dirigido  
por Testes

## • Código de ética

- A atividade do *tester* permite-lhe que tenha acesso a informação confidencial
- Esta informação tem de ser usada de forma apropriada
- **Ética, os *testers* devem:**
  - **Atuar de forma coerente com o interesse público**
  - **Atuar de acordo com o interesse dos seus clientes e empregadores**
  - **Manter a integridade e independência no seu julgamento profissional**
  - **Promover abordagens éticas na gestão dos testes**
  - **Ser justos e solidários com os colegas e promover a colaboração com os programadores**
  - **Manter o foco na aprendizagem contínua**



# Introdução ao teste de software

## • Exercícios



Fundamentos de Teste de SW



Testes Através do Ciclo de Vida do SW



Técnicas Estáticas e Técnicas de Conceção



Gestão de Testes de SW



Ferramentas de Suporte aos Testes de SW



Desenvolvimento Dirigido por Testes

1. O termo *bug* pode ser usado como sinónimo de qual dos seguintes termos?
  - ☐ Incidente.
  - ☒ Defeito.
  - ☐ Falha.
  - ☐ Erro.
2. Qual dos seguintes aspetos é mais importante para promover a manter uma boa relação entre programadores e *testers*?
  - ☐ Conviver juntos fora das horas de trabalho.
  - ☐ Relatar apenas os defeitos mais importantes.
  - ☐ Explicar os resultados e ser exigente com o programador para que não voltem a cometer mesmos erros.
  - ☒ Explicar os resultados de forma neutra.



## • Exercícios



Fundamentos de Teste de SW



Testes Através do Ciclo de Vida do SW



Técnicas Estáticas e Técnicas de Conceção



Gestão de Testes de SW



Ferramentas de Suporte aos Testes de SW



Desenvolvimento Dirigido por Testes

3. Ao referirmo-nos a riscos referimo-nos a:
  - ☒ Consequências negativas que poderão ocorrer.
  - ☐ Opiniões negativas sobre os *testers*.
  - ☐ Consequências negativas que vão ocorrer.
  - ☐ Consequências positivas relacionadas com o objeto em teste.
  
4. Qual das seguintes frases é a mais adequada para ilustrar a aplicação dos princípios de teste?
  - ☐ Os princípios de teste apenas afetam a preparação dos testes.
  - ☐ Os princípios de teste apenas afetam a execução dos testes.
  - ☐ Os princípios de teste afetam apenas as primeiras atividades de teste.
  - ☒ Os princípios de teste afetam as atividades ao longo do ciclo de vida dos testes.



Fundamentos de Teste de  
SW



Testes Através do Ciclo de  
Vida do SW



Técnicas Estáticas e  
Técnicas de Conceção



Gestão de Testes de SW



Ferramentas de Suporte aos  
Testes de SW



Desenvolvimento Dirigido  
por Testes

## Dúvidas e questões?





# Introdução ao teste de software

## • Exercícios

1. Descreva a relação entre erro, defeito e falha.
2. Quais as vantagens e desvantagens de os programadores serem os *testers* do seu próprio código?
3. Que princípios devem ser seguidos para evitar o “confronto” programador/tester?
4. Enumere 2 razões para a existência de agrupamento de defeitos.
5. Justifique de forma resumida o objetivo do “teste cedo”.
6. “Zero defeitos” é uma medida suficiente da qualidade do software?



Fundamentos de Teste de SW



Testes Através do Ciclo de Vida do SW



Técnicas Estáticas e Técnicas de Conceção



Gestão de Testes de SW



Ferramentas de Suporte aos Testes de SW



Desenvolvimento Dirigido por Testes



## • Exercícios



Fundamentos de Teste de SW



Testes Através do Ciclo de Vida do SW



Técnicas Estáticas e Técnicas de Conceção



Gestão de Testes de SW



Ferramentas de Suporte aos Testes de SW



Desenvolvimento Dirigido por Testes

1. Os casos de teste devem ser especificados apenas após a codificação, uma vez que não é possível avaliar os requisitos antes do código estar escrito.

☒ Certo

☐ Errado

2. O processo de testes de software inclui 5 fases que são as seguintes e ocorrem pela ordem apresentada:

☒ Preparação, Implementação, Testes, Confirmação, Validação.

☒ Preparação, Implementação, Confirmação, Validação, Testes.

☒ Planeamento, Análise e conceção, Implementação e execução, Critérios de saída e relatórios, Fecho.

☒ Análise e conceção, Planeamento, Implementação e execução, Critérios de saída e relatórios, Fecho.



# Introdução ao teste de software

## • Exercícios

3. São 7 os princípios do teste de software, os quais envolvem todo o processo de teste e devem servir como um guia geral. Indique-os.
- ☒ Os testes devem iniciar logo após a codificação
  - ☒ O Teste demonstra a presença de defeitos
  - ☒ Os testes devem ser executados até provar que o software não tem mais defeitos
  - ☒ O teste exaustivo é impossível
  - ☒ Testes adequados testam todas as situações possíveis
  - ☒ Testar cedo
  - ☒ Agrupamento de defeitos
  - ☒ Apenas os testes corretamente implementados garantem a ausência de defeitos
  - ☒ Paradoxo do pesticida
  - ☒ O software deve ser testado da mesma forma independentemente do dispositivo onde vai ser executado
  - ☒ O teste depende do contexto
  - ☒ A ilusão da ausência de erros



Fundamentos de Teste de SW



Testes Através do Ciclo de Vida do SW



Técnicas Estáticas e Técnicas de Conceção



Gestão de Testes de SW



Ferramentas de Suporte aos Testes de SW



Desenvolvimento Dirigido por Testes



Fundamentos de Teste de  
SW



Testes Através do Ciclo de  
Vida do SW



Técnicas Estáticas e  
Técnicas de Conceção



Gestão de Testes de SW



Ferramentas de Suporte aos  
Testes de SW



Desenvolvimento Dirigido  
por Testes

- **Testes através do Ciclo de Vida de Software**
  - Modelos de Desenvolvimento de Software
    - Modelo em V (Modelo Sequencial de Desenvolvimento)
    - Modelos de Desenvolvimento Iterativo-incremental
    - Testes dentro de um Modelo de Ciclo de Vida
  - Níveis de Teste
    - Testes de Componentes
    - Testes de Integração
    - Testes de Sistema
    - Testes de Aceitação
  - Tipos de Teste
    - Testes de função (Testes Funcionais)
    - Testes a Características de Software
    - Testes à Estrutura/Arquitetura do Software
    - Testes Relacionados com Alterações: Reteste e de Regressão
  - Testes de Manutenção



Fundamentos de Teste de  
SW



Testes Através do Ciclo de  
Vida do SW



Técnicas Estáticas e  
Técnicas de Conceção



Gestão de Testes de SW



Ferramentas de Suporte aos  
Testes de SW



Desenvolvimento Dirigido  
por Testes

- **Modelos de desenvolvimento e Testes de SW**
  - Os Testes não existem isoladamente
  - As atividades de teste estão relacionadas com as atividades de desenvolvimento
  - Logo...
  - Diferentes modelos de desenvolvimento
  - Necessitam de ...
  - Abordagens diferentes para os testes
- **Uma parte dos testes está focada na verificação, outra parte está focada na validação.**



# Introdução ao teste de software



Fundamentos de Teste de SW



Testes Através do Ciclo de Vida do SW



Técnicas Estáticas e Técnicas de Conceção



Gestão de Testes de SW



Ferramentas de Suporte aos Testes de SW



Desenvolvimento Dirigido por Testes

- **Verificação e Validação**

- **Verificação**

- Assegurar que o software está a ser desenvolvido de acordo com requisitos
    - Construimos o software corretamente?
    - Foi construído o que estava planeado?

- **Validação**

- Assegurar que o software corresponde aos requisitos estabelecidos
    - Está de acordo com as necessidades dos utilizadores?
    - Construimos o software correto?
    - O software é uma solução para o problema?



Fundamentos de Teste de SW



Testes Através do Ciclo de Vida do SW



Técnicas Estáticas e Técnicas de Conceção



Gestão de Testes de SW



Ferramentas de Suporte aos Testes de SW



Desenvolvimento Dirigido por Testes

- **Modelo em V (Modelo Sequencial de Desenvolvimento)**
  - Quatro níveis de testes normalmente usados:
    - **Testes de componentes (Testes de unidade)**
    - **Testes de integração**
    - **Testes de sistema**
    - **Testes de aceitação**



# Modelos de Desenvolvimento de software

- **Modelo em V (Modelo Sequencial de Desenvolvimento)**
  - Análise do modelo em cascata

  
Fundamentos de Teste de SW

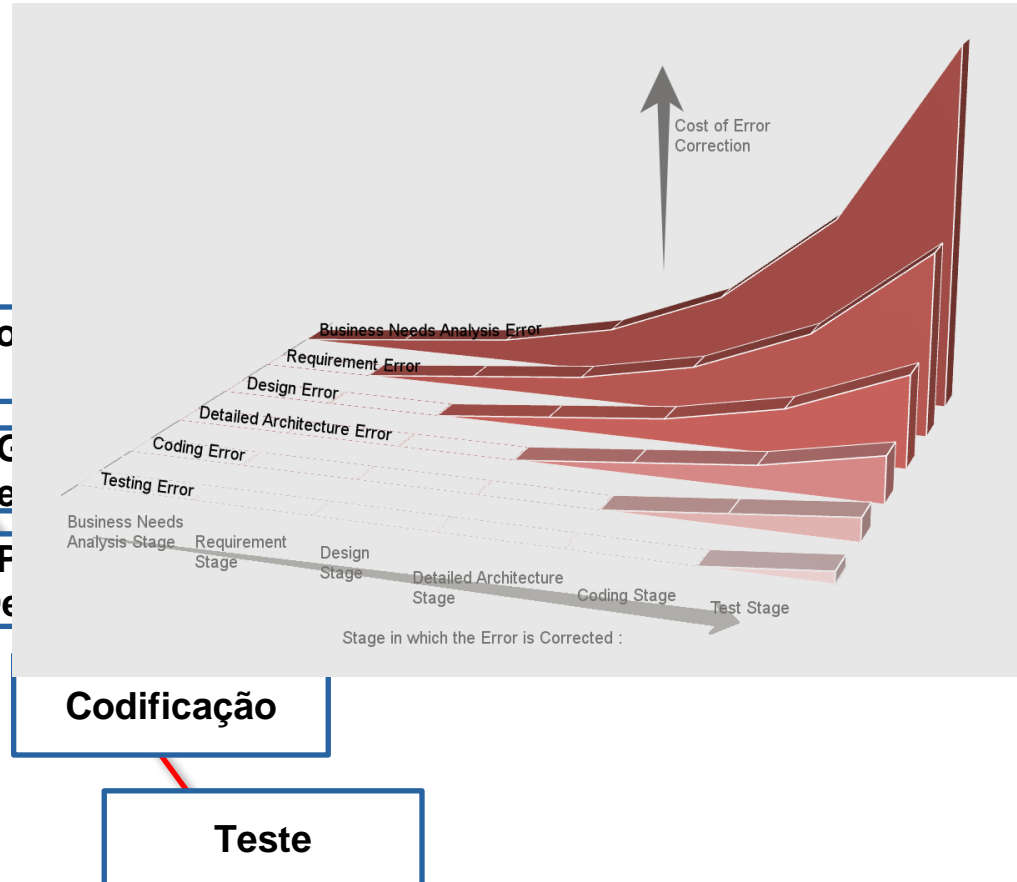
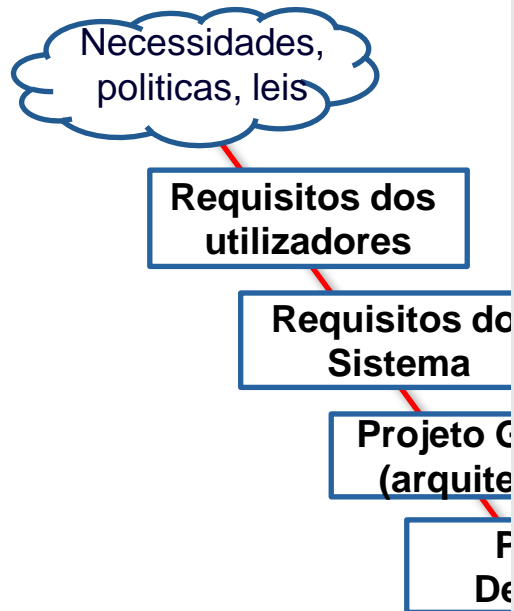
  
Testes Através do Ciclo de Vida do SW

  
Técnicas Estáticas e Técnicas de Conceção

  
Gestão de Testes de SW

  
Ferramentas de Suporte aos Testes de SW

  
Desenvolvimento Dirigido por Testes

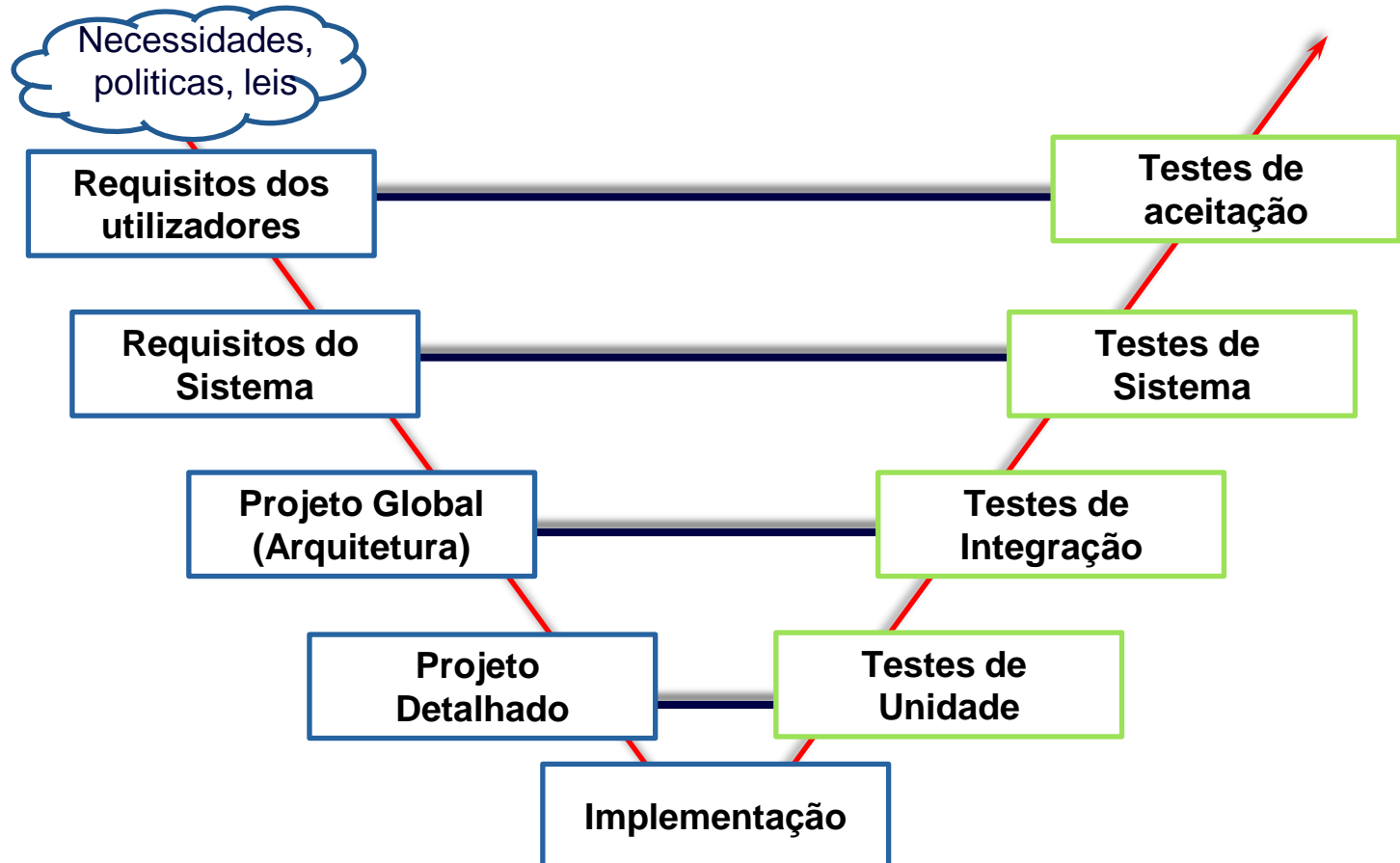






# Modelos de Desenvolvimento de software

- **Modelo em V (Modelo Sequencial de Desenvolvimento)**
  - Extensão do modelo em cascata



  
Fundamentos de Teste de SW

  
Testes Através do Ciclo de Vida do SW

  
Técnicas Estáticas e Técnicas de Conceção

  
Gestão de Testes de SW

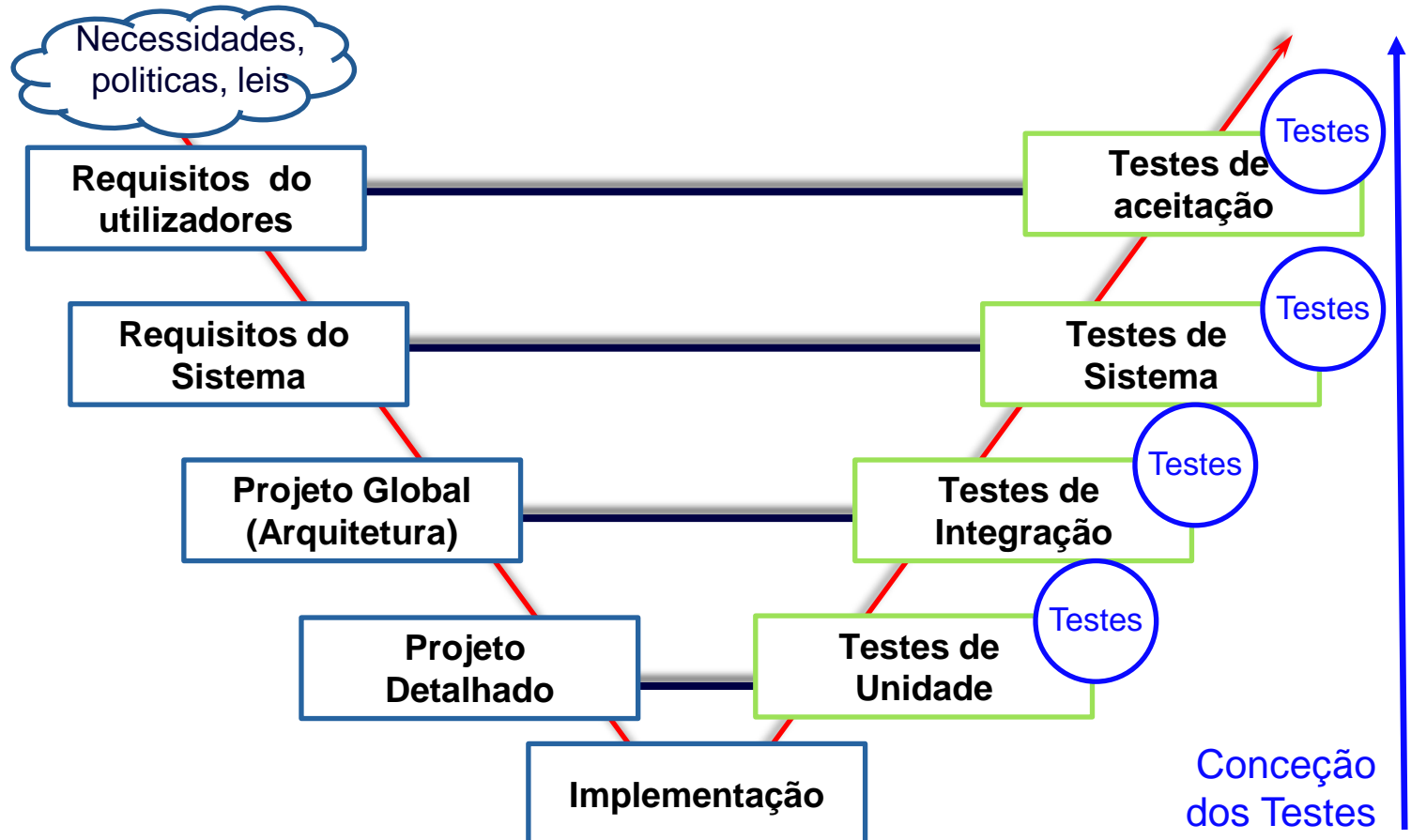
  
Ferramentas de Suporte aos Testes de SW

  
Desenvolvimento Dirigido por Testes



# Modelos de Desenvolvimento de software

- **Modelo em V (Modelo Sequencial de Desenvolvimento)**
  - Testar tarde vs Testar cedo



Fundamentos de Teste de SW

Testes Através do Ciclo de Vida do SW

Técnicas Estáticas e Técnicas de Conceção

Gestão de Testes de SW

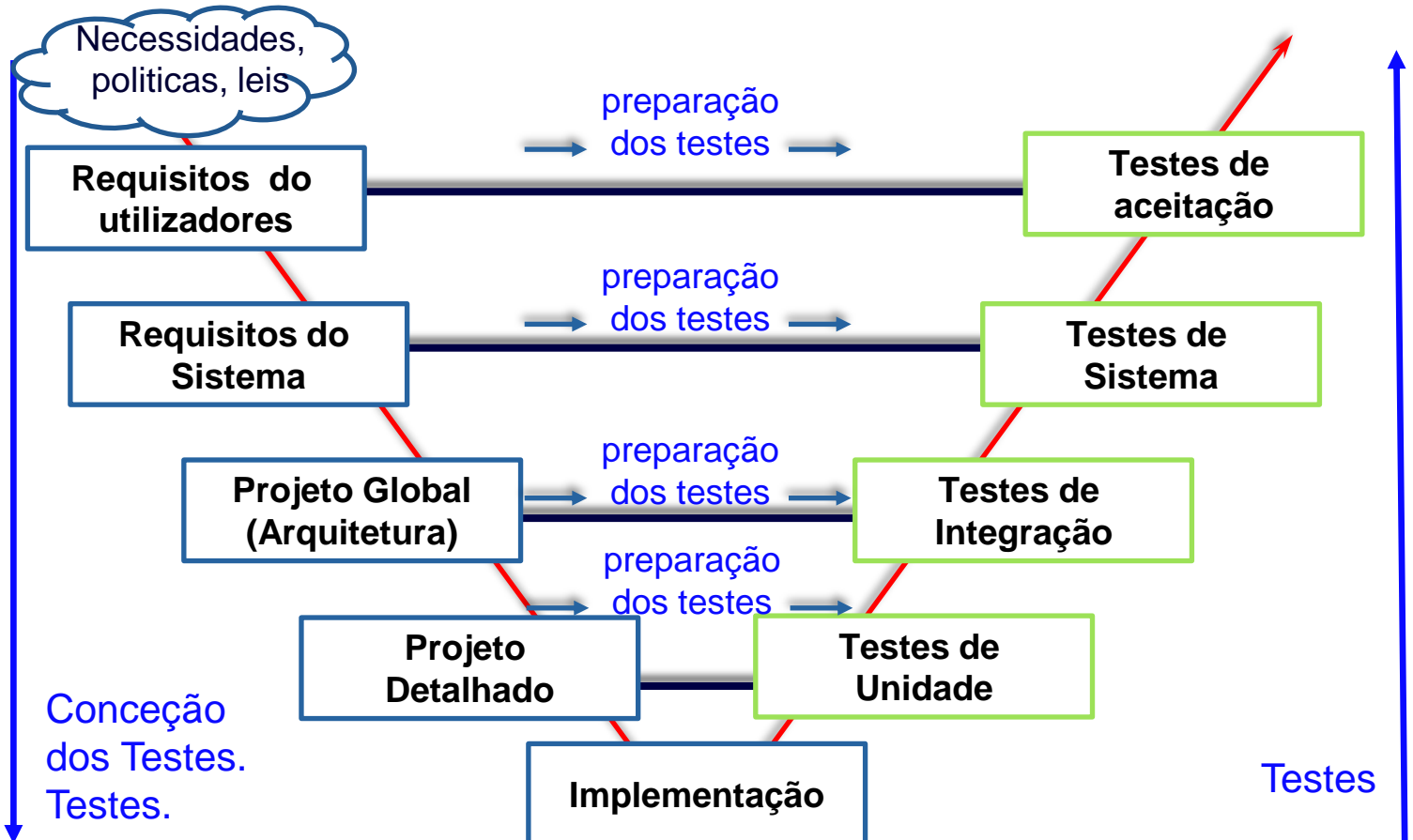
Ferramentas de Suporte aos Testes de SW

Desenvolvimento Dirigido por Testes



# Modelos de Desenvolvimento de software

- **Modelo em V (Modelo Sequencial de Desenvolvimento)**
  - Testar tarde vs **Testar cedo**



Fundamentos de Teste de SW

Testes Através do Ciclo de Vida do SW

Técnicas Estáticas e Técnicas de Conceção

Gestão de Testes de SW

Ferramentas de Suporte aos Testes de SW

Desenvolvimento Dirigido por Testes



Fundamentos de Teste de  
SW



Testes Através do Ciclo de  
Vida do SW



Técnicas Estáticas e  
Técnicas de Conceção



Gestão de Testes de SW



Ferramentas de Suporte aos  
Testes de SW



Desenvolvimento Dirigido  
por Testes

- **Modelo em V (Modelo Sequencial de Desenvolvimento)**
  - **Vantagens:**
    - Facilita o planeamento dos testes logo nas etapas iniciais
    - Os Testes podem concentrar-se nos detalhes de cada uma das etapas (produtos).
  - **Desvantagens:**
    - Caso as necessidades dos clientes não tenham sido bem compreendidas, durante a especificação dos requisitos ou caso estas mudem, corrigir problemas pode ter custos elevados
    - Custos elevados no caso de o projeto ser cancelado.



Fundamentos de Teste de  
SW



Testes Através do Ciclo de  
Vida do SW



Técnicas Estáticas e  
Técnicas de Conceção



Gestão de Testes de SW



Ferramentas de Suporte aos  
Testes de SW



Desenvolvimento Dirigido  
por Testes

- **Modelos de desenvolvimento Iterativo-incremental**
  - Definir requisitos, conceber, construir e testar um sistema, efetuado como uma série de curtos ciclos de desenvolvimento
  - Exemplos:
    - **Protótipos**
    - ***Rapid Application Development (RAD)***
    - ***Rational Unified Process (RUP)***
    - **Modelos de desenvolvimento ágil (ex. Scrum)**



- **Modelos de desenvolvimento Iterativo-incremental**

- Definir requisitos, conceber, construir e testar um sistema, efetuado como uma série de curtos ciclos de desenvolvimento

Phase 1					Phase 2					Phase 3				
Define	Develop	Build	Test	Implement	Define	Develop	Build	Test	Implement	Define	Develop	Build	Test	Implement

- **Níveis de teste mais usados ...**
  - **Testes a cada iteração**
  - **Tetes de regressão em todas as iterações**
  - ...



Fundamentos de Teste de SW



Testes Através do Ciclo de Vida do SW



Técnicas Estáticas e Técnicas de Conceção



Gestão de Testes de SW



Ferramentas de Suporte aos Testes de SW



Desenvolvimento Dirigido por Testes



- **Modelos de desenvolvimento Iterativo-incremental**

- **Características:**

- O produto é subdividido em incrementos em que cada um representa uma funcionalidade
- São construídas versões do produto numa série de estágios ou iterações
- Os requisitos não necessitam de estar completamente definidos antes de iniciar a codificação
- Cada incremento pode ser testado a vários níveis
- Envolve os utilizadores finais nos vários testes ao longo do ciclo o que minimiza o risco de ficarem insatisfeitos com o produto
- Os utilizadores podem ir solicitando alterações.



Fundamentos de Teste de SW



Testes Através do Ciclo de Vida do SW



Técnicas Estáticas e Técnicas de Conceção



Gestão de Testes de SW



Ferramentas de Suporte aos Testes de SW



Desenvolvimento Dirigido por Testes



- **Modelos de desenvolvimento Iterativo-incremental**
  - **Desvantagens:**
    - A inexistência de documentação formal pode dificultar os testes
    - O registo de alterações é mais difícil e menos rigoroso tornando a rastreabilidade mais difícil.



Fundamentos de Teste de SW



Testes Através do Ciclo de Vida do SW



Técnicas Estáticas e Técnicas de Conceção



Gestão de Testes de SW



Ferramentas de Suporte aos Testes de SW



Desenvolvimento Dirigido por Testes





Fundamentos de Teste de  
SW



Testes Através do Ciclo de  
Vida do SW



Técnicas Estáticas e  
Técnicas de Conceção



Gestão de Testes de SW



Ferramentas de Suporte aos  
Testes de SW



Desenvolvimento Dirigido  
por Testes

## • Testes através de um modelo de ciclo de vida

- Em qualquer modelo de ciclo de vida existem características de um bom teste:
  - Para cada atividade de desenvolvimento existe uma atividade de teste correspondente
  - Para cada nível de teste existem objetivos específicos de teste
  - A análise e conceção de testes, para um determinado nível de teste, devem começar no decorrer da atividade de desenvolvimento correspondente
  - Os testers devem ser envolvidos na revisão de documentos logo que existam esboços disponíveis no ciclo de vida de desenvolvimento.



Fundamentos de Teste de  
SW



Testes Através do Ciclo de  
Vida do SW



Técnicas Estáticas e  
Técnicas de Conceção



Gestão de Testes de SW



Ferramentas de Suporte aos  
Testes de SW



Desenvolvimento Dirigido  
por Testes

- **Modelos de desenvolvimento e Testes de SW**
  1. Indique 3 atividades normalmente realizadas no modelo em V.
  2. Identifique uma desvantagem do modelo em V.
  3. Indique 3 atividades normalmente realizadas no modelo iterativo.
  4. Indique 2 exemplos de modelos de desenvolvimento iterativos.



## • Modelos de desenvolvimento de software

Qual das seguintes afirmações é verdadeira quando nos referimos ao modelo em V?

- ☒ **Permite o planeamento de todos os testes logo após a etapa de implementação.**
- ☒ **É um modelo cíclico de desenvolvimento de software.**
- ☒ **Permite a produção de uma versão de trabalho do sistema tão cedo quanto possível.**
- ☒ **Permite o planeamento dos testes logo nas etapas iniciais.**

Qual das seguintes afirmações é verdadeira quando nos referimos a um modelo iterativo?

- ☒ **Necessita das especificações completas desde o início.**
- ☒ **Envolve os utilizadores ao longo do processo de Teste.**
- ☒ **As alterações no sistema apenas podem acontecer no final do desenvolvimento.**
- ☒ **Não é adequado para o desenvolvimento de *websites*.**





Fundamentos de Teste de  
SW



Testes Através do Ciclo de  
Vida do SW



Técnicas Estáticas e  
Técnicas de Conceção



Gestão de Testes de SW



Ferramentas de Suporte aos  
Testes de SW



Desenvolvimento Dirigido  
por Testes

- **Testes através do Ciclo de Vida de Software**
  - Modelos de Desenvolvimento de Software
    - Modelo em V (Modelo Sequencial de Desenvolvimento)
    - Modelos de Desenvolvimento Iterativo-incremental
    - Testes dentro de um Modelo de Ciclo de Vida
  - Níveis de Teste
    - Testes de Componentes
    - Testes de Integração
    - Testes de Sistema
    - Testes de Aceitação
  - Tipos de Teste
    - Testes de função (Testes Funcionais)
    - Testes a Características de Software
    - Testes à Estrutura/Arquitetura do Software
    - Testes Relacionados com Alterações: Reteste e de Regressão
  - Testes de Manutenção