

UNIVALI
CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO
ENGENHARIA DE SOFTWARE 2

Verificação e Validação de Software

Professora Dra. Adriana Gomes
Alves



Novo Volkswagen Golf tem entregas suspensas por falha em software



18 MAIO 2020 em 12:37

26



Por: Nicolas Tavares

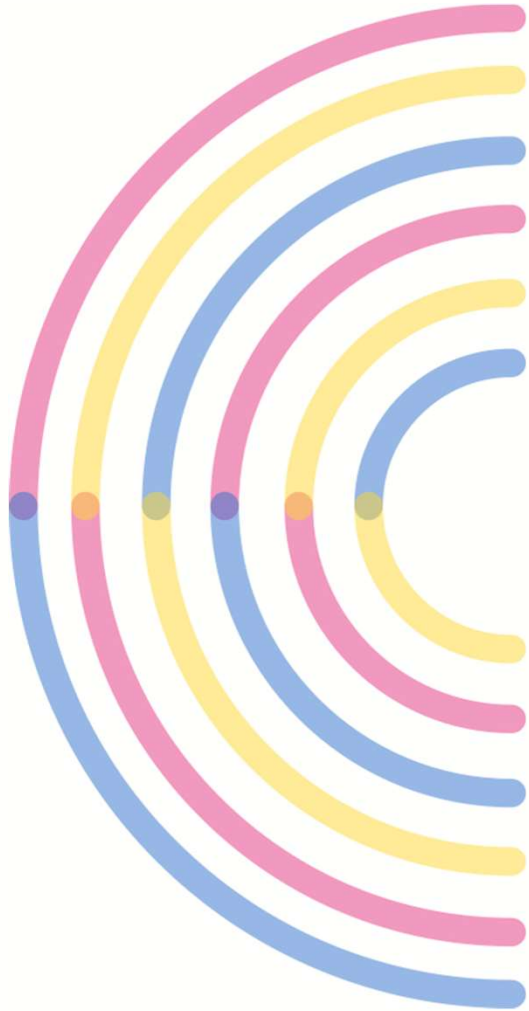
Oitava geração do hatch está com um problema no sistema de chamadas de emergência, obrigatório no continente europeu

As coisas estão difíceis para a [Volkswagen](#) na Europa. Além de enfrentar problemas no desenvolvimento do hatch elétrico ID.3, a marca teve que interromper as entregas da nova geração do [VW Golf](#) em todo o Velho Continente, por um defeito no software de chamadas automáticas de emergência. Como o item é obrigatório na Europa, a marca teve que tomar esta decisão enquanto busca por uma solução. Isso afeta também a Skoda com o Octavia, primo tcheco do Golf.

Segundo o site *Automotive News Europe*, o defeito está no software das chamadas de emergência, que avisa as autoridades em caso de acidente, equipamento obrigatório na Europa desde 2018. A Volkswagen explicou às publicações alemãs que o problema foi encontrado em uma checagem de qualidade de rotina. A marca não revela quantas unidades do Golf apresentam o defeito, mas espera ter uma atualização até a metade de junho.



<https://motor1.uol.com.br/news/423905/novo-volkswagen-golf-entregas-suspensas/>



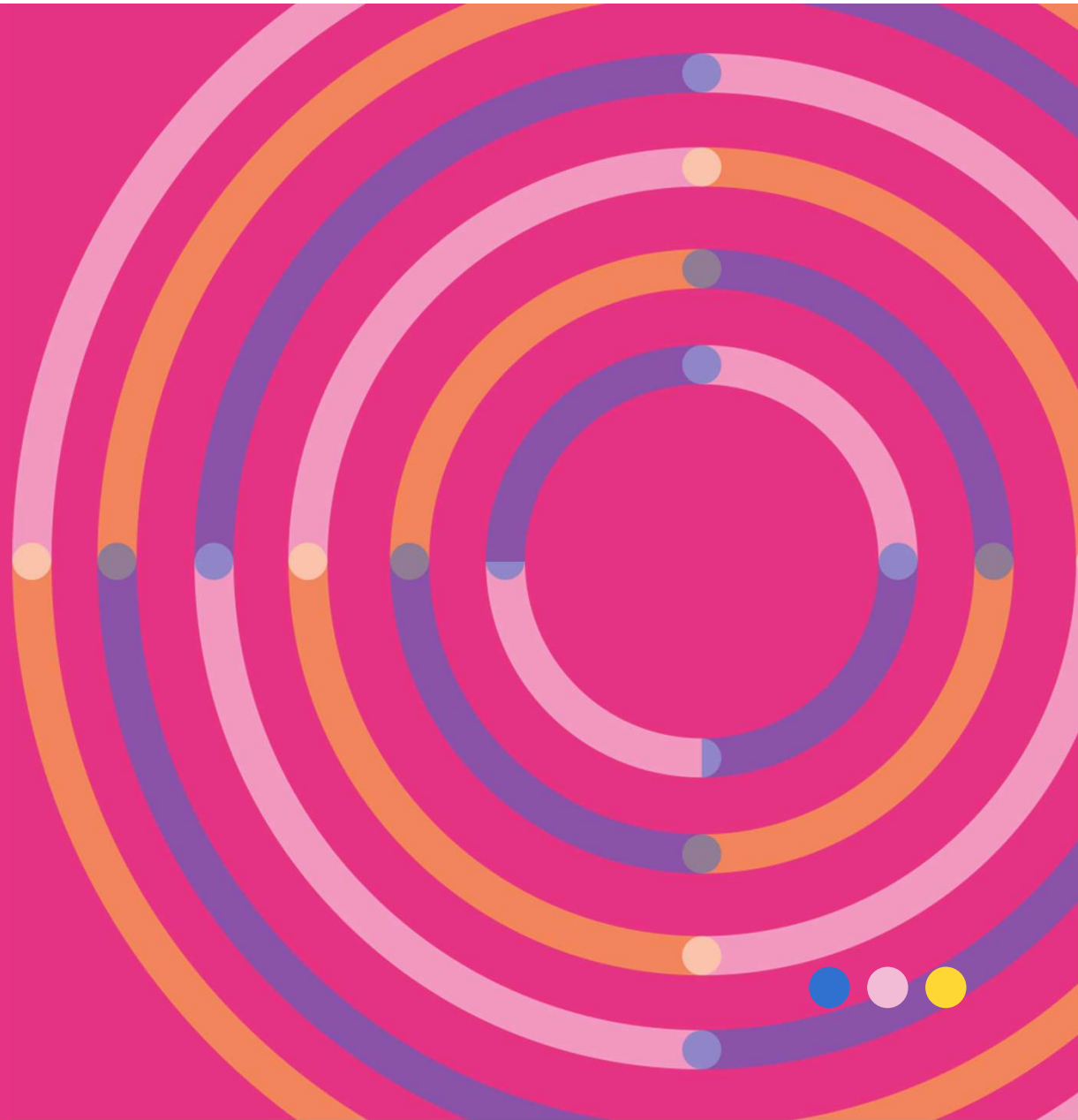
Verificação e validação

O programa em desenvolvimento atende a sua especificação e entrega as funcionalidades esperadas?



**Validação: estamos
construindo o produto
correto?**

**Verificação: estamos
construindo o produto
corretamente?**






Verificação

- O software está de acordo com suas especificações
- Atende aos requisitos funcionais e não-funcionais

Validação

- O software atende as expectativas do cliente
 - O software realiza o que o cliente espera que ele faça
- 

Abordagens

Inspeção de software



- ☐ Os documentos do sistema são verificados
- ☐ Pode ser usado em todos estágios do projeto
- ☐ Não precisa executar o software
- ☐ Técnica estática

Testes de software



- ☐ Envolvem executar uma implementação do software com dados de teste
- ☐ Verifica as saídas e o comportamento operacional e desempenho
- ☐ Técnica dinâmica



O que é Teste de Software?

“É uma técnica realizada para avaliar a qualidade do produto, e para melhorá-la, através da identificação de defeitos e problemas” (Swebok, 2004)


**“Processo de executar um programa ou sistema com a intenção de encontrar defeitos (teste negativo).”
(Myers , 1976)**

O Teste pode ser descrito como um processo utilizado para revelar defeitos em software, e estabelecer que o mesmo atingiu um determinado grau de qualidade.

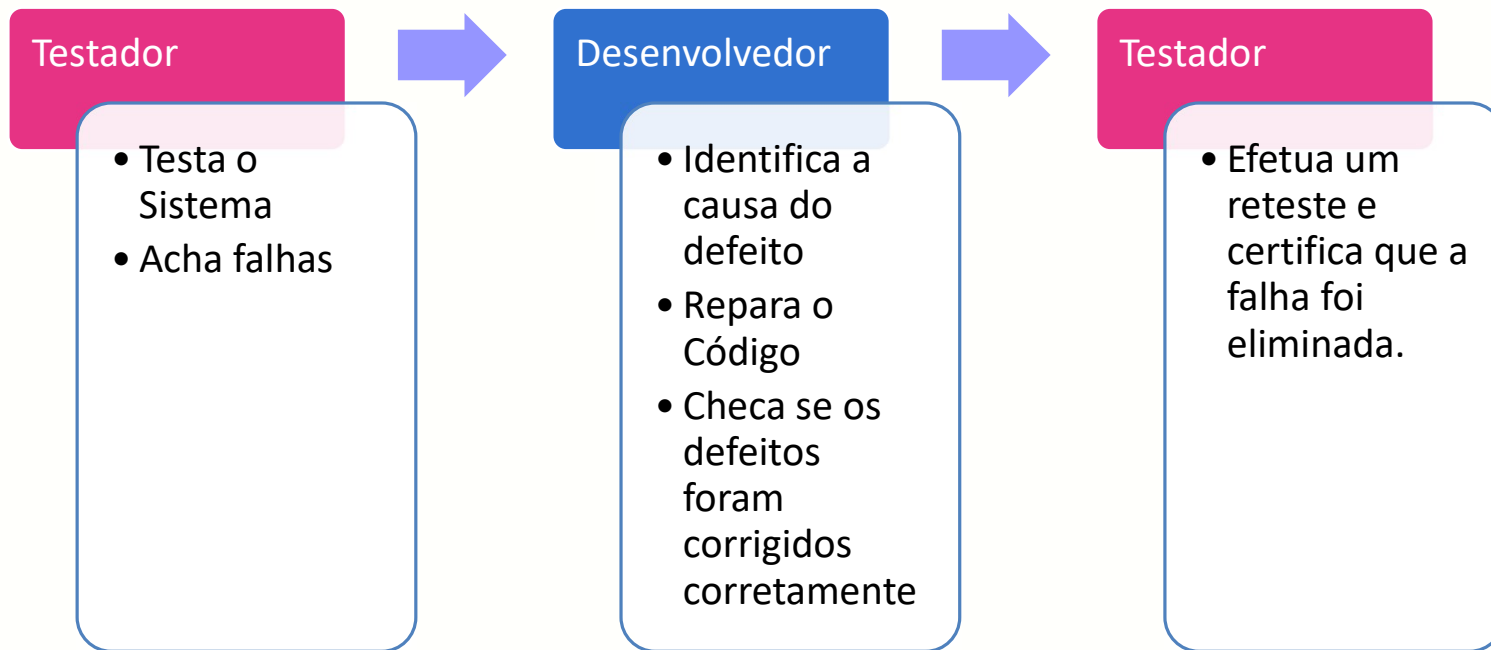


“Teste não é apenas executar programa.”

**Existem atividades
de teste antes e
depois da fase de
execução.**



O que é testar



PORQUE TESTAR



- ✓ **Garantir que todos os requisitos estão implementados e sem erros;**
- ✓ **Tentar encontrar algo que na verdade não queremos encontrar;**
- ✓ **Provar que o Software tem erros;**
- ✓ **Evitar erros no cliente.**

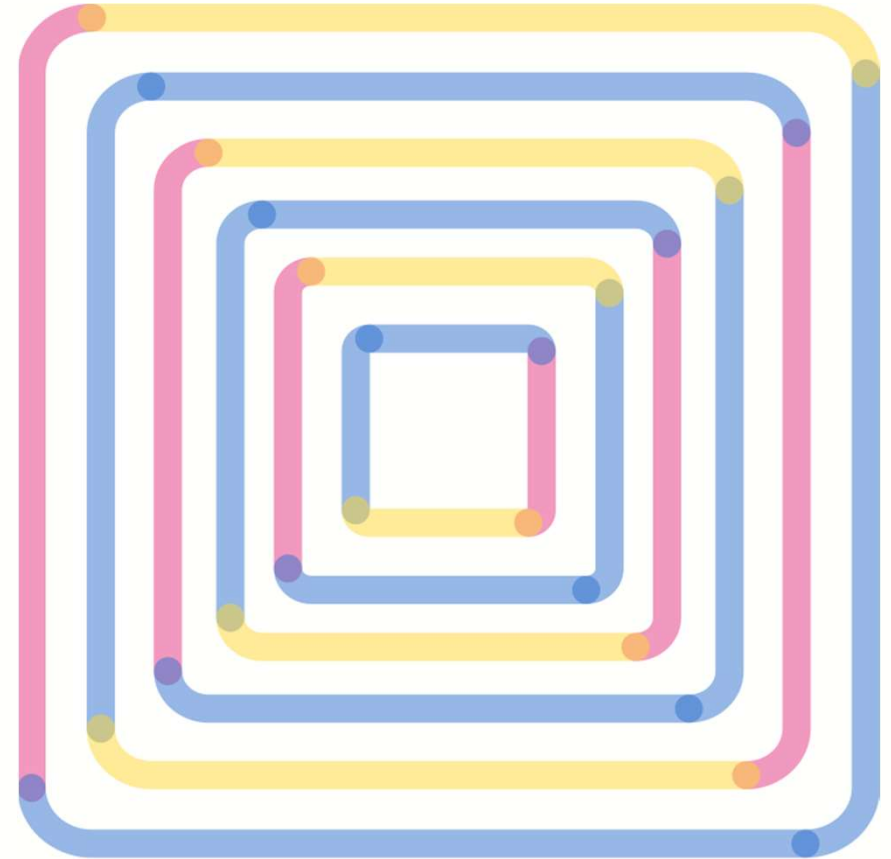


Fundamentos!

Os testes tem como objetivo
“destruir” o software.

Não deve provocar “culpa”
quando os erros são
encontrados.

Errar faz parte da natureza
humana.



- A atividade de teste
- não pode mostrar
- ausência de bugs,
- ela só pode mostrar
- se defeitos de
- software estão
- presentes.

Objetivos



Ganhar confiança sobre o nível de qualidade e prover informações;



Prevenir defeitos



Garantir que todos os requisitos estão implementados e sem erros;



Tentar encontrar algo que na verdade não queremos encontrar;



Provar que o Software tem erros;



Evitar erros no cliente.



Objetivos

REDUZIR a probabilidade da ocorrência de uma falha quando o software estiver em produção,

MINIMIZANDO OS RISCOS para o negócio e

GARANTINDO que as necessidades do cliente estão sendo atendidas.

REDUZIR -> MINIMIZAR -> GARANTIR

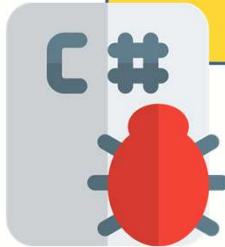


Causas dos Defeitos de Software

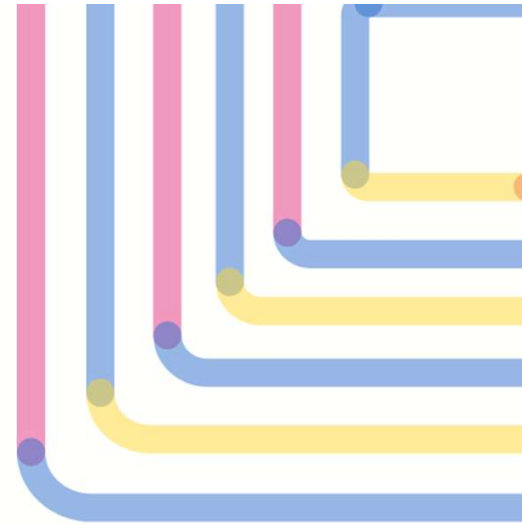
Uma pessoa
comete um erro ...



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



... que pode causar
uma falha na
operação.



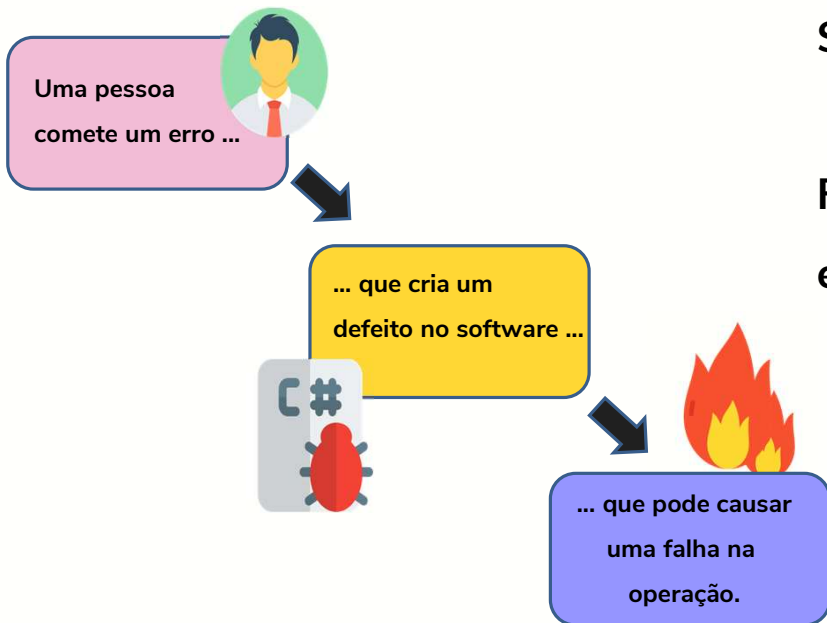
Causas dos Defeitos de Software

Erro: é uma ação humana que produz um resultado incorreto;

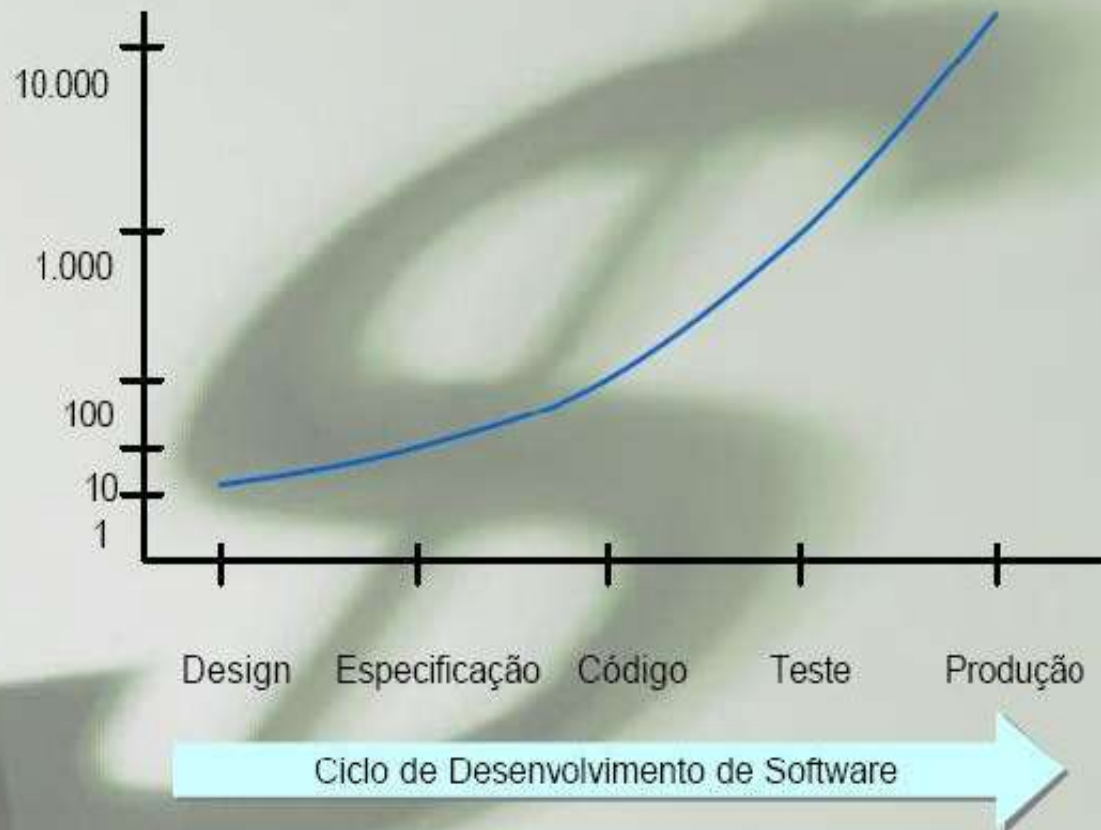
Defeito: a manifestação de um erro no software.

Se executado, o defeito pode causar uma falha;

Falha: diferença indesejável entre o observado e o esperado. (Defeito encontrado);



REGRA 10 de MYERS



A **regra 10 de Myers** indica que o custo da correção de um defeito tende a ser cada vez maior quanto mais tarde ele for descoberto.



O Custo de não se Testar um Software

- Um bug acarretou em problemas para trás do pior sistema de falhas de energia na história norte-americana, o **Northeast Blackout** de 2003. Depois de examinar milhares de linhas de código, o problema foi encontrado em um utilitário da empresa que fazia o acompanhamento e gestão do software, a falha forçou 100 usinas a encerrar suas operações e resultou na perda de electricidade a mais de 50 milhões de lares. As perdas foram estimadas em **6 bilhões de dólares**.

- Mais em <http://www.arrobazona.com/top-10-erros-de-computadores/>
- <http://www.computerworld.com.pt/2010/12/23/piores-falhas-de-software-em-2010/>
- <http://utilidadespublicas.wordpress.com/2009/03/08/top-10-os-maiores-desastres-causados-por-erros-informaticos-da-historia/>

Princípios gerais dos testes



Todos os testes devem ser mapeados a partir dos requisitos dos usuários;

O teste deve ser planejado antes de ser iniciado;

Teste exaustivo não é possível, devido ao número combinações de teste e ocorrências;

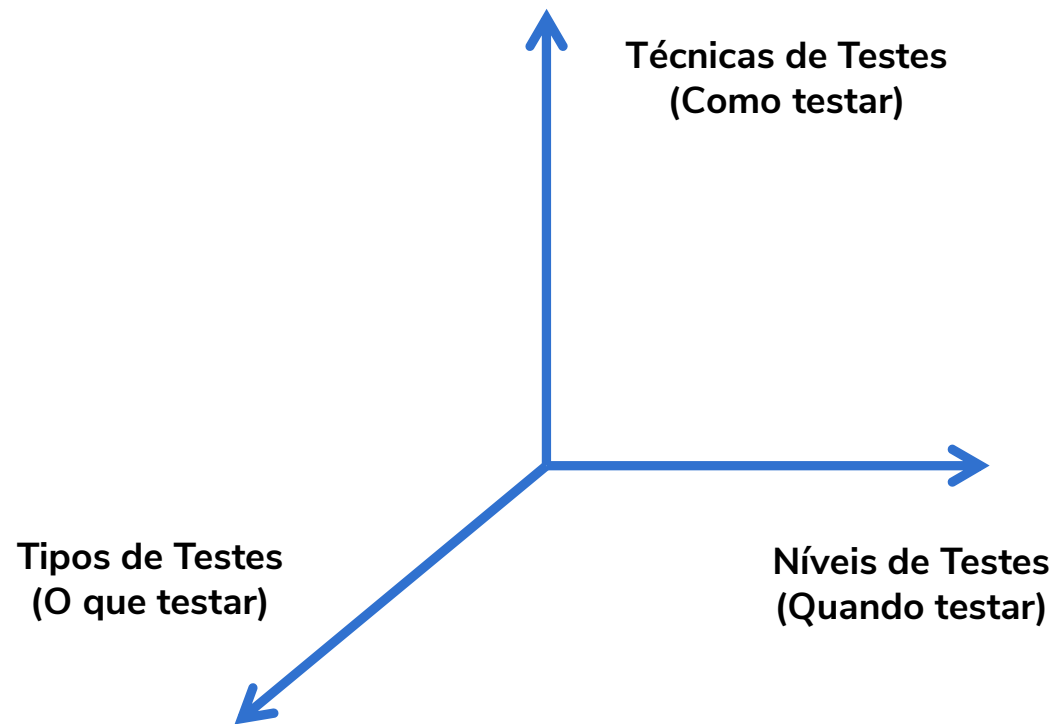
O teste deve ser conduzido por uma pessoa diferente da que construiu o software;

O teste é um processo que exercita o software utilizando um conjunto de casos de teste, com o objetivo de revelar erros;

Os resultados do teste devem ser analisados cuidadosamente;

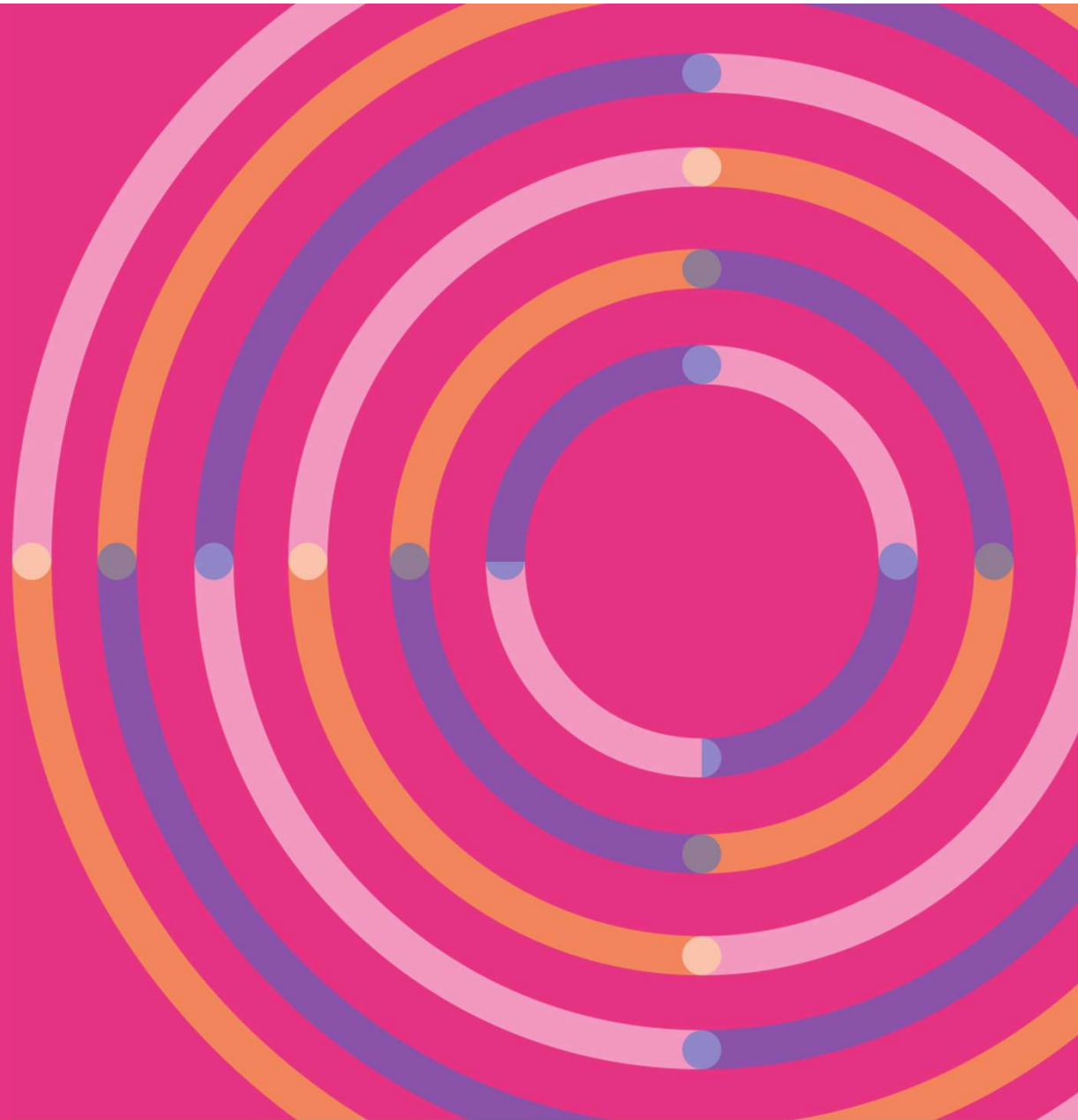


Dimensões do teste



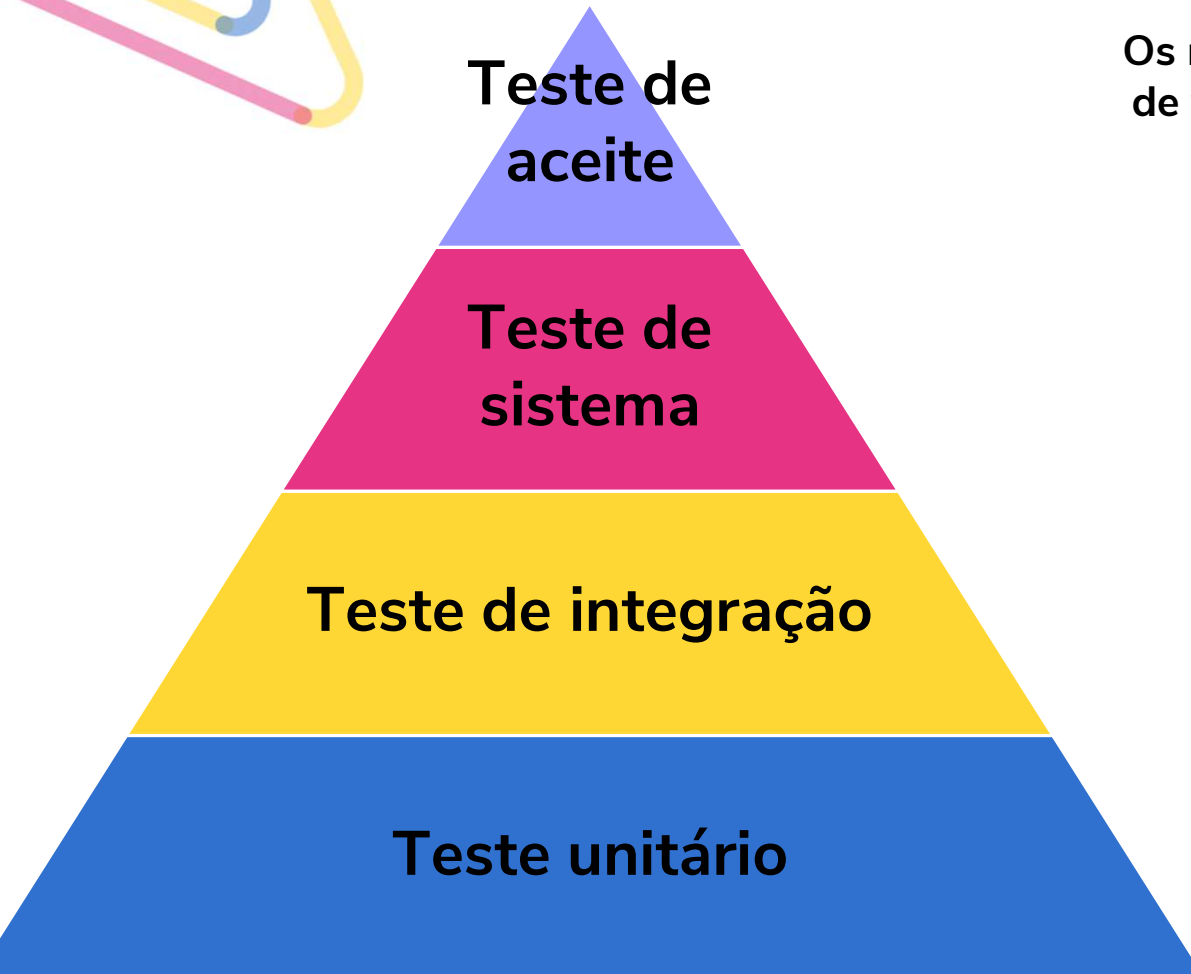
Níveis de Teste:

- ❖ Teste Unitário
- ❖ Teste de Integração
- ❖ Teste de Sistema
- ❖ Teste de Aceite

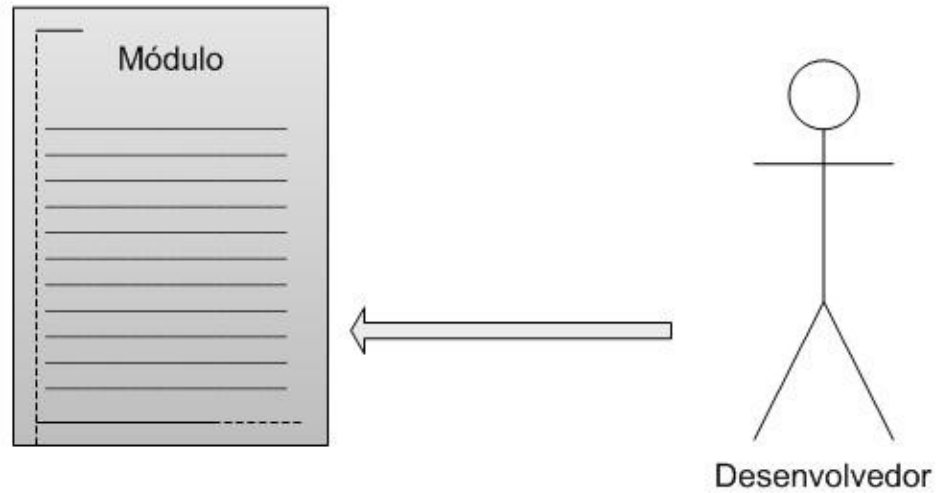


Níveis de Teste – Quando Testar?

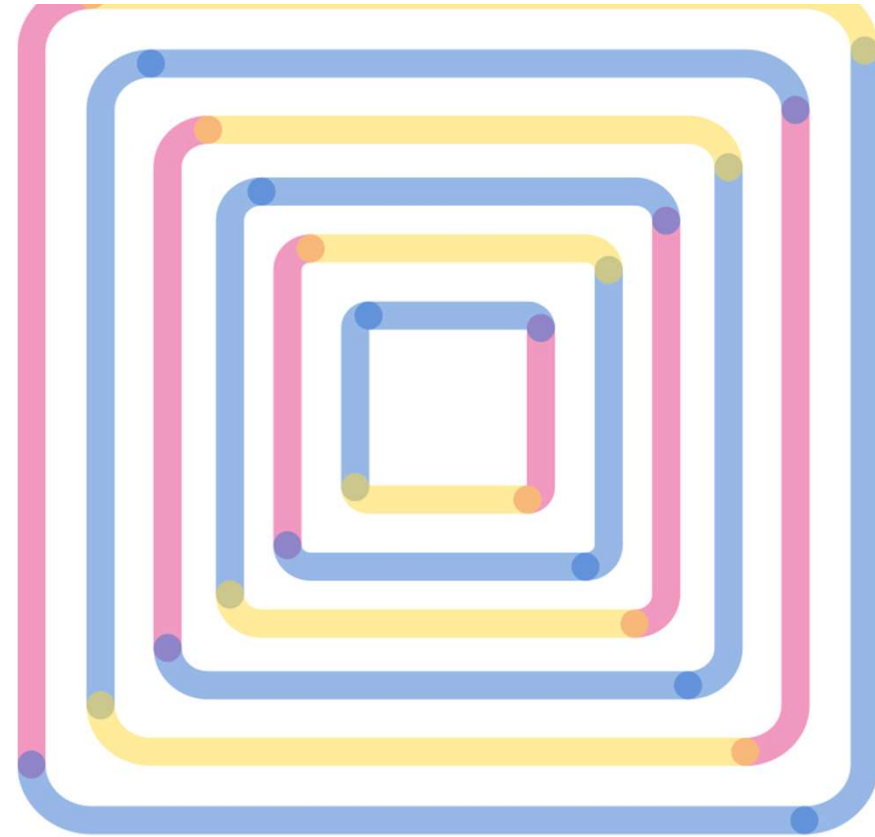
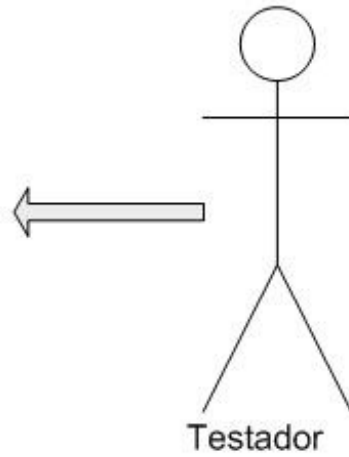
Os níveis de teste definem o momento do ciclo de vida do software em que são realizados os testes.



Teste de Unidade

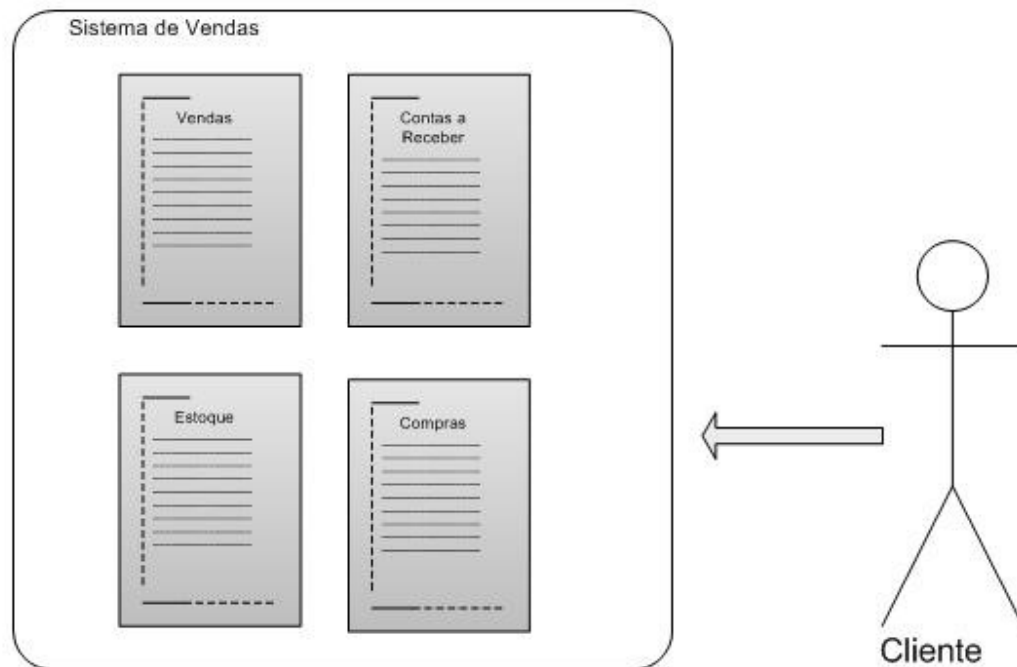


Teste de Integração

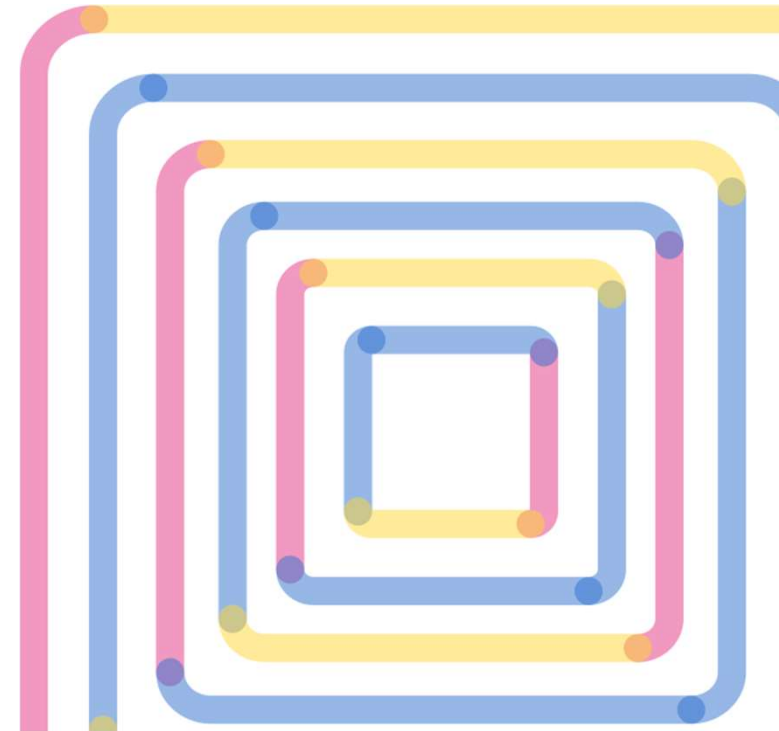
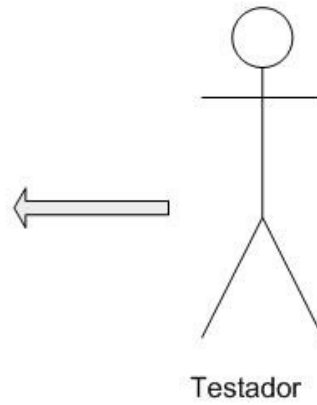
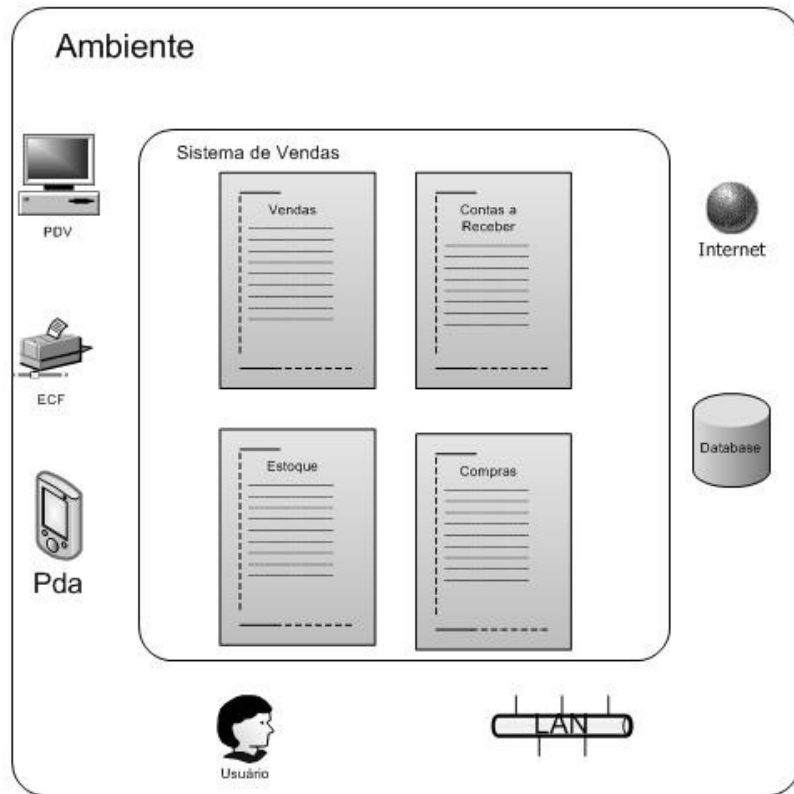


Teste de Aceitação

- Teste Alpha
- Teste Beta



Teste de Sistema



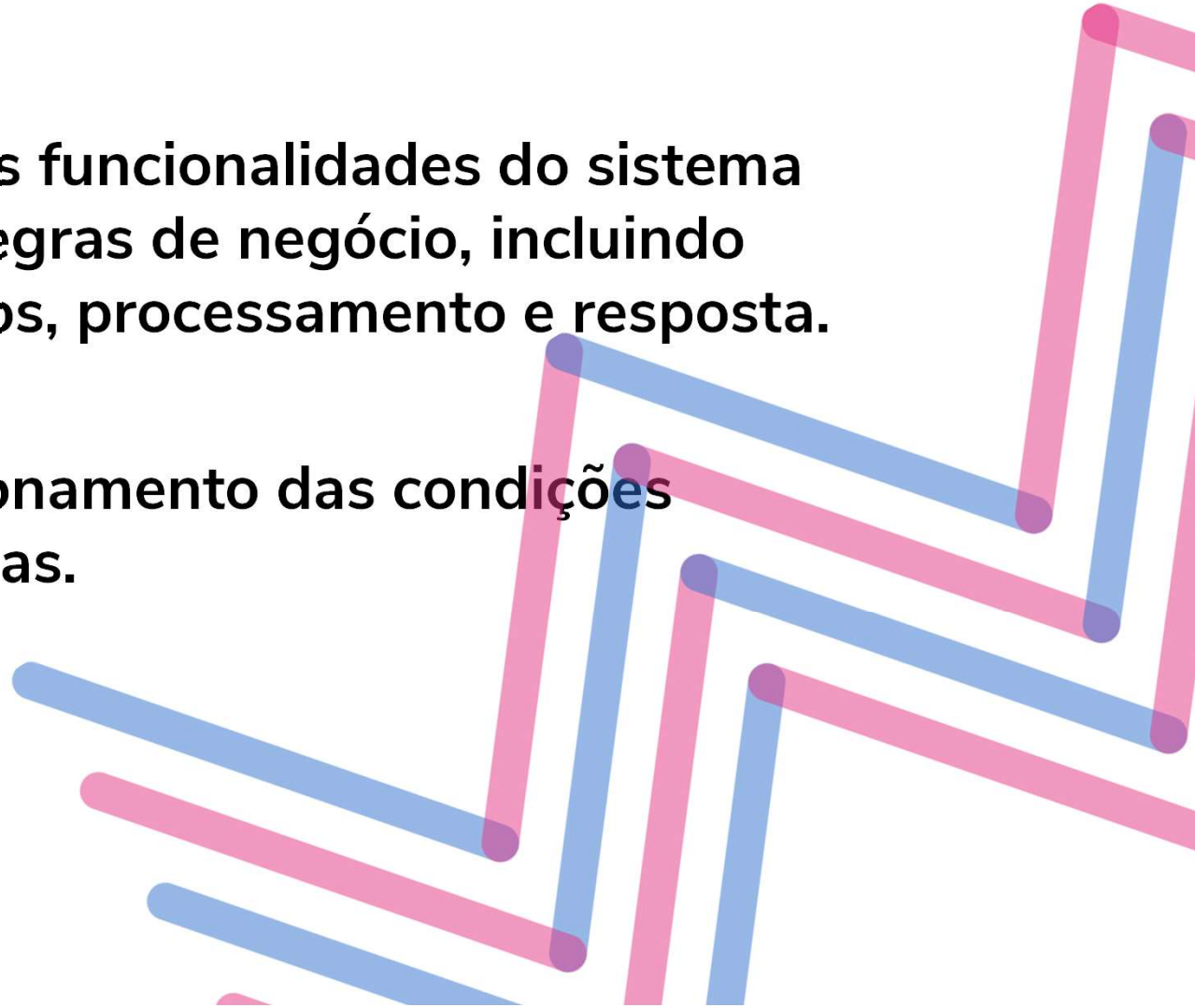
Tipos de teste

- ❖ **Teste Funcional**
- ❖ **Teste de Regressão**
- ❖ **Teste de Segurança**
- ❖ **Teste de Volume**
- ❖ **Teste de Usabilidade**
- ❖ **Teste de Performance**



Teste Funcional

- Verifica todas as funcionalidades do sistema em termos de regras de negócio, incluindo entrada de dados, processamento e resposta.
- Verifica o funcionamento das condições válidas e inválidas.





Teste de Regressão

- Re-execução de teste feitos após uma manutenção corretiva ou evolutiva.
- Tem como propósito garantir que qualquer falha tenha sido reparada e que nenhuma operação que funcionava anteriormente tenha falhado após os reparos, ou seja, que as novas características adicionadas não criaram problemas com as versões anteriores ou com outros sistemas.

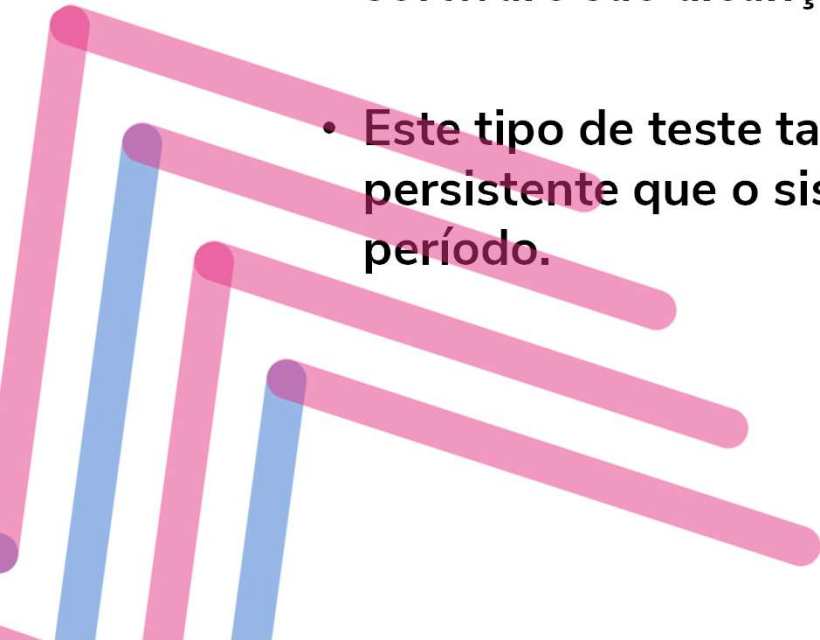
Teste de Segurança

- **Segurança:** é um processo necessário para garantir a confidencialidade das informações e a proteção dos dados contra o acesso indevido de terceiros.
- **Segurança em nível de aplicação,** incluindo acesso aos dados ou às funções do negócio.
- **Segurança em nível de sistema,** incluindo o acesso ao sistema feito localmente ou remotamente.



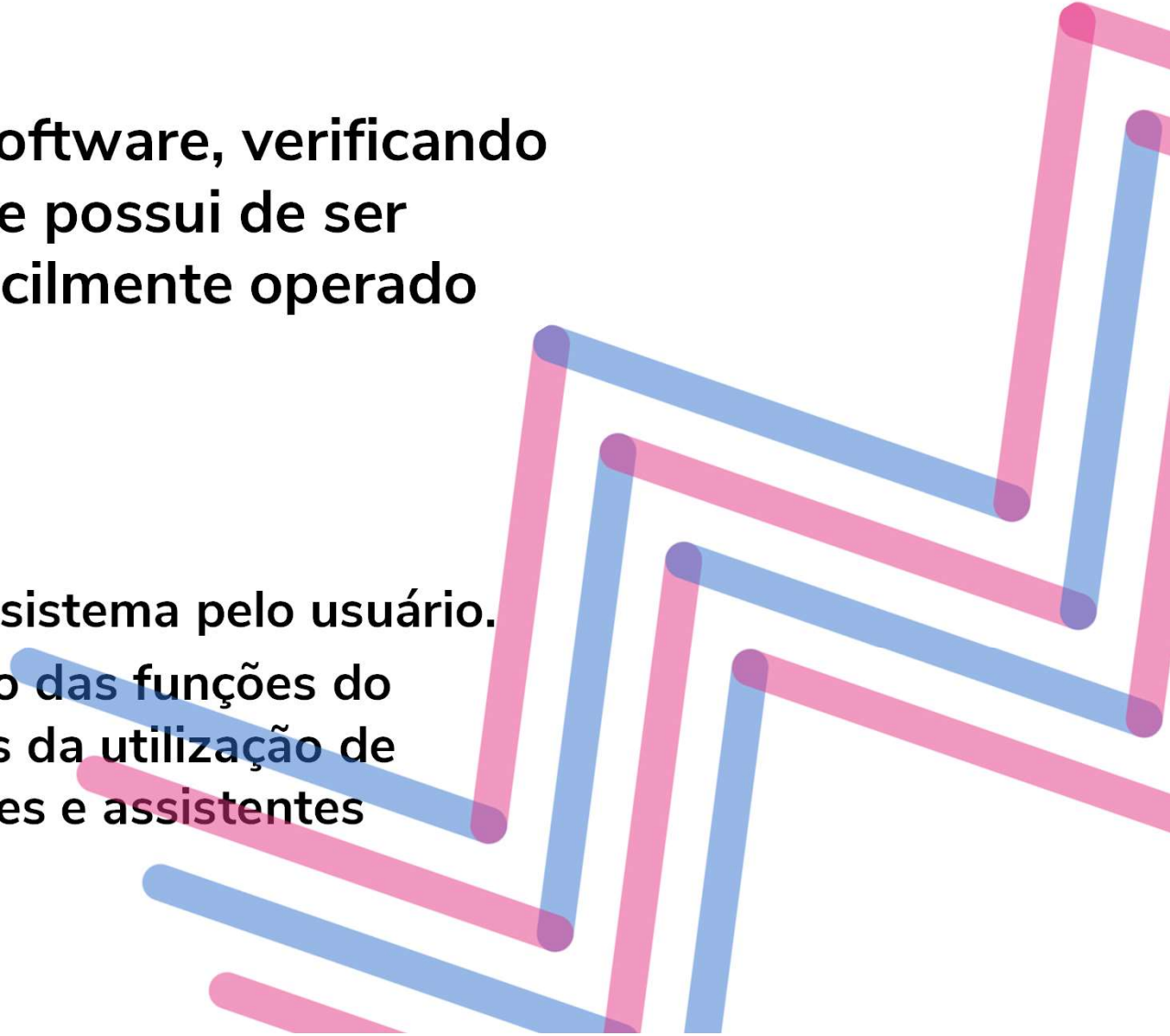
Teste de Volume

- Verifica se o sistema suporta altos volumes de dados numa única transação.
- O teste de volume submete grandes quantidades de dados ao sistema para determinar se limites que causam a falha do software são alcançados.
- Este tipo de teste também identifica o volume máximo persistente que o sistema pode suportar por um dado período.



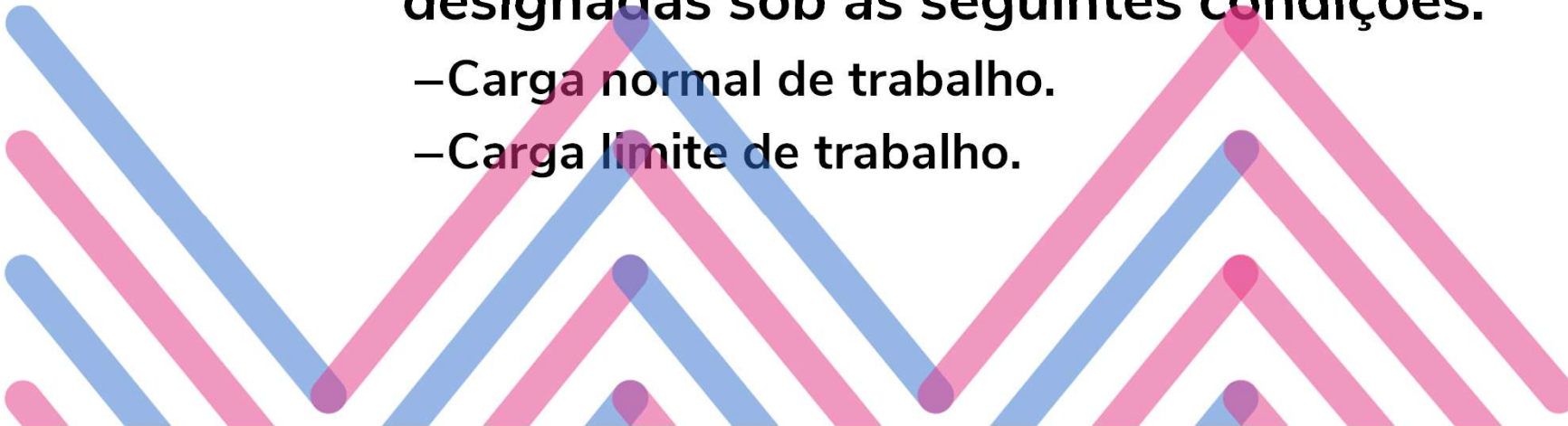
Teste de Usabilidade

- Testa a forma de uso do software, verificando a facilidade que o software possui de ser claramente entendido e facilmente operado pelos usuários.
- Verifica:
 - A facilidade de operação do sistema pelo usuário.
 - A facilidade de entendimento das funções do sistema pelo usuário, através da utilização de manuais, help on-line, agentes e assistentes eletrônicos, etc.



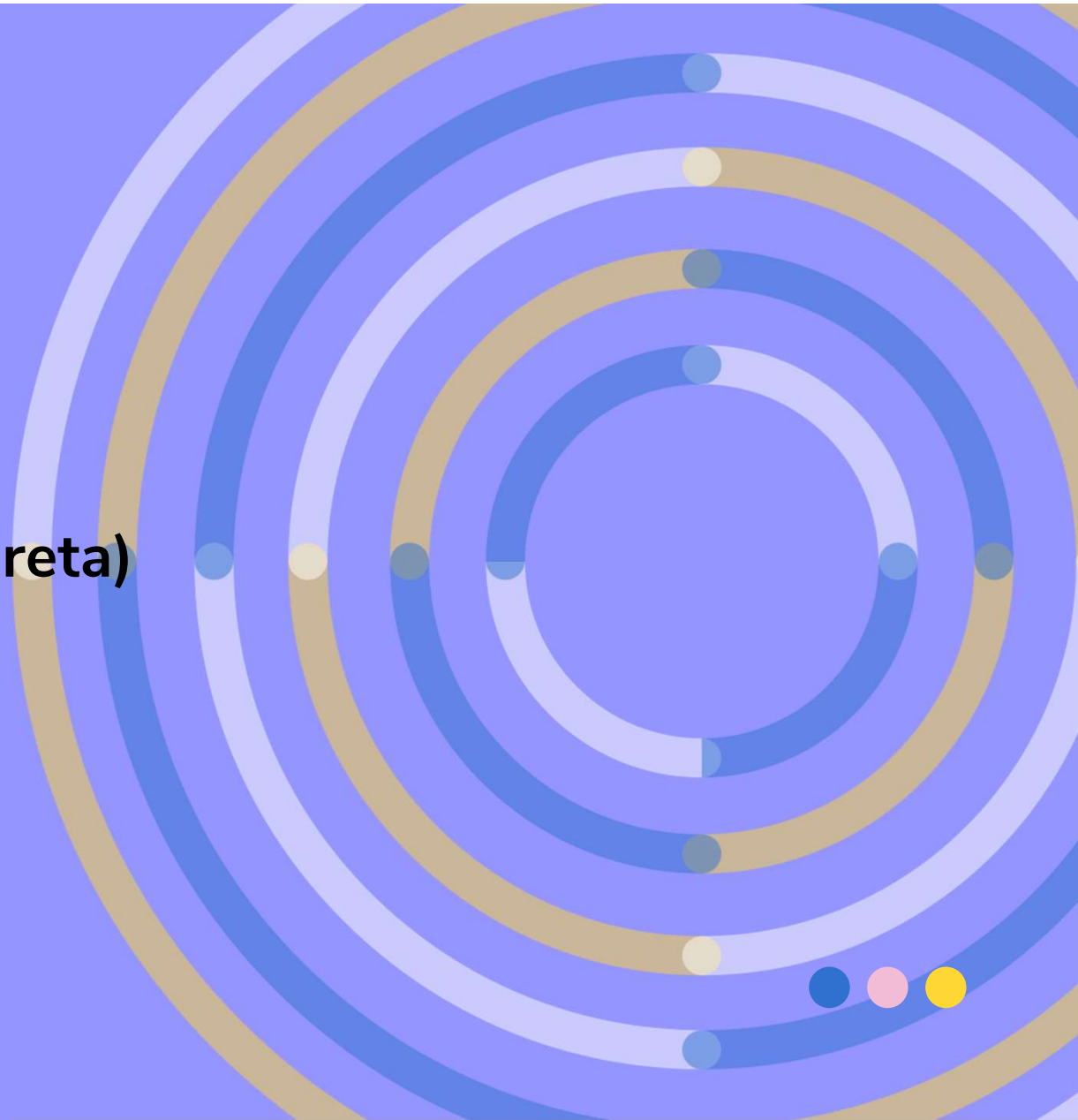
Teste de Performance

- O teste de performance mede e avalia o tempo de resposta, o número de transações e outros requisitos sensíveis ao tempo.
- Verificar comportamento do sistema para funções de transações ou de negócio designadas sob as seguintes condições:
 - Carga normal de trabalho.
 - Carga limite de trabalho.



Técnicas de Teste

- ❖ Teste Estrutural (Caixa Branca)
- ❖ Teste Funcional (Caixa Preta)



Resumo - Dimensões do Teste

Técnicas de Testes (Como testar)

- Caixa Branca (Estrutural)
- Caixa Preta (Funcional)

Níveis de Testes (Quando testar)

- Unitário
- Integração
- Sistema
- Aceitação

Tipos de Testes (O que testar)

- Funcional
- Regressão
- Segurança
- Volume
- Usabilidade
- Performance