



escola  
britânica de  
artes criativas  
& tecnologia

# Engenheiro de Qualidade de Software

Técnicas de testes

# Planning: O que você vai aprender

- Aprenderemos sobre as principais técnicas de testes:
- Caixa preta:
  - Particionamento de equivalência
  - Valor Limite
  - Tabela de decisão
  - Transição de estado
- Essas técnicas vão te ajudar a construir uma estratégia de teste muito mais assertiva, otimizando seu tempo e diminuindo o risco.

# Técnicas de testes

# Técnicas de testes

- Ajuda a identificar as condições de teste, casos de teste e os dados de teste;
- Colabora com os princípios de testes para otimizar o trabalho e diminuir os riscos.

# Os 7 princípios dos testes

1. O teste mostra a presença de defeitos e não a sua ausência
2. Testes exaustivos são impossíveis
3. O teste inicial economiza tempo e dinheiro
4. Defeitos se agrupam
5. Cuidado com o paradoxo do pesticida
6. O teste depende do contexto
7. Ausência de erros é uma ilusão

# Qual técnica usar?

A escolha de quais técnicas de teste usar depende de vários fatores:

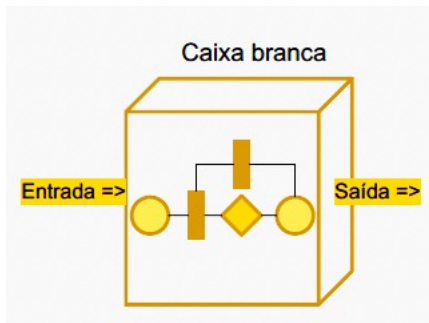
## ● **Complexidade do sistema:**

- Contratos com o cliente;
- **Níveis e tipos de risco;**
- Documentação disponível;
- **Conhecimento e habilidades do QA;**

## ● **Ferramentas disponíveis:**

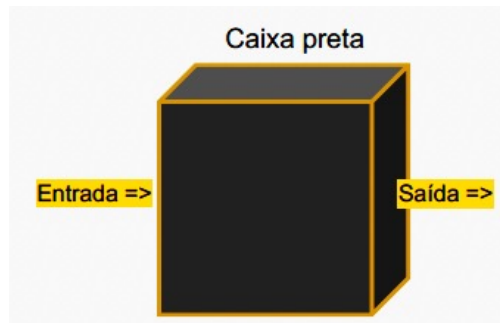
- **Tempo e orçamento;**
- Modelo de trabalho;
- Tipos de defeitos esperados.

# Categorias



## Cobertura de instrução

- Teste de decisão e cobertura



## Particionamento de equivalência

- Análise de valor limite
- Tabela de decisão
- Transição de estado
- Baseado em caso de uso

## Experiência



## Teste exploratório

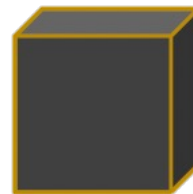
- Baseado em checklist
- Suposição de erro

# Particionamento de equivalência



# Particionamento de equivalência

- Também conhecidas como classes de equivalência ou partição de equivalência;
- Divide os dados em partições para que todos os membros de uma determinada partição sejam processados da mesma maneira;
- Existem para valores válidos e inválidos;
- É baseado em regra de negócio.



Técnica de teste Caixa Preta

# Funcionalidade: Novo cadastro de alunos

**Como** administrador da plataforma EBAC

**Quero** um novo sistema de cadastro

**Para** registrar novos alunos na plataforma

## Regras de negócio:

- 1- Apenas alunos entre 16 e 80 anos podem ser cadastrados
- 2-Usuários já cadastrados e ativos há mais de 90 dias, apenas confirmar os dados
- 3- Permitir cadastro apenas das 9 as 18 horas

# RN01

Apenas alunos entre 16 e 80 anos podem ser cadastrados



**Cobertura de teste:**


**100%**

# RN01

Apenas alunos entre 16 e 80 anos podem ser cadastrados

## Casos de Testes:

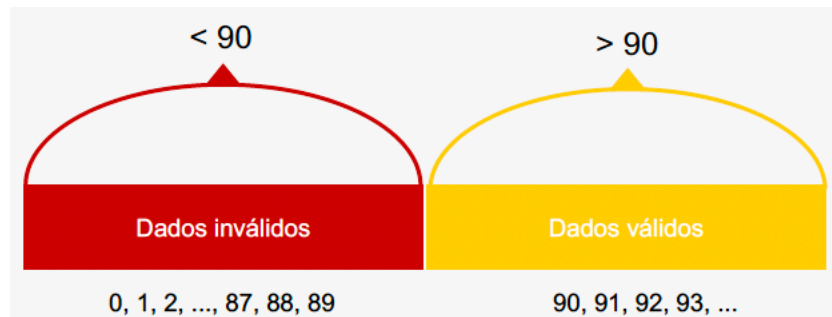
	Entrada	Saída
Teste 1	Cadastrar aluno de 10 anos	Inválido
Teste 2	Cadastrar aluno de 30 anos	Válido
Teste 3	Cadastrar aluno de 85 anos	Inválido



Considerando os intervalos  
estipulados em cada partição

## RN02

Usuários já cadastrados e ativos há mais de 90 dias, apenas confirmar os dados



## RN02

Usuários já cadastrados e ativos há mais de 90 dias, apenas confirmar os dados

### Casos de Testes:

	Entrada	Saída
Teste 1	Validar usuário com <b>100 dias</b>	Inválido
Teste 2	Validar usuário com <b>50 dias</b>	Inválido

## RN03

Permitir cadastro apenas das 9 às 18 horas

Valores flutuantes



# RN03

Permitir cadastro apenas das 9 às 18 horas

## Casos de Testes:

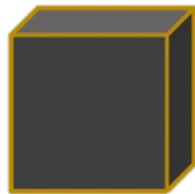
	Entrada	Saída
Teste 1	Cadastrar aluno às 7:15	Inválido
Teste 2	Cadastrar aluno às 15h30	Válido
Teste 3	Cadastrar aluno às 20:00	Inválido



# Valor limite

# Análise de valor limite

- É uma extensão do particionamento de equivalência.
- Só pode ser usada quando a partição é ordenada, consistindo em dados numéricos ou sequenciais.
- Os valores mínimo e máximo (ou primeiro e último valores) de uma partição são seus valores limites.



Técnica de teste Caixa Preta

# Funcionalidade: Novo cadastro de alunos

**Como** administrador da plataforma EBAC

**Quero** um novo sistema de cadastro

**Para** registrar novos alunos na plataforma

## Regras de negócio:

- 1- Apenas alunos entre 16 e 80 anos podem ser cadastrados
- 2-Usuários já cadastrados e ativos há mais de 90 dias, apenas confirmar os dados
- 3- Permitir cadastro apenas das 9 as 18 horas

# RN01

Apenas alunos entre 16 e 80 anos podem ser cadastrados

Particionamento de equivalência:

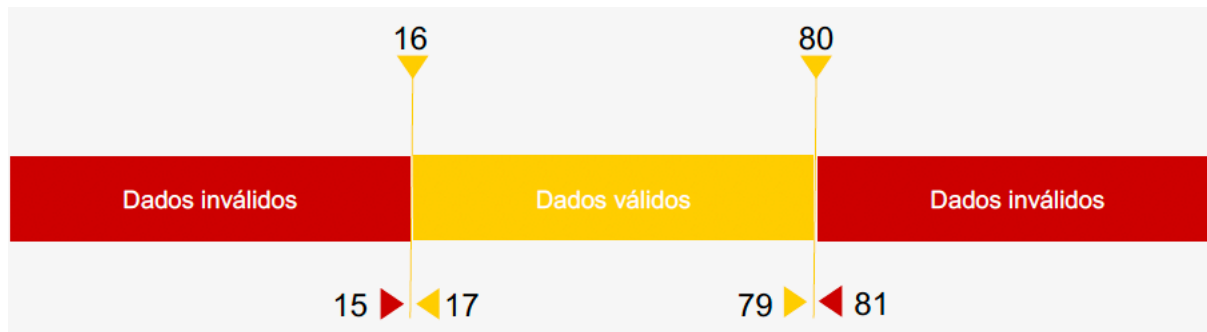


**Cobertura de teste:**

**100%**

# RN01

Apenas alunos entre 16 e 80 anos podem ser cadastrados



# RN01

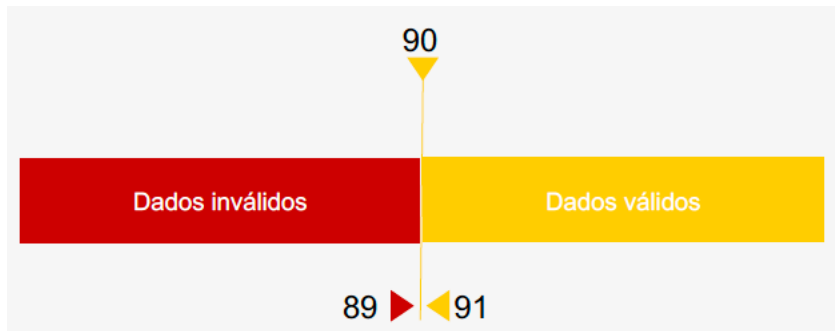
Apenas alunos entre 16 e 80 anos podem ser cadastrados

## Casos de Testes:

	Entrada	Saída
Teste 1	Cadastrar aluno de <b>15 anos</b>	Inválido
Teste 2	Cadastrar aluno de <b>16 anos</b>	Válido
Teste 3	Cadastrar aluno de <b>17 anos</b>	Válido
Teste 4	Cadastrar aluno de <b>79 anos</b>	Válido
Teste 5	Cadastrar aluno de <b>80 anos</b>	Válido
Teste 6	Cadastrar aluno de <b>81 anos</b>	Inválido

## RN02

Usuários já cadastrados e ativos há mais de 90 dias, apenas confirmar os dados



```
var ativo = prompt("Digite um número");  
if(ativo >= 90) {  
    alert('Confirme seus dados');  
}  
else alert("Faça seu cadastro");
```

## RN02

Usuários já cadastrados e ativos há mais de 90 dias, apenas confirmar os dados

### Casos de Testes:

	Entrada	Saída
Teste 1	Validar usuários ativos há <b>89 dias</b>	Inválido
Teste 2	Validar usuários ativos há <b>90 dias</b>	Válido
Teste 3	Validar usuários ativos há <b>91 dias</b>	Válido



## RN03

Permitir cadastro apenas das 9 às 18 horas

Valores flutuantes



# RN03

Permitir cadastro apenas das 9 às 18 horas

## Casos de Testes:

	Entrada	Saída
Teste 1	Cadastrar aluno às 8:59	Inválido
Teste 2	Cadastrar aluno às 09:00	Válido
Teste 3	Cadastrar aluno às 09:01	Válido
Teste 4	Cadastrar aluno às 17:59	Válido
Teste 5	Cadastrar aluno às 18:00	Válido
Teste 6	Cadastrar aluno às 18:01	Inválido

# Tabela de decisão

Também conhecido como **Técnicas de teste combinatórias**  
**ou tabela de causa e efeito;**

Útil para testar regras de negócio com diferentes condições de combinações que levam à resultados diferentes;

## **Desvantagens:**

Quando o número de entradas aumenta a tabela se torna mais complexa.

## Notações comuns:

Os valores das condições e ações são geralmente mostrados como valores booleanos.

### Para condições:

S	N	-
Sim	Não	N/A
Verdadeiro	Falso	Não aplicável
V	F	
1	0	

### Para ações:

X	
S	N
Verdadeiro	Falso
V	F
1	0

Em branco



Podem ser usados números ou intervalos numéricos e valores discretos como:

- Verde | Amarelo | Vermelho
- Aceito | Não aceito
- Cadastrado | Não cadastrado.

# Curiosidade

Em ciência da computação, **boolean**, ou lógico, é um tipo de dado primitivo que possui dois valores, que podem ser considerados **como 0 ou 1, Falso ou Verdadeiro**.

```
if(ativo >= 90) {  
  alert('VERDADEIRO');  
}  
else alert("FALSO")
```

*Chamado boolean em homenagem a George Boole que definiu um sistema de lógica algébrica pela primeira vez na metade do século XIX.*

Fonte: [wikipedia](#)

# Tabela de decisão

Exemplo com login:

Condições	Regra 1	Regra 2	Regra 3	Regra 4
Usuário válido?	Sim	Sim	Não	Não
Senha válida?	Sim	Não	Sim	Não
Ações				
Permitir acesso?	Sim	Não	Não	Não

Casos de testes:

1. Login com usuário válido e senha válida, deve permitir acesso
2. Login com usuário válido e senha inválida, não deve permitir acesso
3. Login com usuário inválido e senha válida, não deve permitir acesso
4. Login com usuário inválido e senha inválida, não deve permitir acesso

# Como gerar testes

Pessoas matriculadas e maiores de 18 anos ganham um curso de inglês por 3 meses

Condições	Regra 1	Regra 2	Regra 3	Regra 4
Matriculado?	Sim	Sim	Não	Não
Maior que 18?	Sim	Não	Sim	Não
Ações				
Ganha curso?	Sim	Não	Não	Não

Condição A: sim / não = 2  
Condição B: sim / não = 2 **x**

---

Quantidade de regras = 4

# Funcionalidade: Novo cadastro de alunos

**Como** administrador da plataforma EBAC

**Quero** um novo sistema de cadastro

**Para** registrar novos alunos na plataforma

## Regras de negócio:

- 1- Apenas alunos entre 16 e 80 anos podem ser cadastrados
- 2-Usuários já cadastrados e ativos há mais de 90 dias, apenas confirmar os dados
- 3- Permitir cadastro apenas das 9 as 18 horas



# Tabela de decisão

Apenas alunos entre 16 e 80 anos podem ser cadastrados

Condições	Regra 1	Regra 2	Regra 3
Idade	< 16	16 a 80	> 80
Ações			
Cadastrar		X	
Não cadastrar	X		X

# Tabela de decisão

Condições	Classes	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9
Idade	< 16	1	1	1	0	0	0	0	0	0
	>=16 e <=80	0	0	0	1	1	1	0	0	0
	>80	0	0	0	0	0	0	1	1	1
Horário	<9h	1	0	0	1	0	0	1	0	0
	>=9h e <=18	0	1	0	0	1	0	0	1	0
	>18	0	0	1	0	0	1	0	0	1
Ações										
Cadastro	sim					X				
	Não	X	X	X	X		X	X	X	X

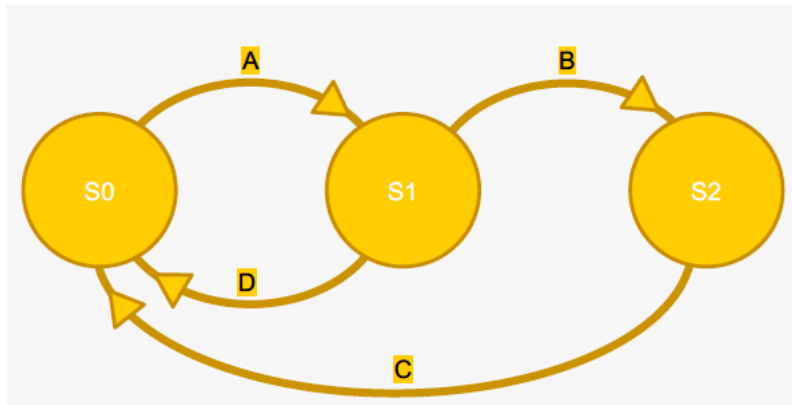
Modelo gerado com X|decision: <http://juliodelima.com.br/xdecision/pt>

# Transição de estado

# Transição de estado

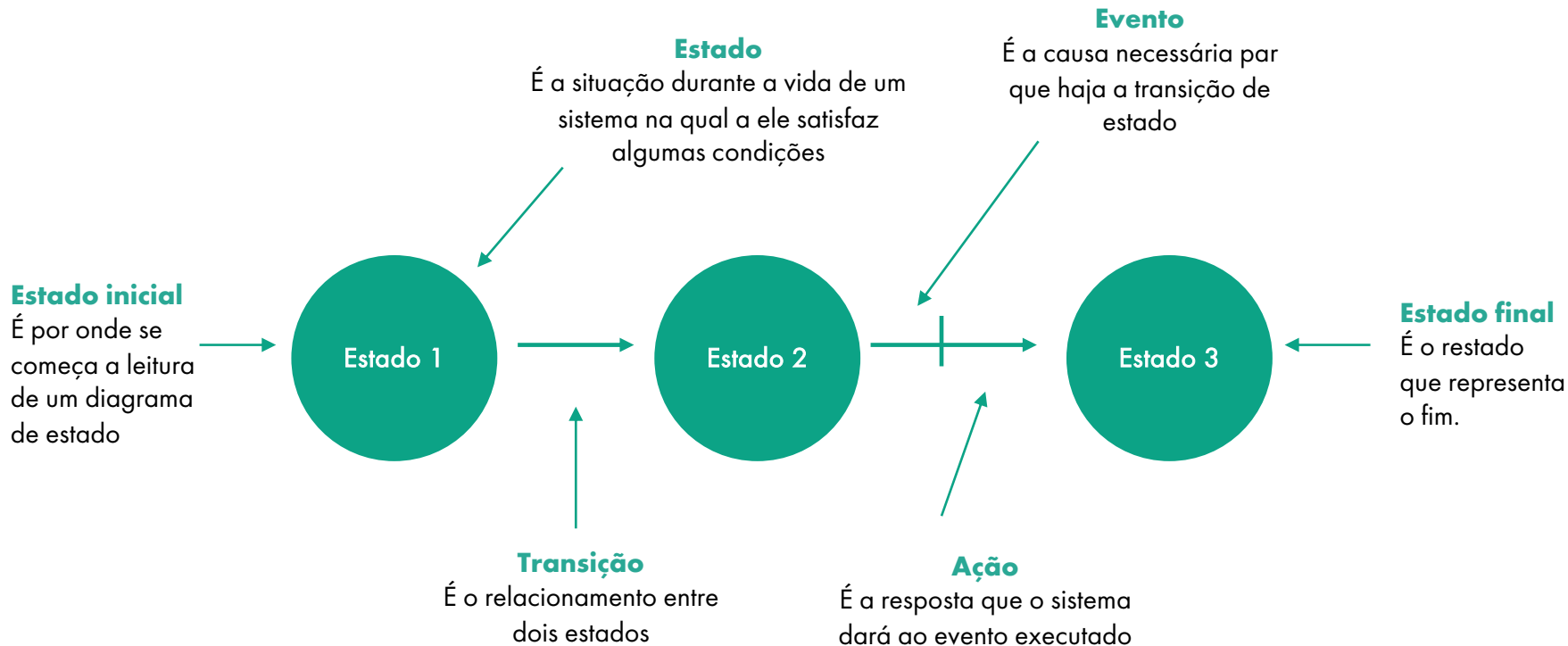
- Técnica aplicada onde os casos de teste são gerados para executar elementos de um modelo de transição de estado.
- Os testes são projetados para executar transições de estado válidas e inválidas.
- Muito usado em sistemas embarcados ou softwares de máquinas que tem um funcionamento sequencial.

# Diagrama



Um diagrama de transição de estado mostra os possíveis estados do software, bem como a forma como o software entra, sai e transita entre os estados.

# Estrutura básica de elementos



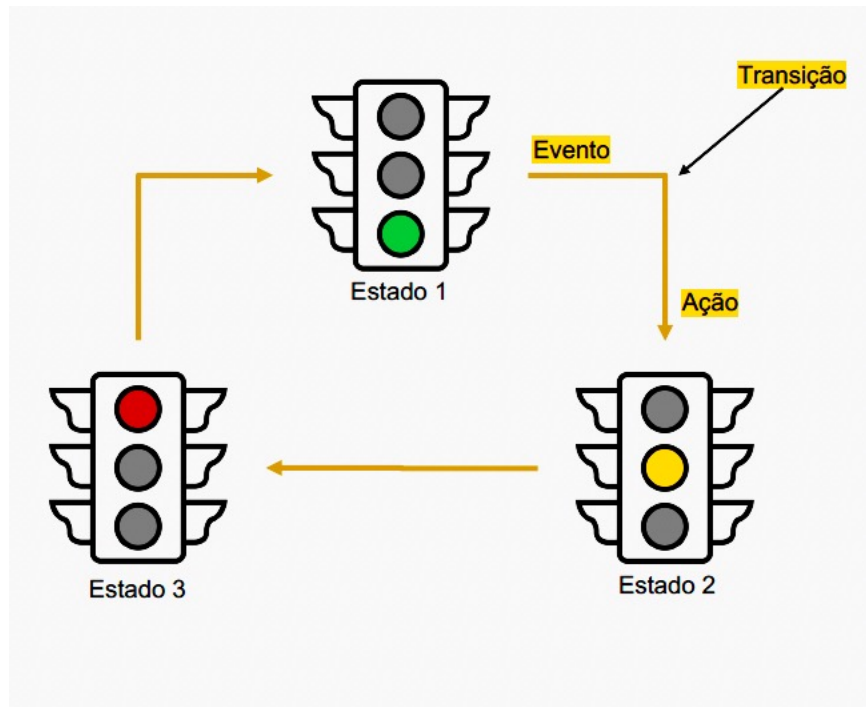
## Quando usar?

Quando temos uma sequência de eventos que ocorrem e condições associadas que se aplicam a esses eventos

Quando o tratamento adequado de um determinado evento depende dos eventos e condições que ocorreram no passado

Quando temos sistemas de tempo real com vários estados e transições envolvidos

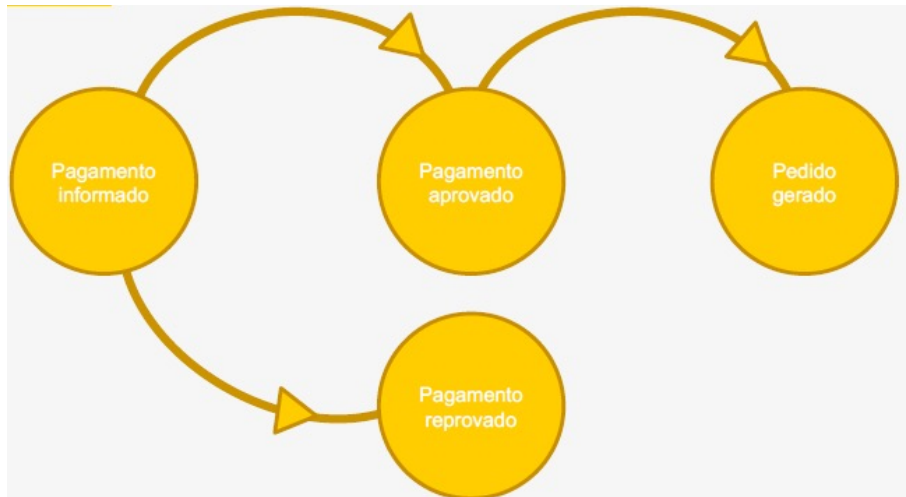
## Exemplos de transições de estado



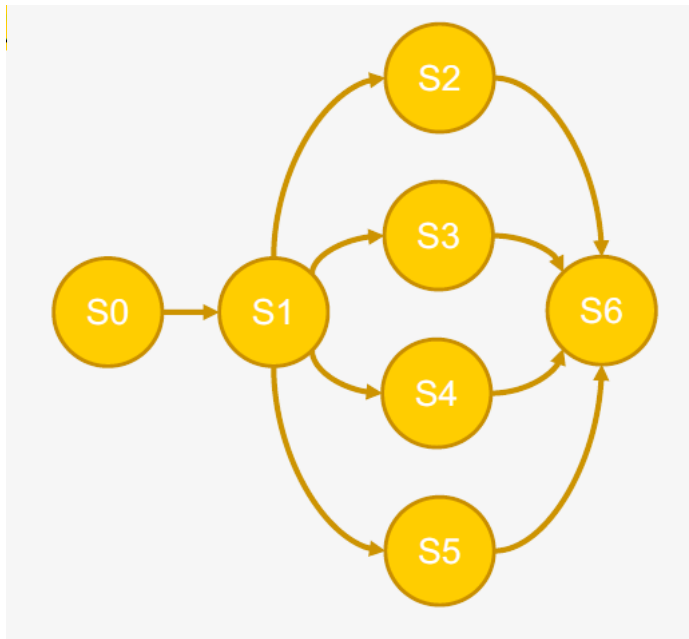


# Exemplos de transições de estado

## Checkout



# Quiz



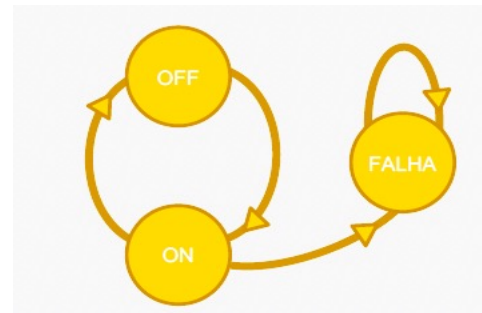
Usando o diagrama de transição de estado, qual a sequência de testes inválida:

- a) S0 – S1 – S5 – S6
- b) S0 – S1 – S4 – S6
- c) S0 – S1 – S3 – S6
- d) S0 – S1 – S5 – S0

# Tabela de transição de estado

A tabela nos ajuda com os cenários de teste e nos mostra todas as transições válidas e potencialmente inválidas entre estados.

Testes	Teste 1	Teste 2	Teste 3
Estado inicial	ON	OFF	ON
Evento	Apagar	Acender	Falha
Estado final	Luz apagada	Luz acesa	Luz apagada



# Review: o que você aprendeu

- Aprendemos como aplicar as principais técnicas de caixa preta e os benefícios de cada técnica.

## Referências:

- [https://bstqb.org.br/b9/doc/syllabus\\_ctfl\\_2018br.pdf](https://bstqb.org.br/b9/doc/syllabus_ctfl_2018br.pdf)
- <https://istqb-glossary.page/pt/>
- <http://juliodelima.com.br/xdecision/pt>
- <https://www.youtube.com/watch?v=ifqQoCVJh5M>
- <https://www.youtube.com/watch?v=tU6v8EchNpE>