



Curso

Qualidade de software



Qualidade de Software

Módulo 4

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.



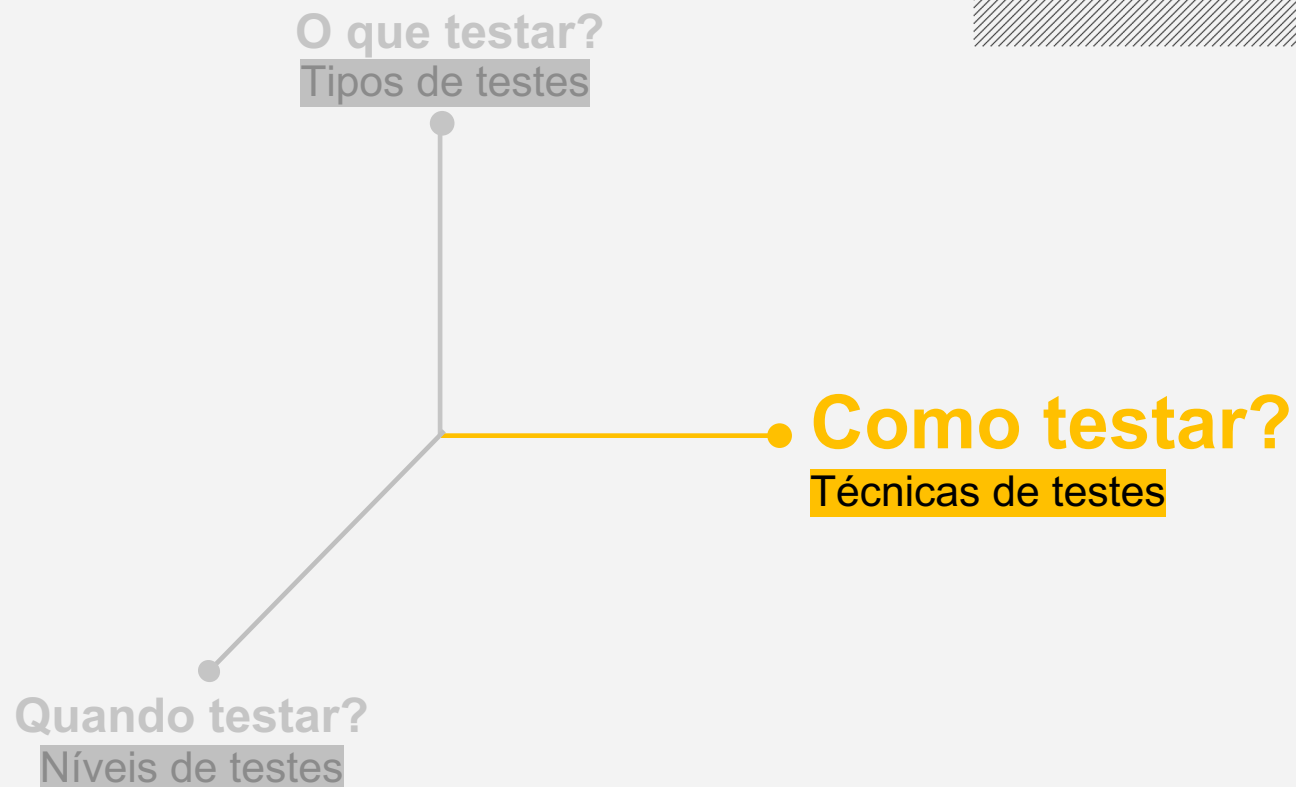
Técnicas de testes

Aula 1

Técnicas de Testes

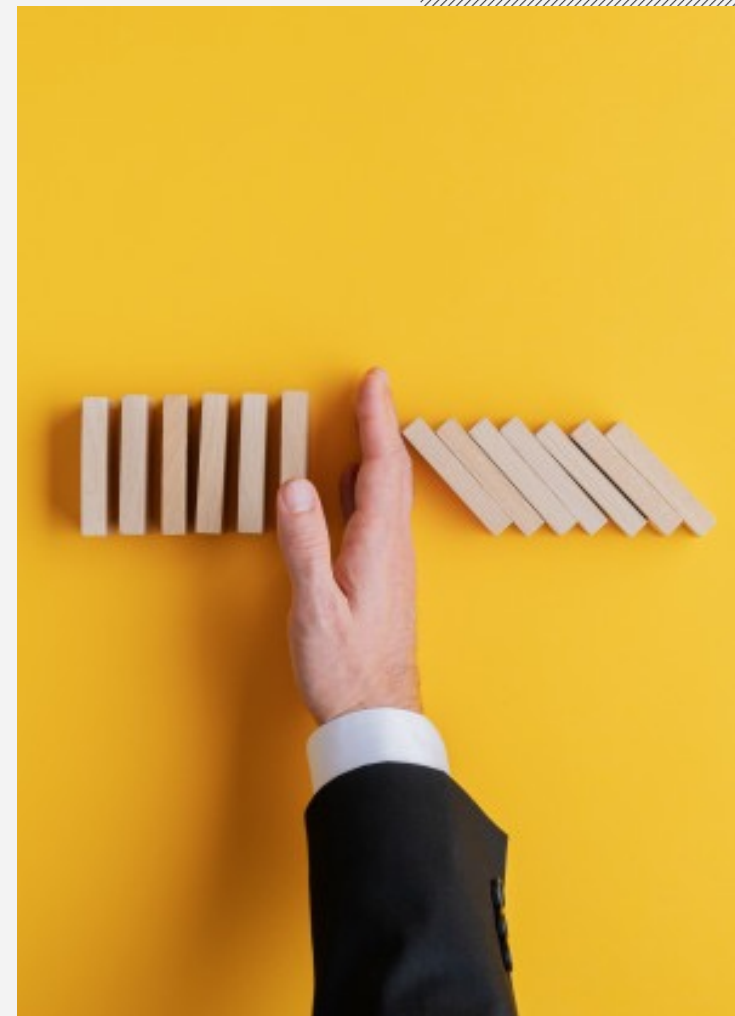
Ajuda a identificar as condições de teste, casos de teste e os dados de teste;

Colabora com os princípios de testes para otimizar o trabalho e diminuir os riscos.



Os sete princípios de 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?

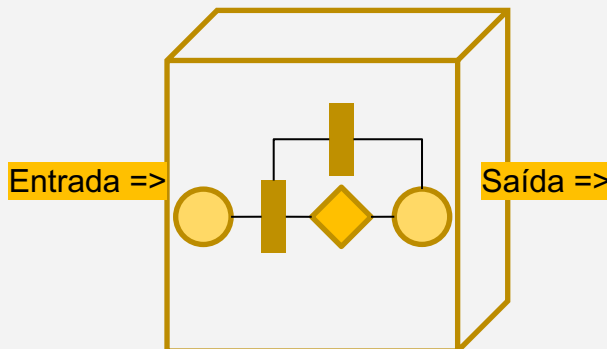


A escolha de quais técnicas de teste usar depende de vários fatores:

- **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.

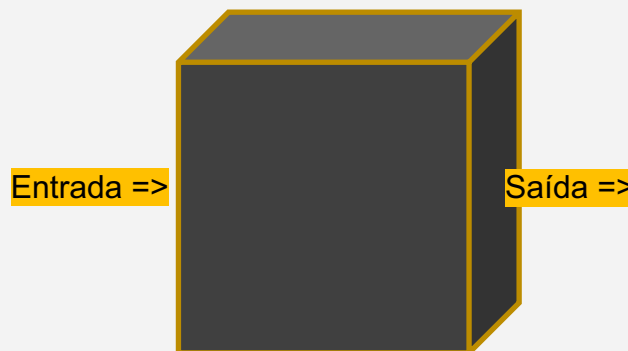
Categorias

Caixa branca



- Cobertura de instrução
- Teste de decisão e cobertura

Caixa preta

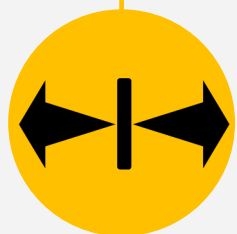


- Particionamento de equivalência
- Análise de valor limite
- Tabela de decisão
- Transição de estado
- Baseado em caso de uso

Experiência



- Teste exploratório
- Baseado em checklist
- Suposição de erro

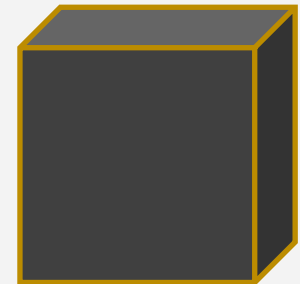


Particionamento de equivalencia

Aula 2

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

Cobertura de teste:

Apenas alunos entre 16 e 80 anos podem ser cadastrados

100%



RN01

Apenas alunos entre 16 e 80 anos podem ser cadastrados

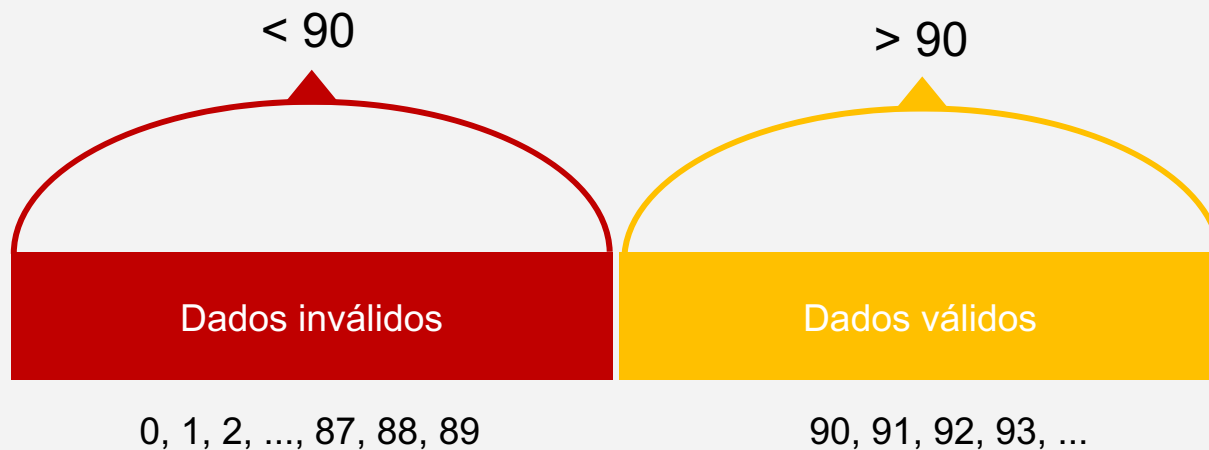
Casos de testes

	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 ativos há mais de 90 dias, apenas confirmar os dados

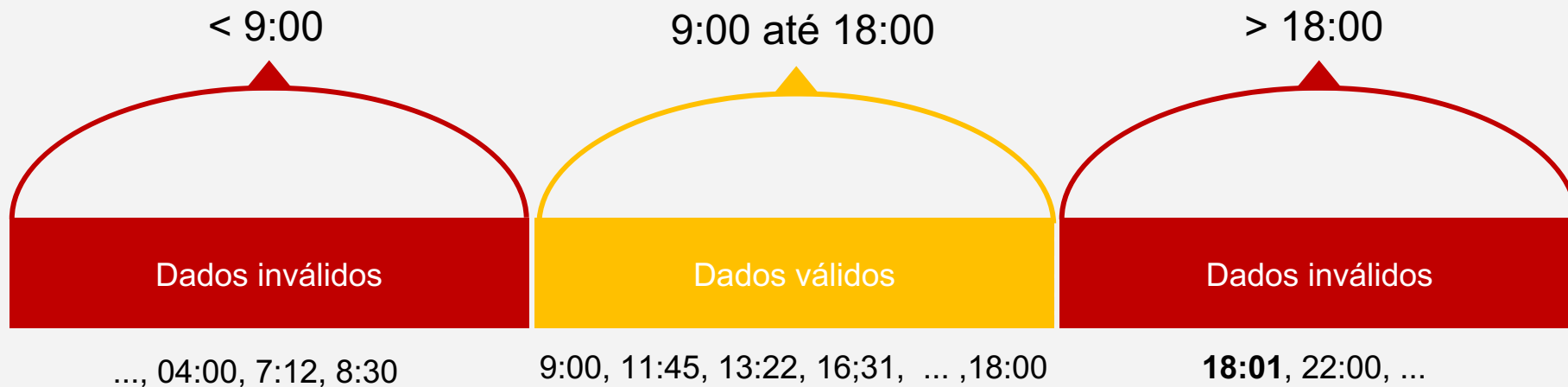
Casos de testes

	Entrada	Saída
Teste 1	Validar usuário com 100 dias	válido
Teste 2	Validar usuário com 50 dias	inválido

RN03

Permitir cadastro apenas das 9 as 18 horas

Valores flutuantes





RN03

Permitir cadastro apenas das 9 as 18 horas

Casos de testes

	Entrada	Saída
Teste 1	Cadastrar aluno às 7:15	inválido
Teste 2	Cadastrar aluno às 15:30	válido
Teste 3	Cadastrar aluno às 20:00	inválido

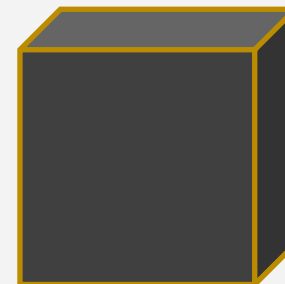


Valor limite

Aula 3

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

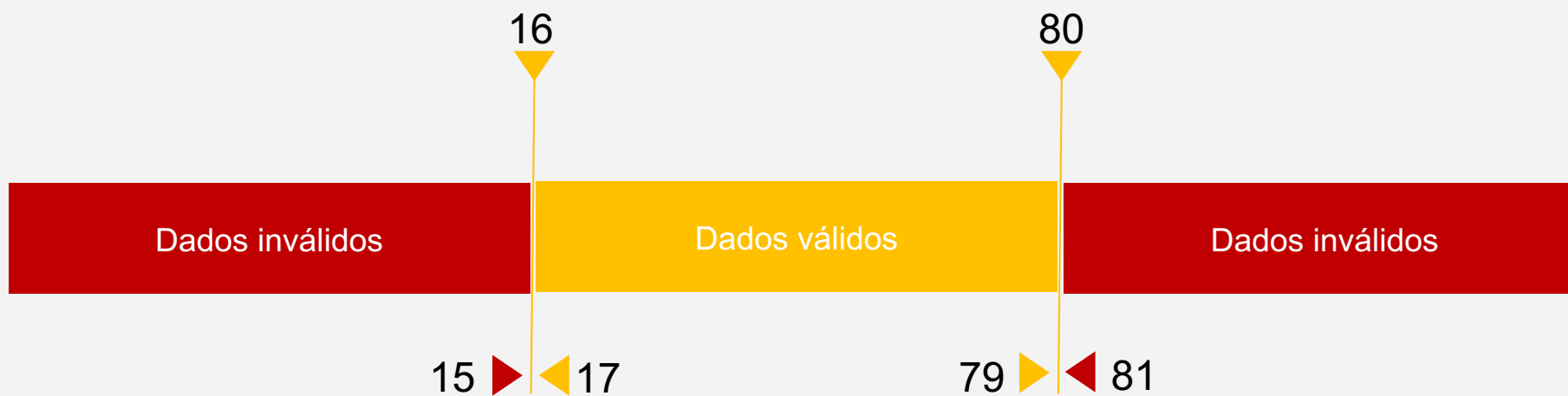
Apenas alunos entre 16 e 80 anos podem ser cadastrados

Particionamento de equivalência:



RN01

Apenas alunos entre 16 e 80 anos podem ser cadastrados





RN01

Apenas alunos entre 16 e 80 anos podem ser cadastrados

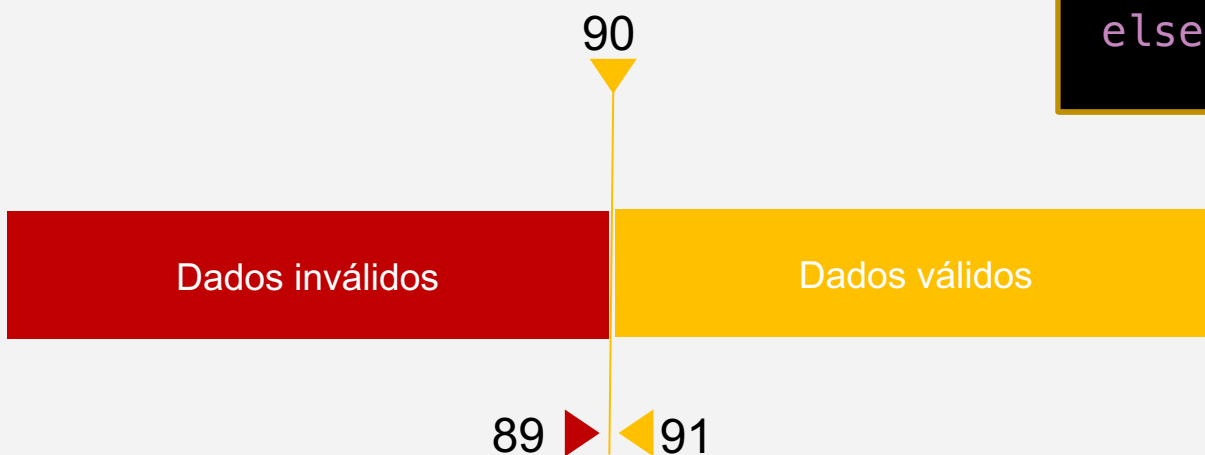
Casos de testes

	Entrada	Saída
Teste 1	Cadastrar aluno de 15 anos	inválido
Teste 2	Cadastrar aluno de 16 anos	válido
Teste 3	Cadastrar aluno de 17 anos	válido
Teste 4	Cadastrar aluno de 79 anos	válido
Teste 5	Cadastrar aluno de 80 anos	válido
Teste 6	Cadastrar aluno de 81 anos	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

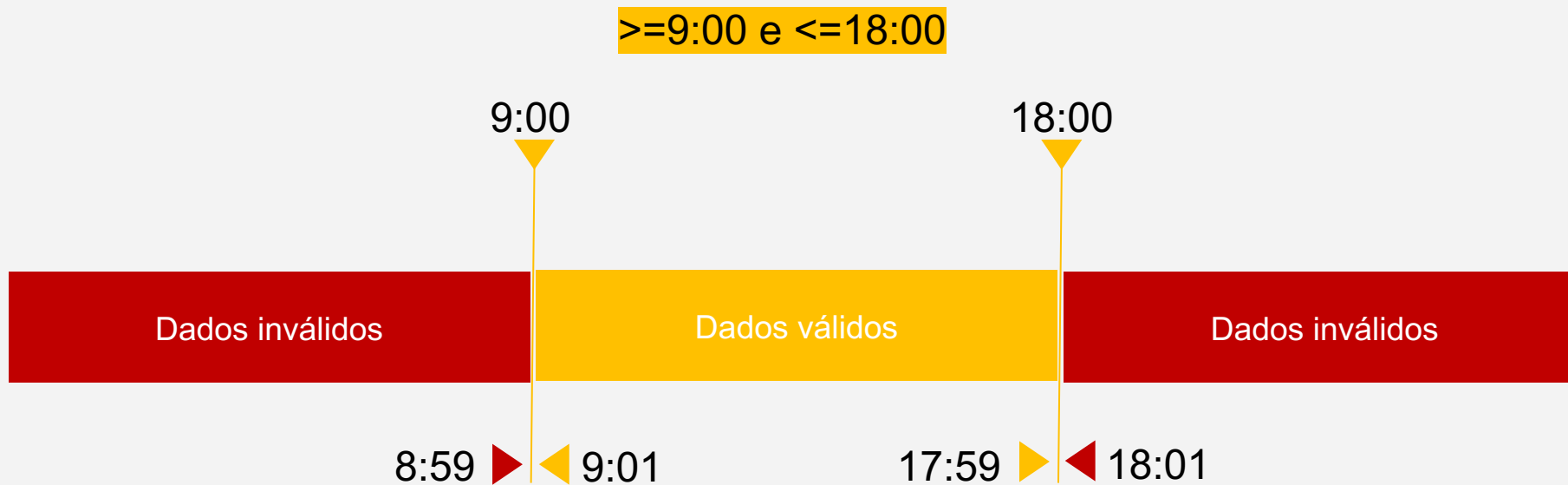
Casos de testes

	Entrada	Saída
Teste 1	Validar usuários ativos há 89 dias	inválido
Teste 2	Validar usuários ativos há 90 dias	válido
Teste 3	Validar usuários ativos há 91 dias	válido

RN03

Permitir cadastro apenas das 9 as 18 horas

Valores flutuantes





RN03

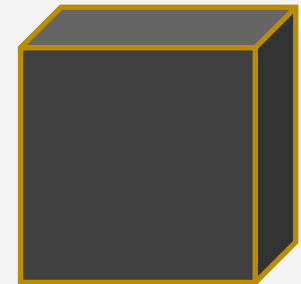
Permitir cadastro apenas das 9 as 18 horas

Casos de testes

	Entrada	Saída
Teste 1	Cadastrar aluno às 8:59	inválido
Teste 2	Cadastrar aluno às 9:00	válido
Teste 3	Cadastrar aluno às 9:01	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**

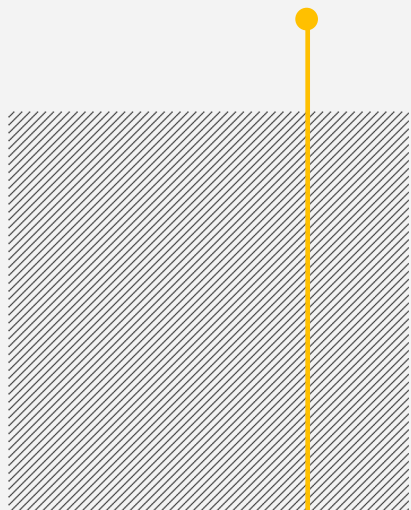
- Também conhecido como Técnicas de teste combinatórias ou **tabela de causa e efeito**;
- Útil para testar regras de negócio com diferentes condições de combinações que levam à resultados diferentes;
- **Desvantagens:**
Quando o número de entradas aumenta a tabela se torna mais complexa



Técnica de teste Caixa preta

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.



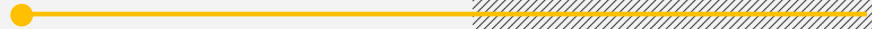
Curiosidade

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**

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



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

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

Condição A: **sim / não** = **2** ×

Condição B: **sim / não** = **2**

Quantidade de regras = **4**

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



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>

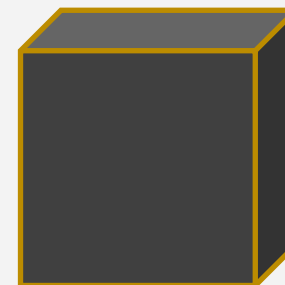


Transição de estado

Aula 5

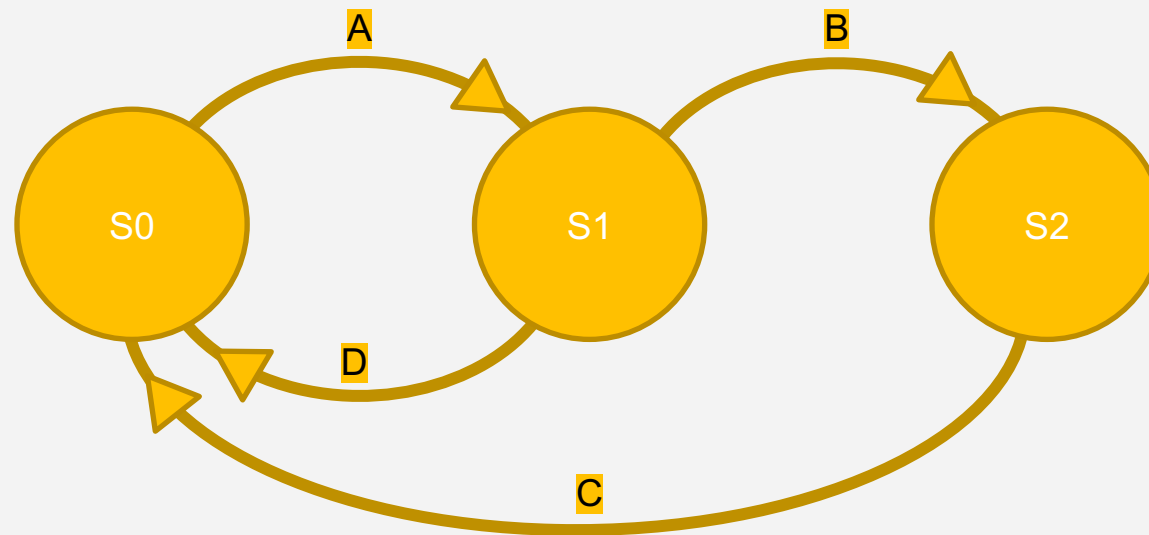
Transição de estado

- 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.



Técnica de teste Caixa preta

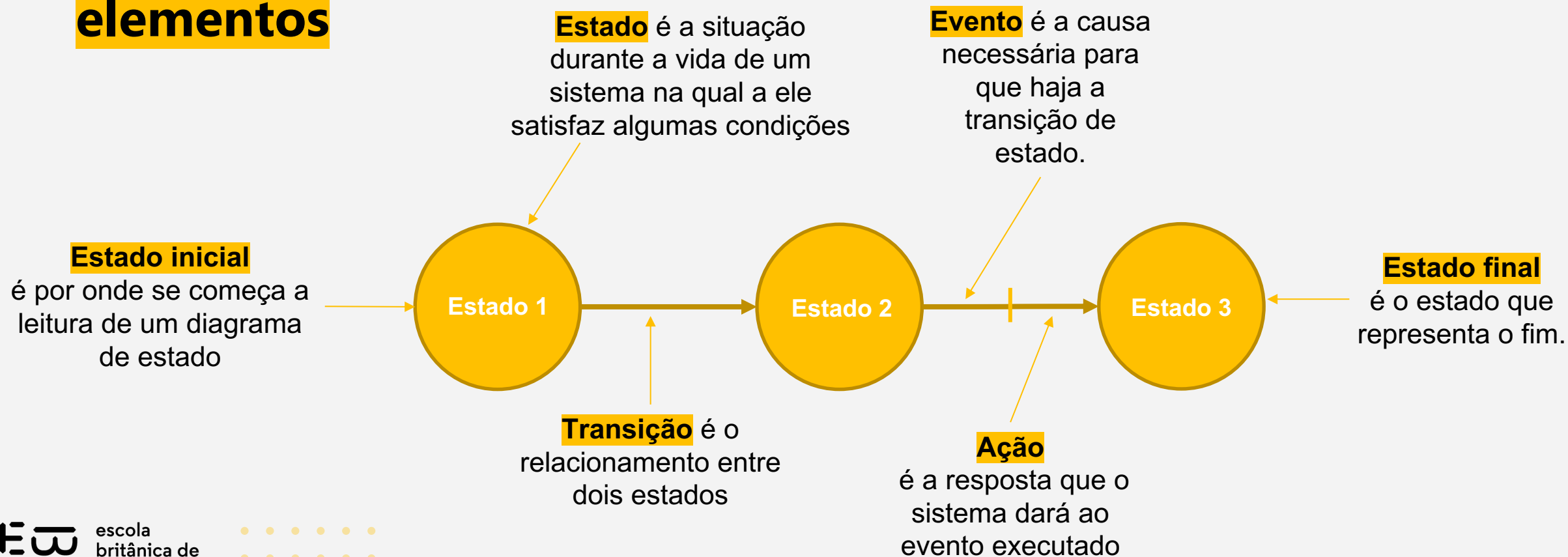
Diagrama



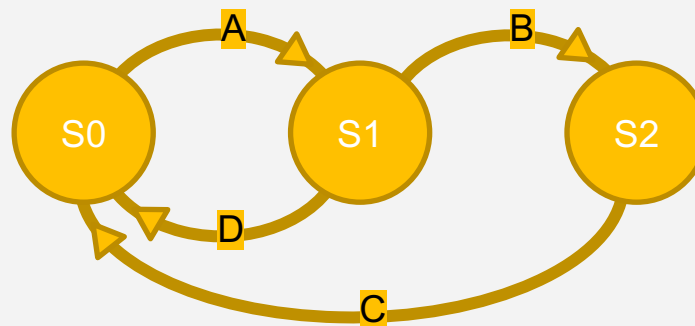
Um diagrama de transição de estado mostra os possíveis estados do software, bem como a forma como o software entra, sai e transita entre os estados.



Estrutura básica de elementos



Quando usar?



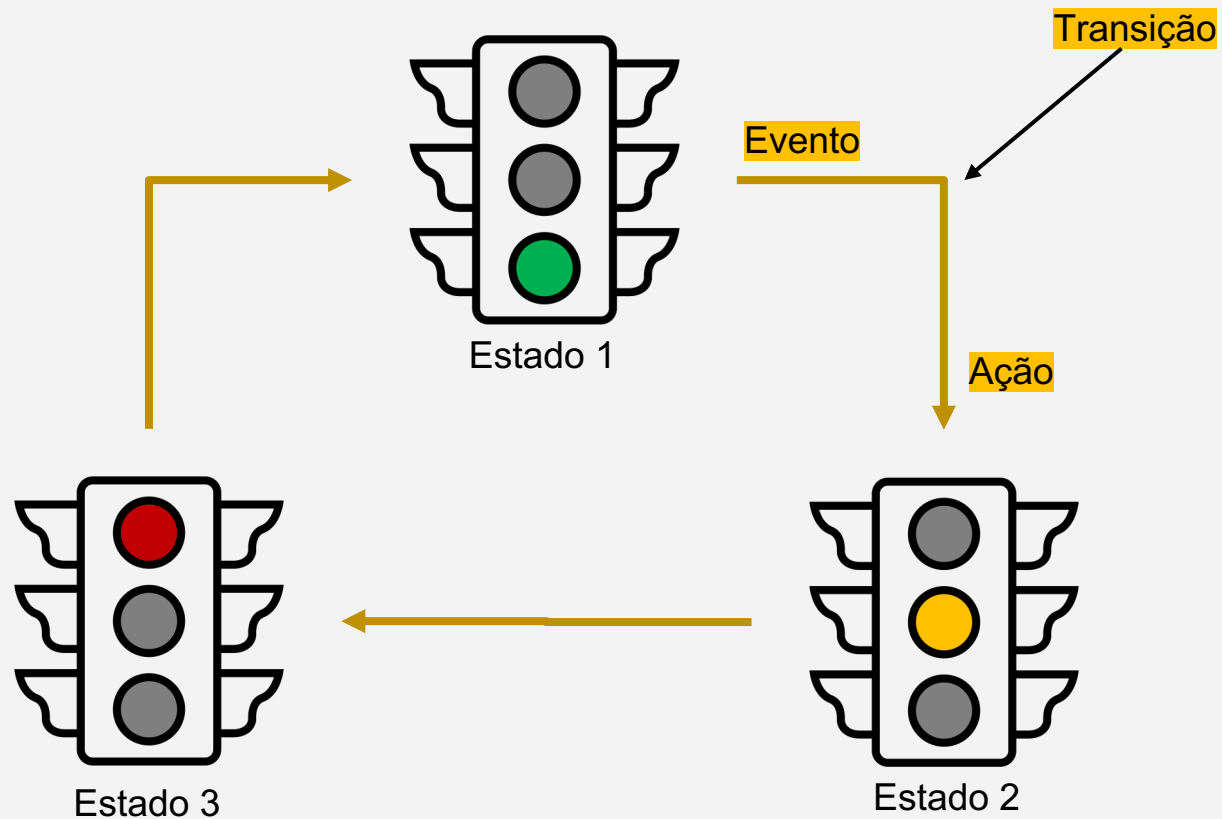
Quando temos uma **sequência de eventos** que ocorrem e condições associadas que se aplicam a esses eventos

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**

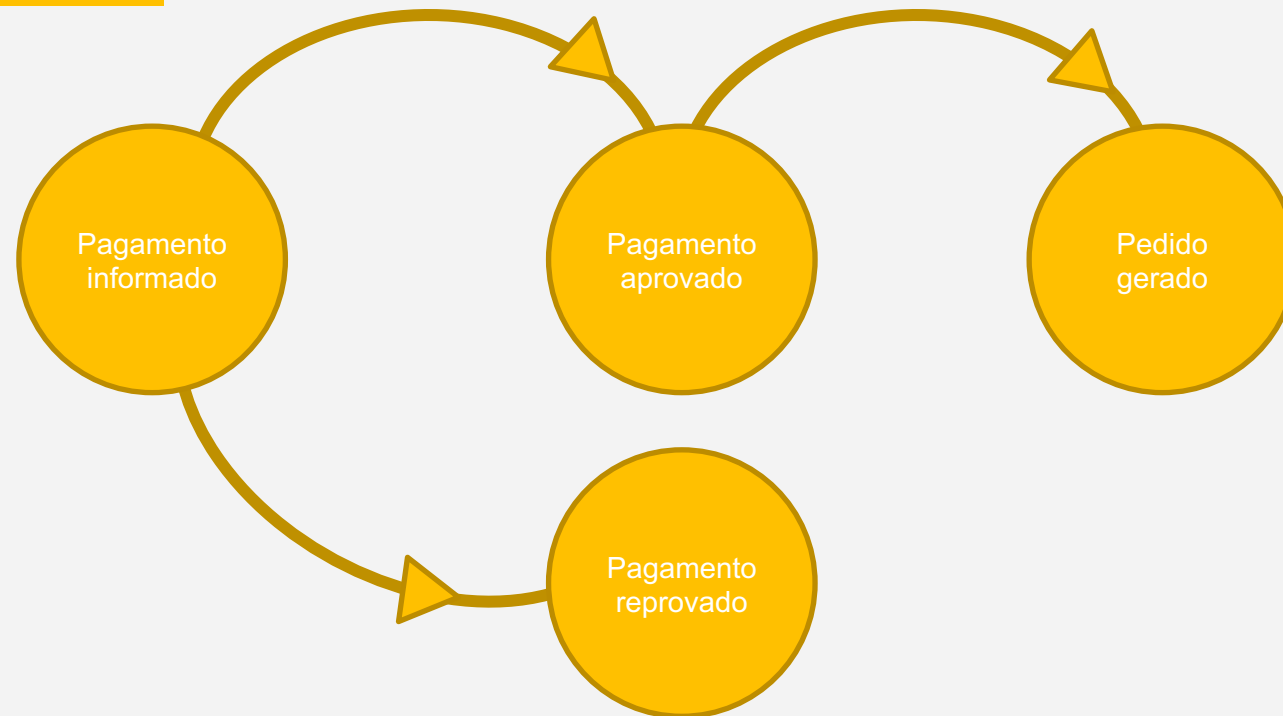


Exemplo de Transições de estado

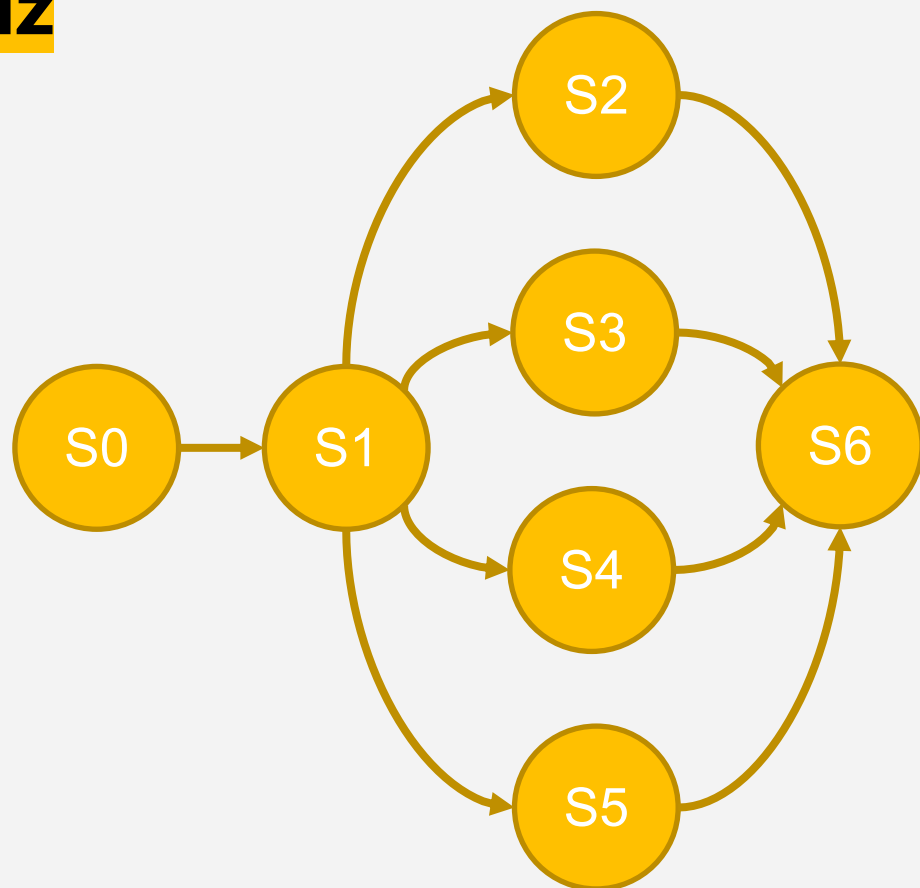


Exemplo de Transições de estado

Checkout



Quiz



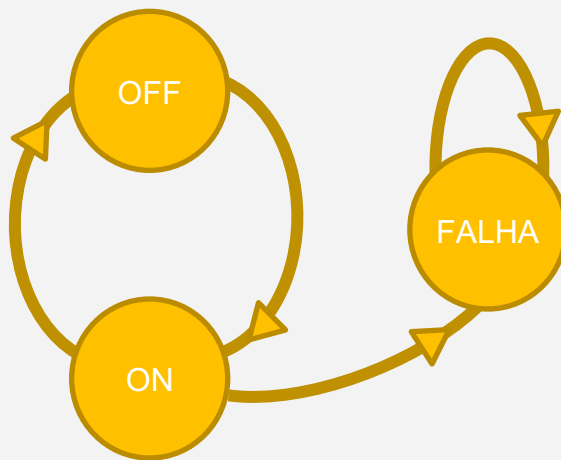
Usando o diagrama de transição de estado, qual a sequência de testes inválida:

- 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://istqb-glossary.page/pt/>
- <http://juliodelima.com.br/xdecision/pt>
- <https://www.youtube.com/watch?v=ifqQoCVJh5M>
- <https://www.youtube.com/watch?v=tU6v8EchNpE>

