


Modelagem de Sistemas Orientado a Objetos com UML.

Capítulo 8

Diagrama de Estados

Ana Paula Gonçalves Serra, Dr.



Onde Estamos na Disciplina de

Modelagem de Sistemas Orientado a Objetos com UML?

- 1 Conceitos fundamentais de orientação a objetos.
- 2 Estruturação e modelagem de sistemas.
- 3 Diagramas de classes – Parte III de III.
- 4 Diagrama de sequência.
- 5 Realização de Casos de Uso.
- 6 Diagrama de estados.
- 7 Diagrama de atividades.
- 8 Diagramas de Implementação (Pacote, Componente e Implantação)

Pós-Graduação em Eng. de Software
Universidade São Judas Tadeu

Modelagem de Sistemas
Orientado a Objetos com UML


Ana Paula G. Serra


3

Objetivos do Capítulo

- ❑ Este capítulo tem por objetivo apresentar ao alunos os seguintes conceitos sobre Diagrama de Estados:

1. Conceitos
2. Elementos (Notação)
3. Construção
4. Exemplo
5. Exercício
6. Projeto



 Pós-Graduação em Eng. de Software
Universidade São Judas Tadeu


Modelagem de Sistemas
Orientado a Objetos com UML

Ana Paula G. Serra

4

1. Conceitos

- ❑ Modela o tempo de vida de um objeto.
- ❑ Complementam a descrição de uma classe.
- ❑ Construídos somente para classes que possuam estados bem definidos e seja relevante para o negócio.
- ❑ Identifica os eventos que alteram os estados dos objetos.
- ❑ Podem se aplicar a Classes, Casos de Uso ou o Sistema como um todo.

 Pós-Graduação em Eng. de Software
Universidade São Judas Tadeu

Modelagem de Sistemas
Orientado a Objetos com UML

Ana Paula G. Serra

5

1. Conceitos

Exemplo de Estados

- ☐ O carro (**objeto**) está disponível (**estado**)
- ☐ O carro (**objeto**) está em manutenção (**estado**)
- ☐ Pedido (**objeto**) pendente (**estado**)
- ☐ Pedido (**objeto**) fechado (**estado**)

Pós-Graduação em Eng. de Software
Universidade São Judas Tadeu

Modelagem de Sistemas
Orientado a Objetos com UML

Ana Paula G. Serra

6

2. Elementos

Identificação de Estados por Atributos

☐ Estados podem ser distinguidos pelos valores assumidos por certos atributos.

☐ Exemplo: O número máximo de estudantes para um curso é igual a 10.

Nr alunos ≤ 10

Curso Aberto

Nr alunos = 10

Curso Encerrado

Pós-Graduação em Eng. de Software
Universidade São Judas Tadeu

Modelagem de Sistemas
Orientado a Objetos com UML

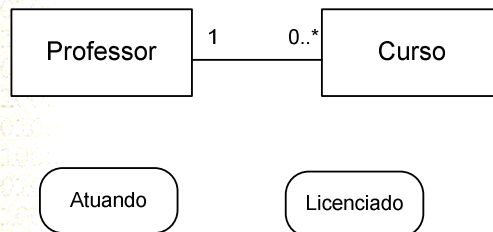
Ana Paula G. Serra

2. Elementos

Identificação de Estados por Relacionamento

Exemplo – A instância da Classe Professor pode ter dois estados:

- Atuando: quando o Professor está ministrando um Curso.
- Licenciado: quando não esta ministrando nenhum Curso.



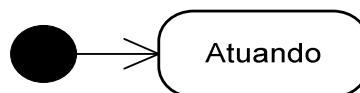
2. Elementos

Estado Inicial

Estado Inicial

- É o estado atribuído a um objeto quando ele é criado.

- É Obrigatório;
- Somente um estado Inicial é permitido.

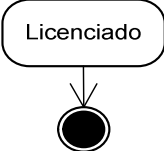


9

2. Elementos

Estado Final

- **Estado Final**
- É o estado que indica o fim do ciclo de vida de um objeto.
- É opcional.
- Pode existir mais de um estado final.



```

stateDiagram-v2
    state "Licenciado" as Licenciado
    Licenciado --> End
    
```

• Pós-Graduação em Eng. de Software
Universidade São Judas Tadeu

Modelagem de Sistemas
Orientado a Objetos com UML


Ana Paula G. Serra

10

2. Elementos

Transição

- É a mudança do estado atual para o estado subsequente como resultado de algum estímulo.
- Uma transição pode ocorrer em resposta a um evento.
- Um evento é uma ocorrência que acontece em algum ponto no tempo e que pode modificar o estado de um objeto, podendo gerar uma resposta.



```

stateDiagram-v2
    state "Curso Aberto" as CursoAberto
    state "Curso Fechado" as CursoFechado
    CursoAberto --> CursoFechado : Registro fechado
    CursoAberto --> CursoAberto : Adicionar Aluno
    
```

• Pós-Graduação em Eng. de Software
Universidade São Judas Tadeu

Modelagem de Sistemas
Orientado a Objetos com UML

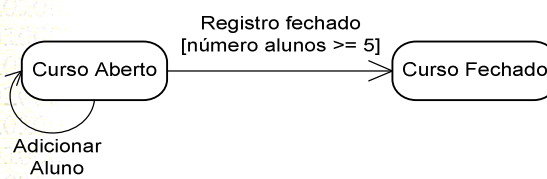
Ana Paula G. Serra

2. Elementos

11

Condição de Guarda

□ A condição de guarda é uma expressão *Booleana* que permite que a transição ocorra somente se a condição assumida pela expressão for verdadeira.



Pós-Graduação em Eng. de Software
Universidade São Judas Tadeu

Modelagem de Sistemas
Orientado a Objetos com UML

Ana Paula G. Serra

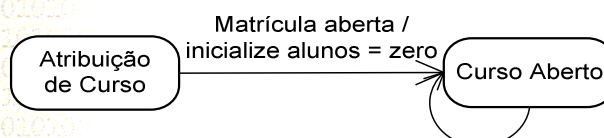
2. Elementos

12

Ações

□ É uma operação que está associada a uma transição, ocorrendo instantaneamente e que não pode ser interrompida.

□ O nome de uma ação é mostrado, na seta indicativa da transição, precedida por um barra inclinada (/).



Pós-Graduação em Eng. de Software
Universidade São Judas Tadeu

Modelagem de Sistemas
Orientado a Objetos com UML

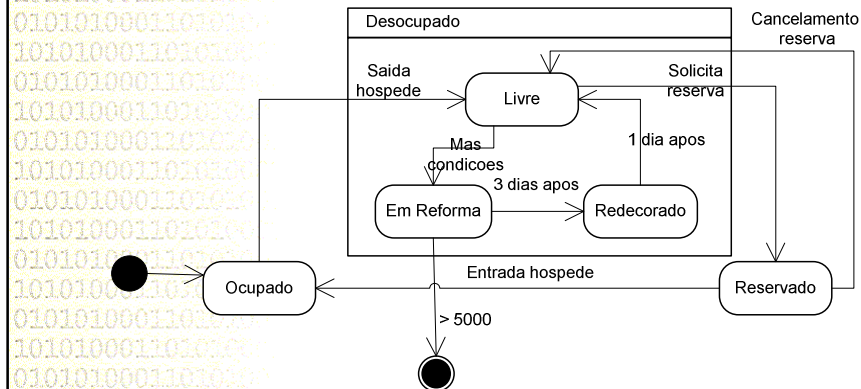
Ana Paula G. Serra

2. Elementos

13

Sub-Estados

□ É um estado aninhado em outro estado.



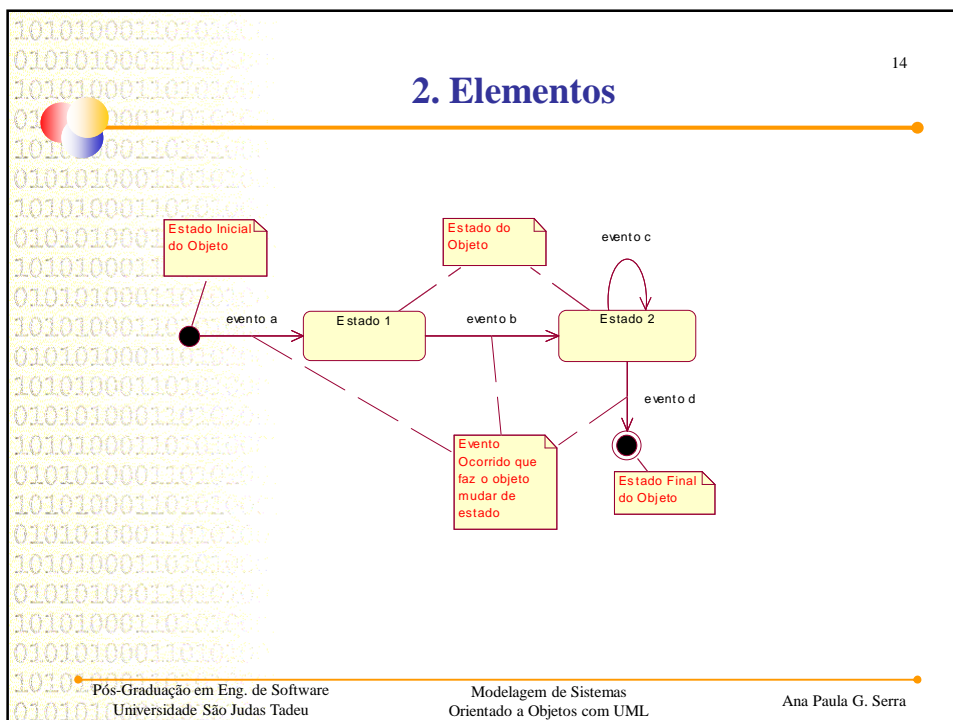
Pós-Graduação em Eng. de Software
Universidade São Judas Tadeu

Modelagem de Sistemas
Orientado a Objetos com UML

Ana Paula G. Serra

2. Elementos

14




Pós-Graduação em Eng. de Software
Universidade São Judas Tadeu

Modelagem de Sistemas
Orientado a Objetos com UML

Ana Paula G. Serra

15

3. Construção

 **Visa especificar:**

- ☐ Os eventos que o objeto pode responder.
- ☐ A resposta a estes eventos.
- ☐ O impacto do passado no comportamento atual.

Pós-Graduação em Eng. de Software
 Universidade São Judas Tadeu

Modelagem de Sistemas
 Orientado a Objetos com UML

Ana Paula G. Serra

16

3. Construção

1. Defina o contexto (classe, caso de uso ou sistema)
 - ☐ Observe as classes vizinhas ou classes-pai.
 - ☐ Restrinja seu foco a um comportamento único do sistema.
2. Estabeleça os estados iniciais e finais
 - ☐ Identifique as pré e pós condições.
3. Defina os eventos que o objeto poderá responder.
4. Distribua os estados de nível superior, identificando os eventos de transição e as ações.

Pós-Graduação em Eng. de Software
 Universidade São Judas Tadeu

Modelagem de Sistemas
 Orientado a Objetos com UML

Ana Paula G. Serra

3. Construção

17

5. Identifique ações de entrada e saída dos estados.

6. Verifique se existe sub-estados.

7. Faça o acompanhamento da máquina de estados manualmente ou por ferramenta para verificar a sequência de eventos.

8 – Verifique mais uma vez.

Pós-Graduação em Eng. de Software
Universidade São Judas Tadeu

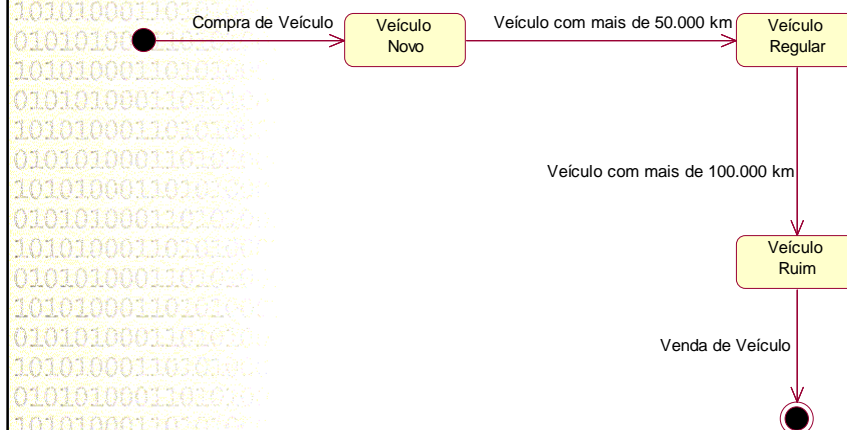
Modelagem de Sistemas
Orientado a Objetos com UML

Ana Paula G. Serra

4. Exemplo

18

Classe Veículo



Pós-Graduação em Eng. de Software
Universidade São Judas Tadeu

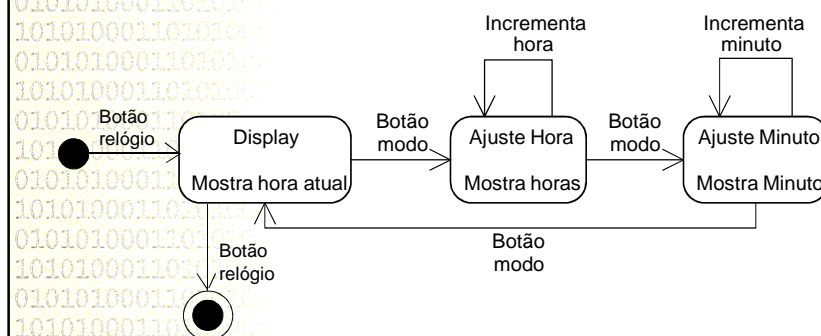
Modelagem de Sistemas
Orientado a Objetos com UML

Ana Paula G. Serra

4. Exemplo

19

Classe Relógio



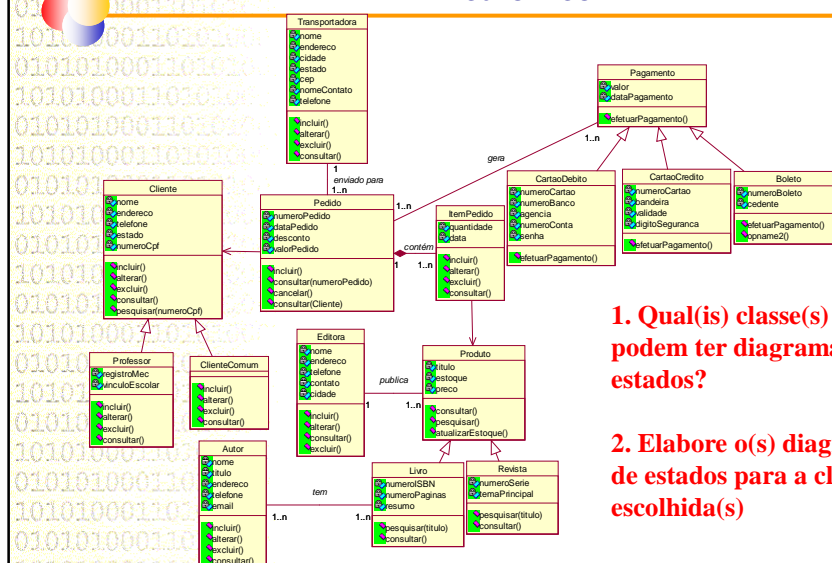
Pós-Graduação em Eng. de Software
Universidade São Judas Tadeu

Modelagem de Sistemas
Orientado a Objetos com UML

Ana Paula G. Serra

5. Exercício - Solução Exercício 4 – Comércio Eletrônico

20



1. Qual(is) classe(s) podem ter diagrama de estados?

2. Elabore o(s) diagrama(s) de estados para a classe(s) escolhida(s)

Pós-Graduação em Eng. de Software
Universidade São Judas Tadeu

Modelagem de Sistemas
Orientado a Objetos com UML


Ana Paula G. Serra

21

6. Projeto

Elabore o Diagrama de Estados para a classe Reserva do Projeto – Sistema de Hotel.

(Projeto) – Item 5



• Pós-Graduação em Eng. de Software
Universidade São Judas Tadeu

Modelagem de Sistemas
Orientado a Objetos com UML

Ana Paula G. Serra

22

Referências Bibliográfica

□ Larman, Craig; Utilizando UML e Padrões, 2a. Edição. Bookman, 2003. ISBN: 85-363-0358-1. Capítulo 29.

• Pós-Graduação em Eng. de Software
Universidade São Judas Tadeu

Modelagem de Sistemas
Orientado a Objetos com UML

Ana Paula G. Serra

23



Copyright © 2010-2013 Profa. Dra. Ana Paula Gonçalves Serra
Todos direitos reservados. Reprodução ou divulgação total ou
parcial deste documento é expressamente proibido sem o
consentimento formal, por escrito, do Professor (autor).

Pós-Graduação em Eng. de Software
Universidade São Judas Tadeu

Modelagem de Sistemas
Orientado a Objetos com UML

Ana Paula G. Serra