

## Modelagem de Sistemas Orientado a Objetos com UML.

---


### Capítulo 3

#### Modelagem Estática

#### Diagrama de Classes

#### Parte I

Ana Paula Gonçalves Serra, Dr.



## Onde Estamos na Disciplina de Modelagem de Sistemas Orientado a Objetos com UML?

---

2

- 1 Conceitos fundamentais de orientação a objetos.
- 2 Estruturação e modelagem de sistemas.
- 3 Diagramas de classes – Parte I 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:

1. Análise X Projeto X Implementação
2. Realização de Casos de Uso
3. Elementos Essenciais
4. Modelagem de Classes - UML
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. Análise X Projeto X Implementação

 Qual a diferença das fases de Análise, Projeto e Implementação?



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

Modelagem de Sistemas  
Orientado a Objetos com UML

Ana Paula G. Serra

5

## 1. Análise X Projeto X Implementação

### Análise

- ❑ Enfatiza uma INVESTIGAÇÃO do problema e dos requisitos, ao invés de uma solução.
- ❑ É um termo de significado amplo. Pode ser qualificado, como ANÁLISE DE REQUISITOS (investigação dos requisitos) ou como **ANÁLISE DE OBJETOS** (uma investigação dos objetos do domínio).
- ❑ Durante a **ANÁLISE ORIENTADA A OBJETOS**, o objetivo é encontrar e descrever os objetos (conceitos) no domínio do problema.
- ❑ Exemplo: Sistema de Biblioteca – Livro, Biblioteca, Usuário, ...

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

Modelagem de Sistemas  
 Orientado a Objetos com UML

Ana Paula G. Serra

6

## 1. Análise X Projeto X Implementação

### Projeto

- ❑ Enfatiza uma SOLUÇÃO CONCEITUAL que satisfaça os requisitos, e não sua implementação. Em última instância o Projeto pode ser implementado.
- ❑ É um termo de significado amplo. Pode ser qualificado, como PROJETO DE BANCO DE DADOS ou **PROJETO DE OBJETOS**.
- ❑ Durante a **ANÁLISE ORIENTADA A OBJETOS**, há uma ênfase na definição dos objetos de software e como eles colaboram para a satisfação dos requisitos.
- ❑ Exemplo: Sistema de Biblioteca – Livro pode ter atributo título e um método obterDescrição...

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

Modelagem de Sistemas  
 Orientado a Objetos com UML

Ana Paula G. Serra

7

## 1. Análise X Projeto X Implementação

### Implementação

- ❑ Enfatiza a implementação dos objetos.
- ❑ Exemplo: Sistema de Biblioteca – Classe Livro implementada em Java.

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

Modelagem de Sistemas  
 Orientado a Objetos com UML

Ana Paula G. Serra

8


## 1. Análise X Projeto X Implementação

### Exemplo

**Conceito do domínio**

**Visualização de conceito do domínio**

**Representação em uma linguagem de programação**



↓

Livro
título
obterDescrição()

↓

```

Public class Livro
{
    Private String titulo;

    Public Descricao obterDescricao(String)
    {
        ...
    }
}

```

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

Modelagem de Sistemas  
 Orientado a Objetos com UML

Ana Paula G. Serra

9

## 1. Análise X Projeto X Implementação

### Exemplo Passo a Passo com os Diagramas da UML

### Jogo de Dados

Um jogador lança 2 dados, se o total for 7, ele vence.  
Caso contrário ele perde.

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

Modelagem de Sistemas  
 Orientado a Objetos com UML

Ana Paula G. Serra

10

## 1. Análise X Projeto X Implementação

### Exemplo Passo a Passo com os Diagramas da UML

### 1. Definir Casos de Uso

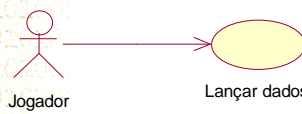
Definir Casos de Uso

Definir Modelo de Domínio

Definir Diagramas de Interação

Definir Diagramas de Classes de Projeto

☐ Modelo de Casos de Uso podem ser utilizados na análise de requisitos para descrever o processo do domínio.



*Descrição simplificada do caso de uso.*

**Um jogador lança 2 dados, se o total for 7, ele vence.  
Caso contrário ele perde.**

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

Modelagem de Sistemas  
 Orientado a Objetos com UML

Ana Paula G. Serra



11

## 1. Análise X Projeto X Implementação

### Exemplo Passo a Passo com os Diagramas da UML

### 2. Definir Modelo de Domínio

```

graph LR
    A[Definir Casos de Uso] --> B[Definir Modelo de Domínio]
    B --> C[Definir Diagramas de Interação]
    C --> D[Definir Diagramas de Classes de Projeto]
  
```

- Descrição do domínio, a partir de uma perspectiva de uma classificação por objetos. Inclui identificação dos conceitos, atributos e associações.
- Pode ser representado em um modelo de domínio, ou seja, pelo diagrama de classes de domínio (análise).

Pós-Graduação em Eng. de Software      Modelagem de Sistemas  
 Universidade São Judas Tadeu      Orientado a Objetos com UML      Ana Paula G. Serra

12

## 1. Análise X Projeto X Implementação

### Exemplo Passo a Passo com os Diagramas da UML

### 2. Definir Modelo de Domínio

□ Modelo de domínio não é uma descrição dos objetos de software, mas uma **visualização de conceitos no domínio do mundo real**.

```

classDiagram
    class Jogador {
        nome
    }
    class Dado {
        valorFace
    }
    class JogoDado
    Jogador "1" -- "2" Dado : lança
    Jogador "1" -- "1" JogoDado : joga
  
```

*Modelo parcial de domínio do jogo de dados, com suas classes, atributos e associações.*

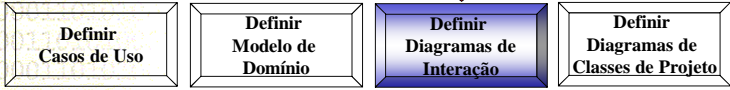
Pós-Graduação em Eng. de Software      Modelagem de Sistemas  
 Universidade São Judas Tadeu      Orientado a Objetos com UML      Ana Paula G. Serra

13

## 1. Análise X Projeto X Implementação

### Exemplo Passo a Passo com os Diagramas da UML

### 3. Definir Diagramas de Interação



- O projeto orientado objetos se preocupa com a definição de objetos de software e suas colaborações – visão dinâmica.
- Pode ser representado pelos diagramas de interação (sequência e colaboração). Com o objetivo de mostrar o fluxo de mensagens entre os objetos de software e consequentemente a invocação dos métodos.

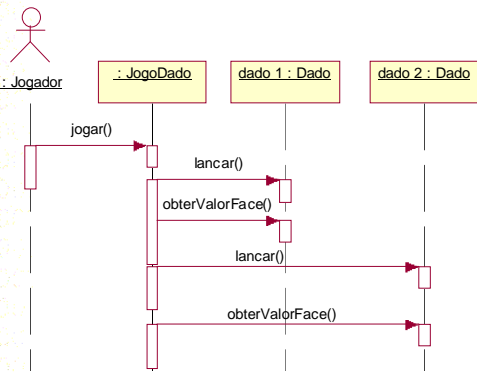
Pós-Graduação em Eng. de Software      Modelagem de Sistemas  
 Universidade São Judas Tadeu      Orientado a Objetos com UML      Ana Paula G. Serra

14

## 1. Análise X Projeto X Implementação

### Exemplo Passo a Passo com os Diagramas da UML

### 3. Definir Diagramas de Interação



*Diagrama de Sequência da parte principal o jogo de dados.*

Pós-Graduação em Eng. de Software      Modelagem de Sistemas  
 Universidade São Judas Tadeu      Orientado a Objetos com UML      Ana Paula G. Serra

15

## 1. Análise X Projeto X Implementação

### Exemplo Passo a Passo com os Diagramas da UML

#### 4. Definir Diagrama de Classes de Projeto

Definir  
Casos de Uso

Definir  
Modelo de  
Domínio

Definir  
Diagramas de  
Interação

Definir  
Diagramas de  
Classes de Projeto

Representa a visão estática das definições de classes através do diagrama de classes de projeto.

O diagrama de classes de projeto apresenta atributos, operações e relacionamentos.

Ao contrário do modelo de domínio, o diagrama de classes de projeto não ilustra conceitos do mundo real, mas mostra classes de software.

Pós-Graduação em Eng. de Software      Modelagem de Sistemas  
 Universidade São Judas Tadeu      Orientado a Objetos com UML      Ana Paula G. Serra

16

## 1. Análise X Projeto X Implementação

### Exemplo Passo a Passo com os Diagramas da UML

#### 4. Definir Diagrama de Classes de Projeto

JogoDado

Dado

dado1 : String  
 dado2 : String  
 jogar()

1

→

2

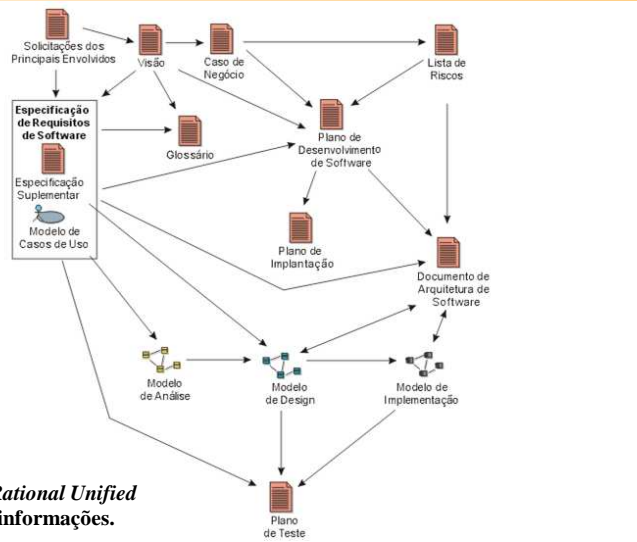
valorFace : int  
 obterValorFace()  
 lancar()

*Diagrama de Classes de Projeto Parcial.*

Pós-Graduação em Eng. de Software      Modelagem de Sistemas  
 Universidade São Judas Tadeu      Orientado a Objetos com UML      Ana Paula G. Serra



## 1. Análise X Projeto X Implementação



**Principais artefatos do Rational Unified Process e os fluxos de informações.**

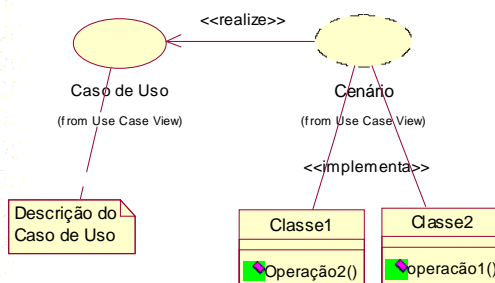
Pós-Graduação em Eng. de Software  
Universidade São Judas Tadeu

Modelagem de Sistemas  
Orientado a Objetos com UML

Ana Paula G. Serra

## 2. Realização de Casos de Uso

- Um caso de uso é realizado através de cenários.
- Permite o rastreamento completo de cada atividade realizada pelo caso de uso e sua implementação nas classes.



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

Modelagem de Sistemas  
Orientado a Objetos com UML

Ana Paula G. Serra

19

## 3. Elementos Essenciais

**Classe**

Termo geral que representa uma coisa no mundo real (classe conceitual) ou de software (classe de software).

**Classe Conceitual/Modelo de Domínio**

→ Um conceito ou coisa do mundo real. Uma perspectiva conceitual ou essencial.

**Classe de Projeto/Software**

Uma classe que representa uma perspectiva de especificação ou implementação de um componente de software.

**Classe de Implementação**

Uma classe implementada em uma linguagem de programação.

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

 Modelagem de Sistemas  
 Orientado a Objetos com UML
 
Ana Paula G. Serra

20

## 3. Elementos Essenciais

### Modelo de Domínio

- É uma representação de classes conceituais do mundo real, não de componentes de software.
- Também chamado de modelo de objetos do domínio ou modelo de objetos de análise.
- Usando a notação **UML**, um modelo de domínio é ilustrado através do **diagrama de classes**, nos quais não se definem operações\*. Mostram:
  - Objetos do domínio ou classes conceituais;
  - Associações entre classes conceituais.
  - Atributos de classes conceituais.

\*se não forem conhecidas

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

 Modelagem de Sistemas  
 Orientado a Objetos com UML
 
Ana Paula G. Serra

21

## 3. Elementos Essenciais

### Modelo de Domínio e Decomposição

“Dividir para conquistar” é uma estratégia comum para lidar com a complexidade.

- ☐ Análise Estruturada = divisão por funções.
- ☐ Análise Orientada a Objetos = divisão por classes conceituais (objetos).

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

Modelagem de Sistemas  
 Orientado a Objetos com UML

Ana Paula G. Serra

22

## 3. Elementos Essenciais

### Classes x Objetos

- ☐ **Classe**
  - ☐ Representam algo do mundo real;
  - ☐ Define as características e o comportamento dos objetos.
- ☐ **Objeto**
  - ☐ Uma ocorrência de uma classe;
  - ☐ Criados durante a execução do sistema.

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

Modelagem de Sistemas  
 Orientado a Objetos com UML

Ana Paula G. Serra

### 3. Elementos Essenciais

23

## Classes

- ☐ Classe é um conjunto de objetos que possuem características e comportamentos comuns.
- ☐ Podem ser abstratas ou concretas.
- ☐ Podem ser qualquer elemento que seja relevante dentro do domínio do problema.
- ☐ Devem iniciar com letra maiúscula e no singular.
- ☐ Podem ter nomes compostos.

### 3. Elementos Essenciais

24

## Objetos

- ☐ É um item do mundo real.
- ☐ Sempre pertencem a uma classe.
- ☐ Possuem valor significativo.
- ☐ Podem haver vários objetos da mesma classe.

## 4. Modelagem de Classes - UML

25

## Tipos de Classes

- Classes de Negócio

- São aquelas que representam o domínio do problema.

- ## ❑ Classes de Interface

- ❑ São aquelas através do qual os usuários interagem com o sistema.

- ## □ Classes de Controle

- ❑ São a interface entre os objetos de interface e de negócio.

## 4. Modelagem de Classes - UML

26

## Classes de Negócio

- ❑ Identificada a partir dos Casos de Usos.

- Geralmente são persistentes.

- Exemples:

-  **Cliente**


-  Produto



27

## 4. Modelagem de Classes - UML

### Classes de Interface




- ☐ Contém funcionalidade dependente do ambiente.
- ☐ Descreve a comunicação do ator com o sistema.
- ☐ Apresenta as saídas.
- ☐ Exemplos:
  - ☐ Formulário
  - ☐ Menu
  - ☐ Sistemas Externos

Pós-Graduação em Eng. de Software      Modelagem de Sistemas  
 Universidade São Judas Tadeu      Orientado a Objetos com UML      Ana Paula G. Serra

28

## 4. Modelagem de Classes - UML

### Classes de Controle



- ☐ Comunicação entre as classes de interface e de negócios.
- ☐ Normalmente são transientes.
- ☐ Gerencia a interação entre os objetos.
- ☐ Permite maior robustez e simplifica a manutenção.
- ☐ Exemplos:
  - ☐ Cotação
  - ☐ Liquidação

Pós-Graduação em Eng. de Software      Modelagem de Sistemas  
 Universidade São Judas Tadeu      Orientado a Objetos com UML      Ana Paula G. Serra

29

## 4. Modelagem de Classes - UML

### Atributos

- ☐ Descrevem as características dos objetos.
- ☐ Definem os dados que devem ser armazenados.
- ☐ São as informações que uma classe deve ter de si mesma.
- ☐ Exemplo Classe Cliente:
  - ☐ Nome, CNPJ, Inscrição estadual.

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

Modelagem de Sistemas  
 Orientado a Objetos com UML

Ana Paula G. Serra

30

## 4. Modelagem de Classes - UML

### Visibilidade dos Atributos

- ☐ (-) Privados
  - ☐ Somente acessados por suas operações.
- ☐ (+) Públicos
  - ☐ Podem ser modificados por operações de qualquer classe.
- ☐ (#) Protegidos
  - ☐ Acessados por suas operações e descendentes.

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


Modelagem de Sistemas  
 Orientado a Objetos com UML

Ana Paula G. Serra

31

## 4. Modelagem de Classes - UML

### Operações

 São utilizadas para:

- ☐ Manipular os atributos.
- ☐ Realizar outros tipos de ações.

☐ Pertencem às classes e somente podem ser aplicados aos objetos da classe.

☐ Definem os serviços que a classe pode oferecer.

☐ Método é a implementação de uma operação.

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

Modelagem de Sistemas  
 Orientado a Objetos com UML

Ana Paula G. Serra

32

## 4. Modelagem de Classes - UML

### Visibilidade das Operações

☐ ( + ) Pública

- ☐ Visíveis aos outros objetos;

☐ ( - ) Privada

- ☐ Não são visíveis aos outros objetos;
- ☐ Somente podem ser utilizadas por outras operações do mesmo objeto.

☐ ( # ) Protegidas

- ☐ Somente subclasses diretamente descendentes e a própria classe podem utilizá-las.

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

Modelagem de Sistemas  
 Orientado a Objetos com UML

Ana Paula G. Serra

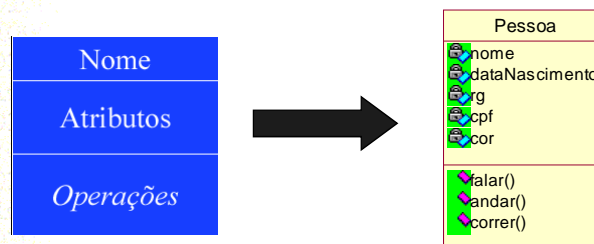
## 4. Modelagem de Classes - UML

### Encapsulamento

- ☐ Somente o objeto acessa seus próprios atributos.
- ☐ O acesso é implementado em suas próprias operações.
- ☐ Cada objeto não conhece os detalhes de implementação dos outros objetos - “caixa-preta”.
- ☐ Caracteriza a robustez, evitando desvios e modificação de valores em diversos pontos.

## 4. Modelagem de Classes - UML

### Notação da UML



35

## 4. Modelagem de Classes - UML

### Associações

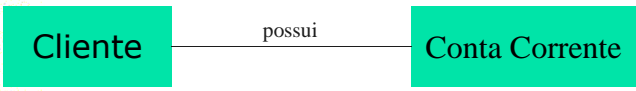
- ☐ É uma conexão física ou conceitual entre duas ou mais classes.
- ☐ Normalmente é bidirecional.
- ☐ Um objeto só se comunica com outro objeto se o outro objeto for conhecido.
- ☐ Os objetos de classes com associações geralmente trocam mensagens entre si.
- ☐ O nome da associação é obrigatório.

Pós-Graduação em Eng. de Software      Modelagem de Sistemas  
 Universidade São Judas Tadeu      Orientado a Objetos com UML      Ana Paula G. Serra

36

## 4. Modelagem de Classes - UML

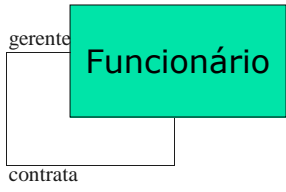
### Associações Normais



```

classDiagram
    Cliente -- "Conta Corrente" : possui
  
```

### Associações Recursivas



```

classDiagram
    class Funcionario {
      +gerente
      +contrata
    }
  
```

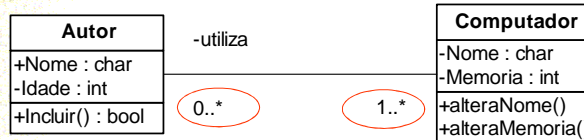
Pós-Graduação em Eng. de Software      Modelagem de Sistemas  
 Universidade São Judas Tadeu      Orientado a Objetos com UML      Ana Paula G. Serra



## 4. Modelagem de Classes - UML

### Multiplicidade

- ☐ Define todas as possibilidades numéricas de ocorrências entre os objetos.
- ☐ Deve ser modelada o mais breve possível.



Podem ser:

zero a um (0..1)	
zero a muitos	(0..*)
um a muitos	(1..*)
sem indicação	1
3 exato	(3)
1 a 3	(1..3)
série	(1,2,5..8)

## 4. Modelagem de Classes - UML

### Definindo Classes


- ☐ Foco nas classes de negócio.
- ☐ Classes se originam de:
  - ☐ Especificações de Requisitos.
  - ☐ Diagramas de Casos de Uso.
  - ☐ Modelos de Processo.
  - ☐ Entrevistas.
  - ☐ Reuniões.

39

## 4. Modelagem de Classes - UML

### Estratégias para identificar classes de negócio

- ☐ Usar uma lista de categorias de classes (objetos físicos, transações, eventos, regras, papéis desempenhados por pessoas, ...).
- ☐ Identificar substantivos ou frases que possam estar no lugar de substantivos. \*



Pós-Graduação em Eng. de Software      Modelagem de Sistemas  
 Universidade São Judas Tadeu      Orientado a Objetos com UML      Ana Paula G. Serra


40

## 4. Modelagem de Classes - UML

### Definindo Classes

Perguntas para auxiliar na identificação de classes:

- ☐ Existem informações que devem ser armazenadas ?
- ☐ Existem Sistemas Externos ?
- ☐ Existem representações organizacionais ?
- ☐ Os atores representam algo no negócio ?
- ☐ Existem dispositivos utilizados pelo sistema ?
- ☐ Existem bibliotecas, componentes ou outros elementos de software ? \*




Pós-Graduação em Eng. de Software      Modelagem de Sistemas  
 Universidade São Judas Tadeu      Orientado a Objetos com UML      Ana Paula G. Serra

41

## 4. Modelagem de Classes - UML

### Passos para Identificação de Classes

1. Identifique os substantivos na descrição do sistema (Requisitos, especificação de casos de uso, diagrama de casos de uso, etc).
2. Anote-os separadamente e classifique-os.
3. Refine os objetos identificados, avaliando os que devem permanecer no modelo.
4. Crie um esboço do diagrama com os objetos identificados.
5. Não se preocupe com atributos, operações e relacionamentos.
6. Tente refiná-los, agrupando os objetos fortemente relacionados.


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

Modelagem de Sistemas  
 Orientado a Objetos com UML


Ana Paula G. Serra

42

## 4. Modelagem de Classes - UML

### Dicas para Identificação de Classes

- ☐ Dirija a modelagem segundo o problema a resolver.
- ☐ Escolha os nomes das classes com critério.
- ☐ Analise cuidadosamente o texto, examinando também pronomes, para não omitir substantivos implícitos.
- ☐ Não elimine classes a não ser que tenha absoluta certeza. É sempre possível eliminar uma classe mais tarde.
- ☐ Planeje a localização de suas classes no diagrama, facilitando enxergar os relacionamentos posteriormente.


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

Modelagem de Sistemas  
 Orientado a Objetos com UML

Ana Paula G. Serra

43

## 4. Modelagem de Classes - UML

### Identificação de Associações entre Objetos

- ☐ Marque os verbos e expressões que caracterizam os substantivos identificados como objetos.
- ☐ Identifique as associações entre os objetos.
- ☐ Dê nomes às associações e estime sua multiplicidade.

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

Modelagem de Sistemas  
 Orientado a Objetos com UML

Ana Paula G. Serra

44

## 4. Modelagem de Classes - UML

### Identificação de Atributos

- ☐ Identifique os substantivos que representem as características dos objetos.
- ☐ Todo atributo deve ser um nome que permita sua associação ao contexto de negócio.
- ☐ Podem ser definidos das seguintes formas:
  - ☐ nomeAtributo
  - ☐ nomeAtributo: tipo\_atributo
  - ☐ nomeAtributo: tipo\_atributo = valor padrão.

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

Modelagem de Sistemas  
 Orientado a Objetos com UML

Ana Paula G. Serra

45

## 4. Modelagem de Classes - UML

### Identificação de Operações

- ☐ Identifique os verbos que manipulem os atributos ou modifiquem o comportamento do objeto.
- ☐ São módulos de código que respondem às mensagens.
- ☐ Podem ser definidos das seguintes formas:
  - ☐ nomeOperação
  - ☐ nomeOperação()
  - ☐ nomeOperação (parâmetros) : retorno.

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


Modelagem de Sistemas  
 Orientado a Objetos com UML

Ana Paula G. Serra

46

## 5. Exercício

### Desenvolva o modelo de classes de domínio (identifique classes, atributos, operações e relacionamentos de associação) do Sistema de Compra de Passagens Aéreas.



### VER DESCRIÇÃO

(Exercício-PassagemAerea.pdf)

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

Modelagem de Sistemas  
 Orientado a Objetos com UML

Ana Paula G. Serra



## 6. Projeto

47

**Desenvolva o item 1. Modelo de Classes do Projeto – Sistema de Controle de Matrículas de Cursos Livres pela Internet**

**VER DESCRIÇÃO  
(Projeto\_MatriculaCursos.pdf)**



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

Modelagem de Sistemas  
Orientado a Objetos com UML

Ana Paula G. Serra

## Referências Bibliográficas

48

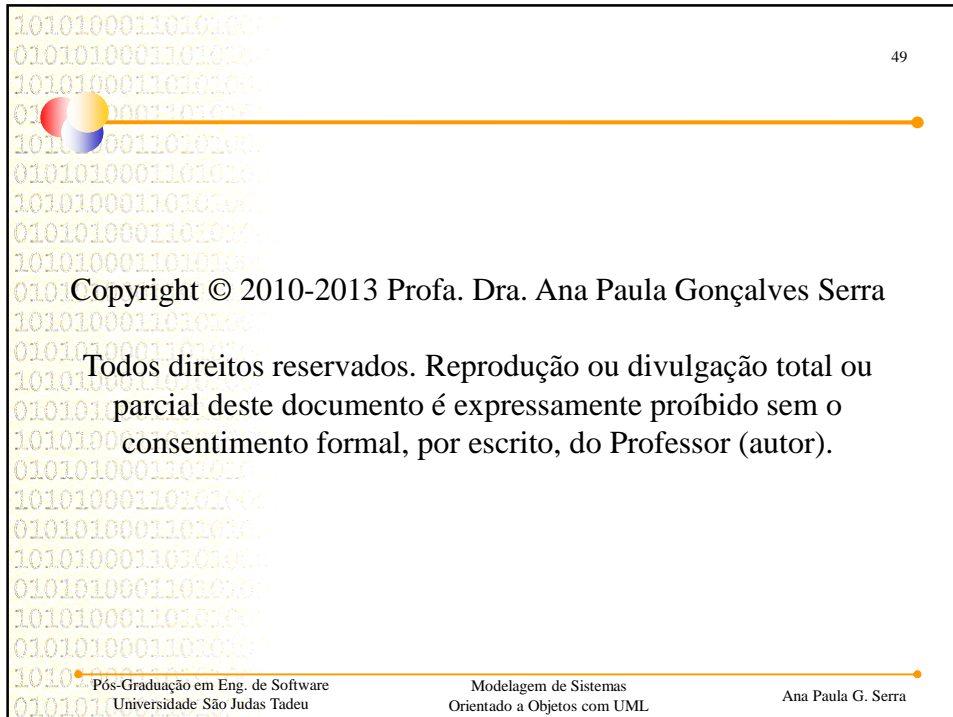
□ Larman, Craig; Utilizando UML e Padrões, 2a. Edição.  
Bookman, 2003. ISBN: 85-363-0358-1.

Capítulos 1, 10, 11 e 12

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

Modelagem de Sistemas  
Orientado a Objetos com UML

Ana Paula G. Serra

The slide features a decorative background with a grid of binary code (0s and 1s) in a light yellow/green color. On the left side, there is a circular logo with a gradient from red to yellow to blue. A horizontal orange line with dots at both ends spans the width of the slide.

49

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