

ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA E GESTÃO

P.PORTO

CTeSP DWDM

Análise e Arquitetura de Sistemas

Visão geral de UML

O que é UML?

- UML = Unified Modelling Language (Linguagem de Modelação Unificada)
- UML é uma linguagem que utiliza uma notação padrão para
 - Especificar
 - Construir
 - Visualizar
 - Documentar os artefactos de um sistema de software.

Valor do UML

- É um standard aprovada pelo OMG (Object Management Group)
- Suporta todo o ciclo de vida do software
 - modelação do negócio
 - modelação de requisitos
 - modelação da solução
- Suporta diversas áreas de aplicação
- É baseada na experiência e necessidades da comunidade de utilizadores
- É suportada por muitas ferramentas

Ciclo de vida do software:

1. Recolha e análise de requisitos
2. Design
3. Implementação
4. Testes
5. Instalação
6. Manutenção

UML

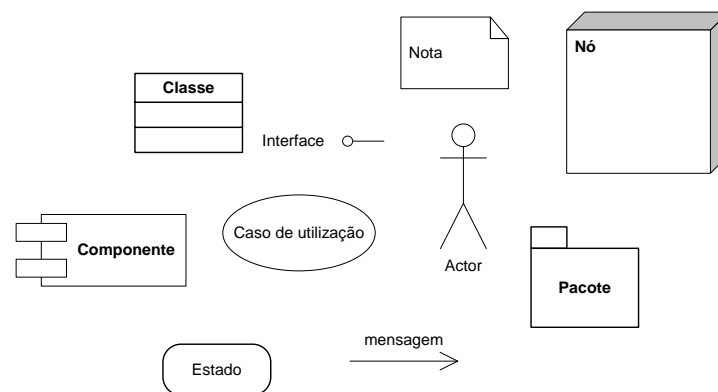
- Um modelo em UML é constituído por um conjunto de diagramas que representam aspetos complementares de um sistema de informação
 - Em cada um dos diagramas são utilizados símbolos que representam os elementos que estão a ser modelados e linhas que relacionam esses elementos
 - Um diagrama é uma vista sobre um modelo
 - O mesmo elemento (exemplo: classe) pode aparecer em vários diagramas de um modelo
- Ao longo do ciclo de vida de um sistema são construídos vários modelos, sucessivamente refinados e enriquecidos

Tipos de Diagramas

- Na UML, há nove diagramas standard
 - Diagramas de visão **estática**:
 - casos de utilização (use case),
 - classes,
 - objetos,
 - componentes,
 - instalação (deployment)
 - Diagramas de visão **dinâmica**:
 - sequência,
 - colaboração,
 - estados (statechart),
 - Atividades

Elementos Básicos

- Elementos de estrutura
 - classes, classes ativas
 - interfaces
 - casos de utilização,
 - atores,
 - colaborações,
 - componentes
 - nós
- Elementos de comportamento
 - estados
 - mensagens
- Elementos de agrupamento
 - pacotes
- Elementos de anotação
 - anotações ou notas



Tipos de Relações e Mecanismos de Extensão

- Tipos de relações
 - Associação
 - Dependência
 - Realização
 - Generalização
- Mecanismos de extensão
 - Estereótipos
 - Propriedades (tagged values)
 - Restrições (constraints)

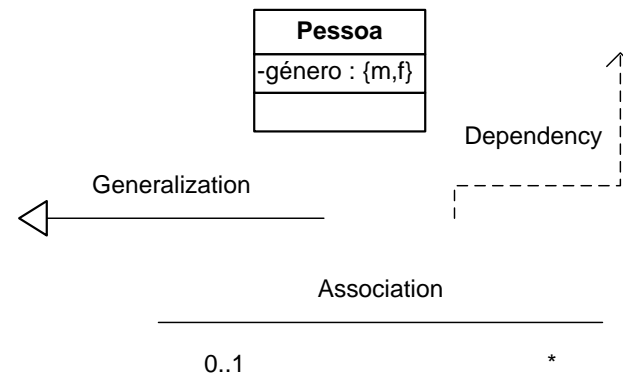


Diagrama de Casos de Utilização

- Representa a **visão do sistema na perspetiva do seu utilizador**
- Captura a funcionalidade do sistema tal como é visto pelos utilizadores
- Construído nos primeiros estágios do desenvolvimento, preferencialmente na fase de especificação de requisitos e na modelação de processos de negócio.
- **Objetivo**
 - Especificar o contexto de um sistema
 - Capturar os requisitos funcionais de um sistema
 - Validar a arquitetura de um sistema
 - Dirigir a implementação e gerar casos de teste
- Desenvolvido por analistas e especialistas de domínio

Diagrama de Casos de Utilização - Exemplo

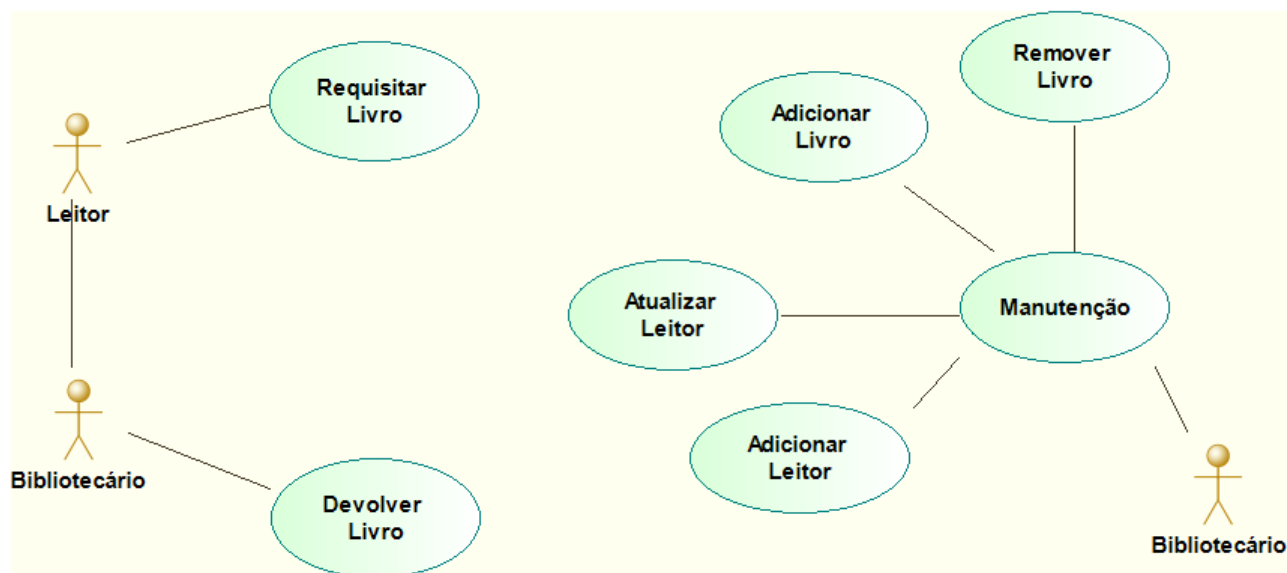


Diagrama de Classes

- Descreve a **estrutura estática de um sistema**, em particular as **entidades** existentes, as suas **estruturas internas**, e **relações** entre si
- Captura o vocabulário de um sistema
- Construído e refinado ao longo do desenvolvimento
- **Objetivo**
 - Nomear e modelar conceitos no sistema
 - Especificar colaborações
 - Especificar esquemas lógicos de bases de dados
- Desenvolvido por analistas, designers e implementadores

Diagrama de Classes - Exemplo

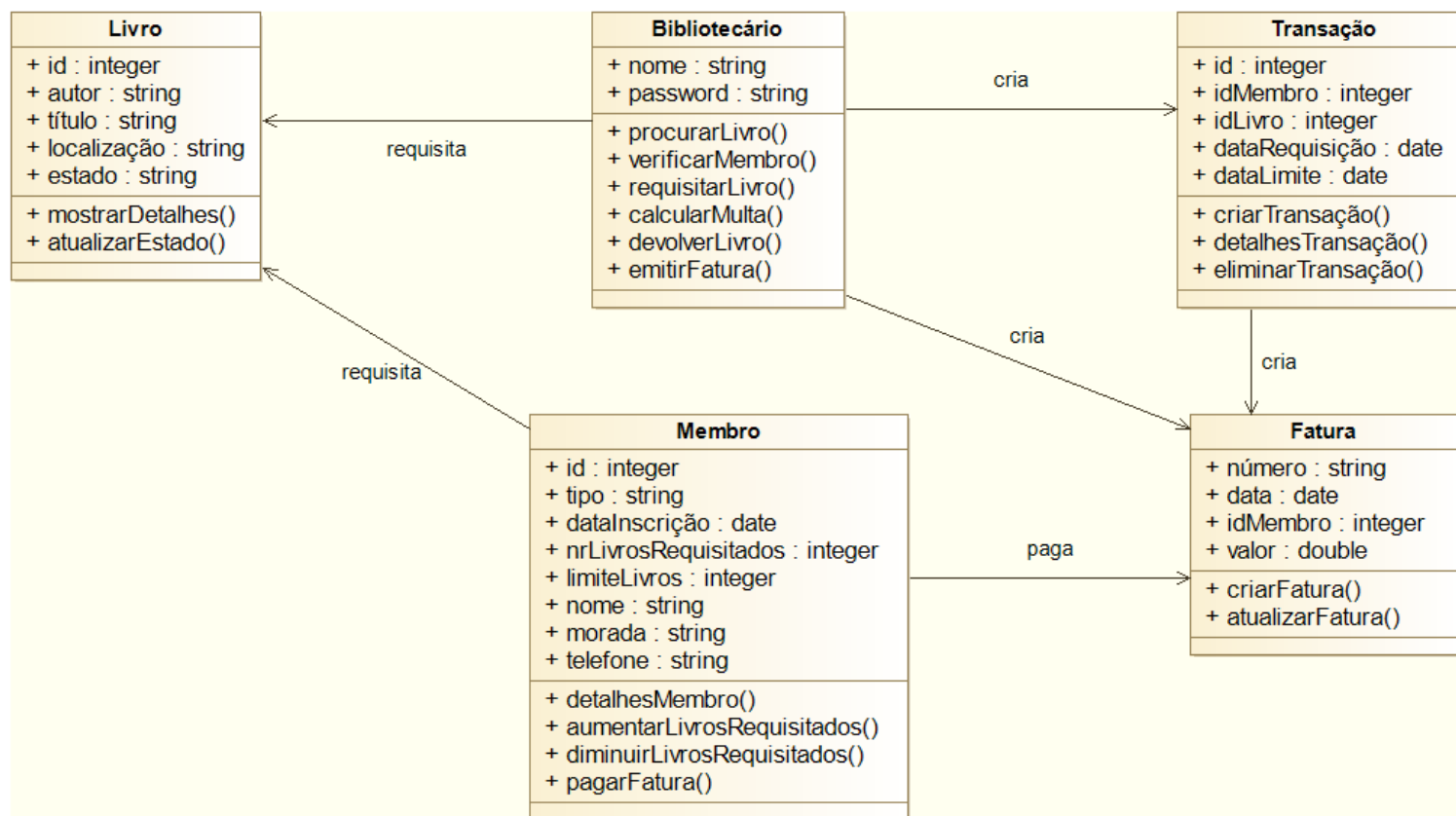


Diagrama de Objetos

- Descreve um **conjunto de instâncias compatíveis com um determinado diagrama de classes**
- Ilustra um **diagrama de classes com um exemplo concreto**
- Mostra **objetos** (instâncias de classes) e **ligações** (instâncias de associações)
- Construído durante a análise e design
- **Objetivo**
 - Ilustrar estruturas de dados/objetos
 - Especificar instantâneos (snapshots)
- Desenvolvido por analistas, designers e implementadores

Diagrama de Objetos - Exemplo

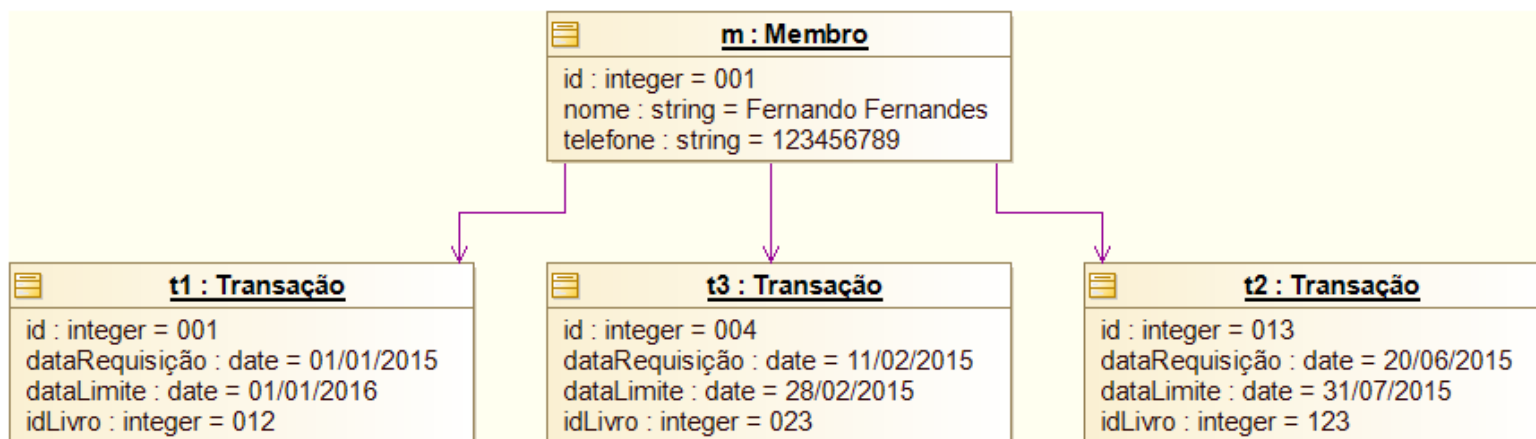


Diagrama de Sequência

- Ilustra **interações entre objetos num determinado período de tempo**
- Ilustra como os objetos do sistema interagem para fornecer a funcionalidade do use case
- Captura **comportamento dinâmico** (orientado ao tempo)
- **Objetivo**
 - Ilustrar cenários típicos
 - Modelar fluxos de controlo

Diagrama de Sequência - Exemplo

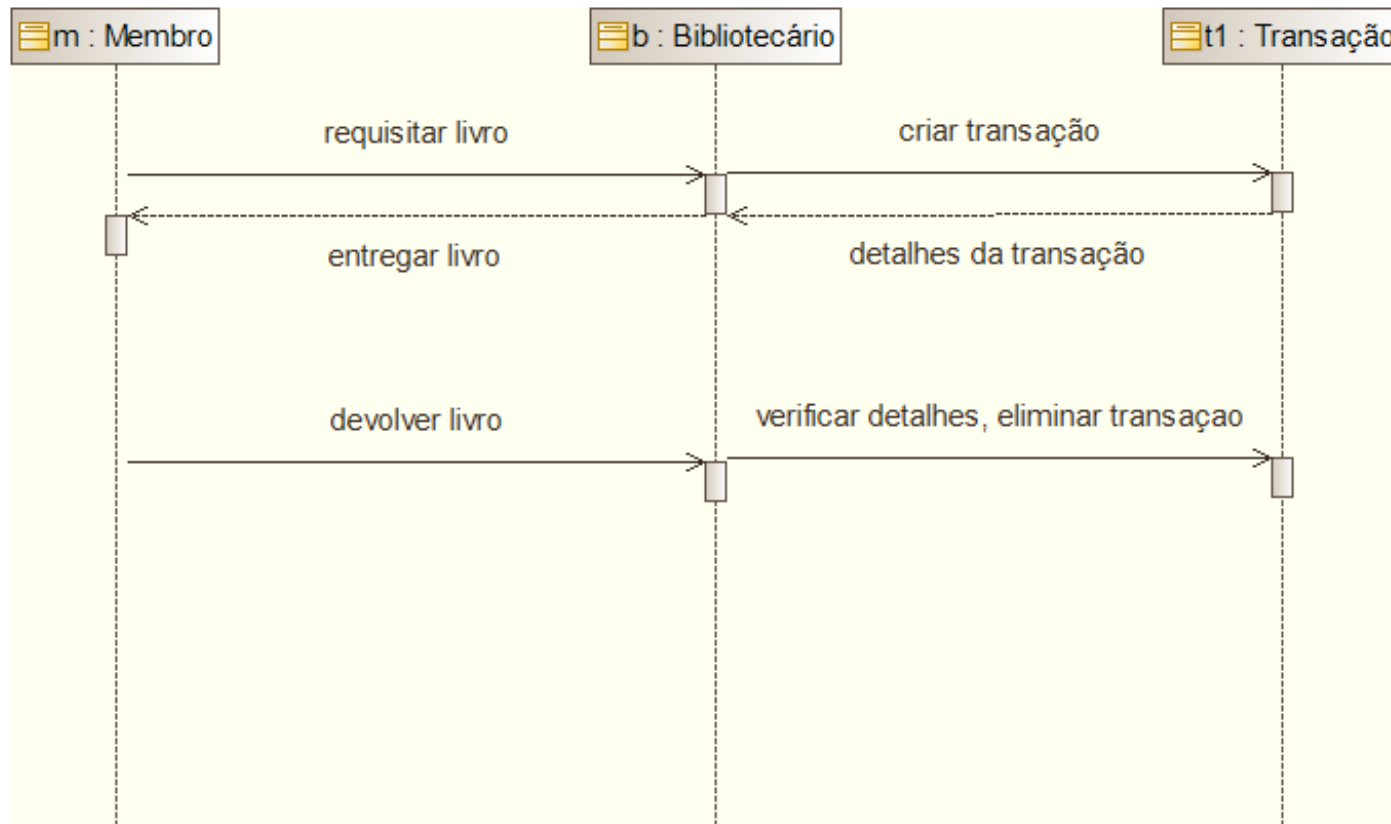


Diagrama de Colaboração

- Ilustra **interações entre objetos** com ênfase para a representação das ligações entre objetos
- Ilustra como os **objetos do sistema interagem** para fornecer a funcionalidade do use case
- Captura comportamento **dinâmico** (orientado a mensagens)
- **Objetivo**
 - Modelar fluxo de controlo
 - Ilustrar a coordenação entre estrutura de objetos e controlo
- Diagramas de Sequência + Diagramas de colaboração = Diagramas de Interação

Diagrama de Colaboração - Exemplo

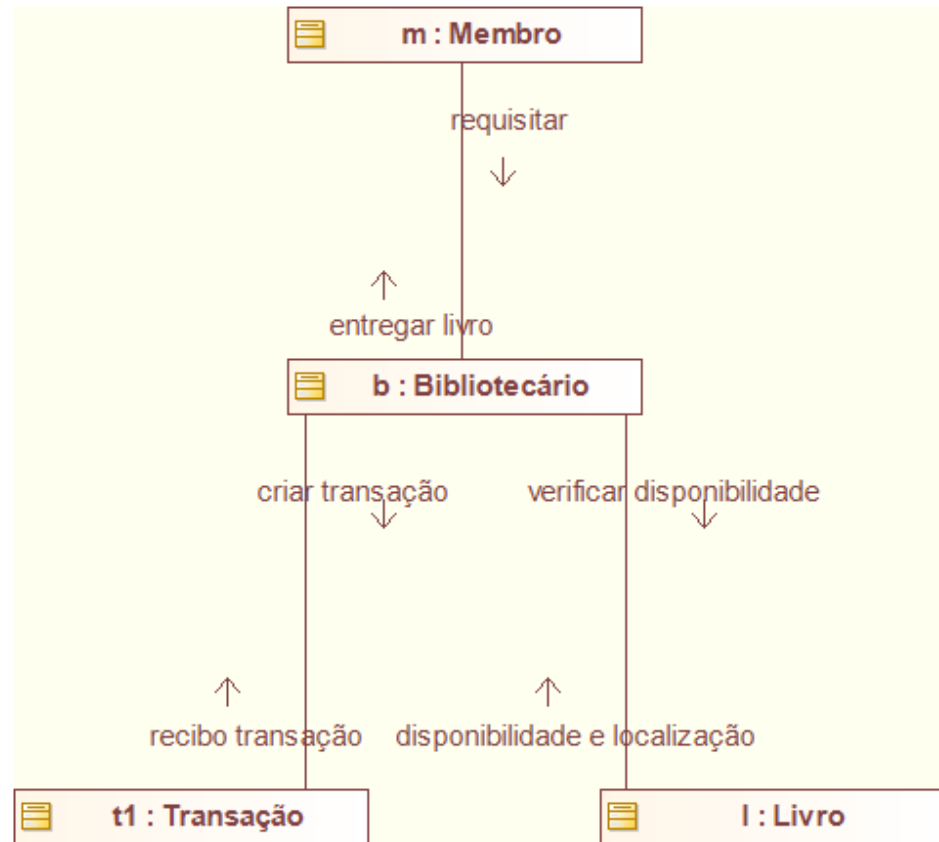


Diagrama de Atividades

- **Caso particular dos diagramas de transição de estados**, onde os estados são substituídos pelos conceitos correspondentes ações e/ou atividades
- Utilizado para descrever cada um dos use cases, realçando o encadeamento de atividades realizadas por cada um dos objetos do sistema, numa ótica de fluxo de trabalho
- Captura comportamento dinâmico (orientado a atividades)
- **Objetivo**
 - Modelar processos de negócio e workflows
 - Modelar operações (algoritmos)

Diagrama de Atividades - Exemplo

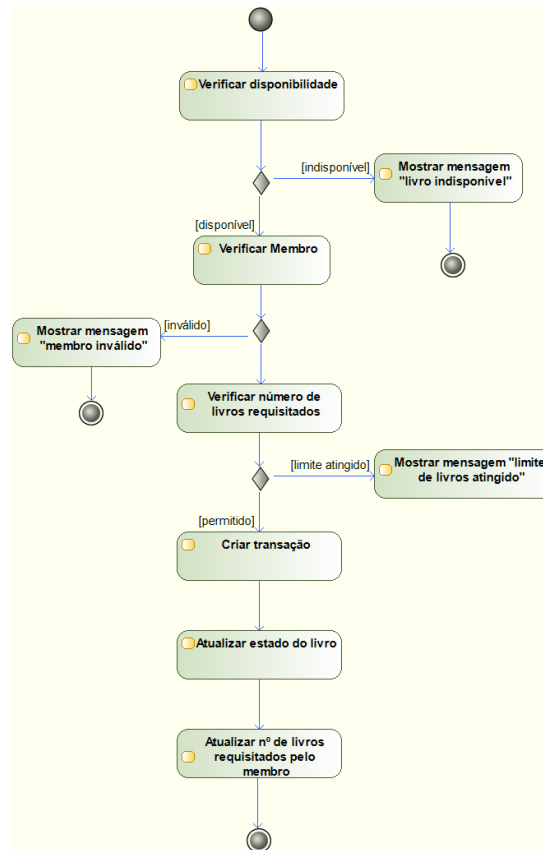
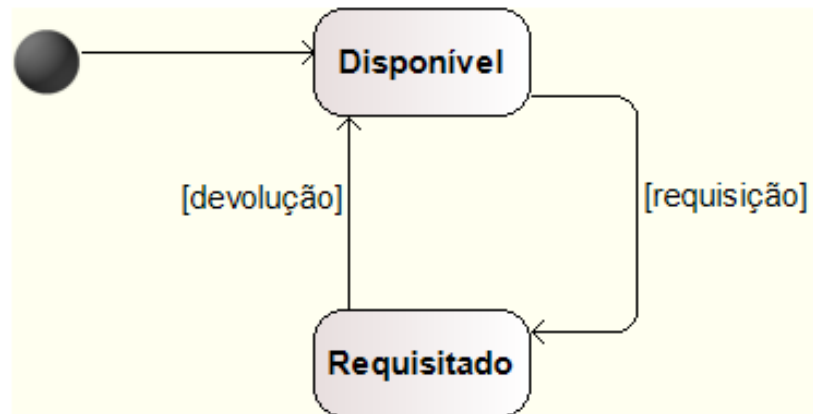


Diagrama de Estados

- Descrevem as **sequências de estados** que um objeto ou uma interação pode passar ao longo da sua existência em **resposta a estímulos** recebidos, conjuntamente com as suas **respostas** e ações
- Modelar o comportamento dos objetos, isto é, descrever alterações nos valores de atributos dos objetos em resultado da ocorrência de certos eventos
- Captura comportamento dinâmico (orientado a eventos)
- **Objetivo**
 - Modelar ciclo de vida de objetos
 - Modelar objetos reativos (interfaces com o utilizador, dispositivos, etc.)

Diagrama de Estados - Exemplo



Ferramentas e Referências

- Ferramentas de modelação visual
 - Rational Rose (www.rational.com)
 - Together (www.togethersoft.com)
 - Eclipse (<https://eclipse.org/>)
 - Visual Paradigm (<http://www.visual-paradigm.com/>)
 - **Modelio** (<https://www.modelio.org/>)
 - StarUML (<http://staruml.io/>)
- Livros
 - The Unified Modeling Language User Guide, Grady Booch et al, Addison-Wesley, October, 1998
 - UML, Metodologias e Ferramentas CASE, Alberto Silva e Carlos Videira, Centro Atlântico, 2001
 - Fundamental de UML, Mauro Nunes e Henrique O'Neill, FCA, 2004