

# Arquitetura em 3 níveis

Técnicas em modelagem de aplicações  
(CI1061-CI092-INFO7052)

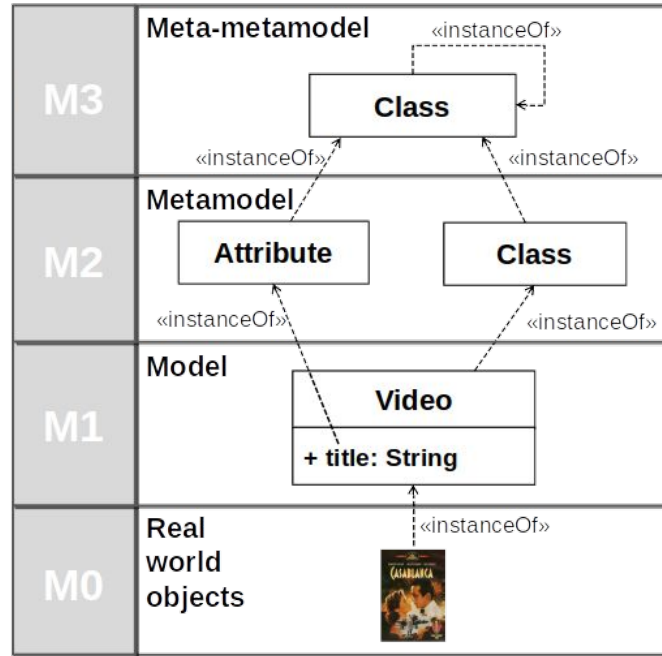
Prof. Marcos Didonet

# Metamodelagem em 3 (+1) níveis

## Metamodeling

Click to add Text

- To represent the models themselves as “instances” of some more abstract models.
- **Metamodel** = yet another abstraction, highlighting properties of the model itself
- Metamodels can be used for:
  - defining new languages
  - defining new properties or features of existing information (metadata)



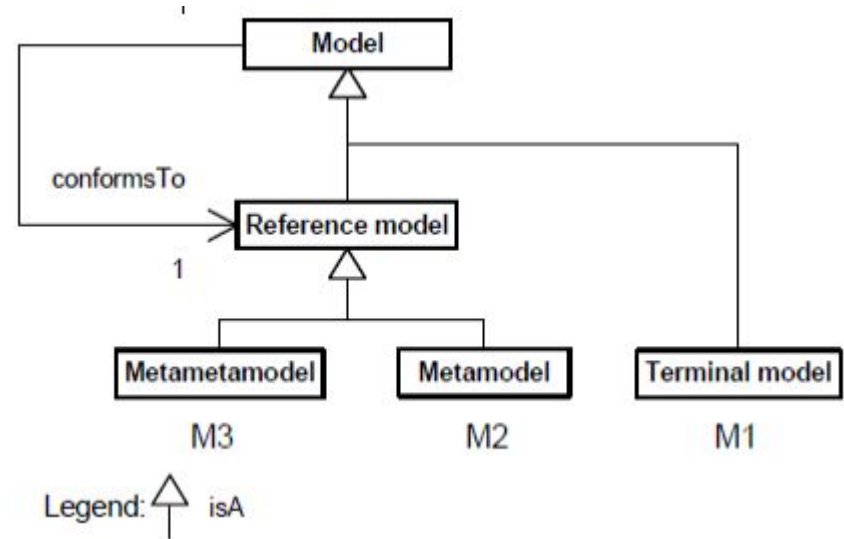
Fonte: slide 11, capítulo 2

Marco Brambilla, Jordi Cabot, Manuel Wimmer  
Model Driven Software Engineering in Practice

<https://pt.slideshare.net/mbrambil/modeldriven-software-engineering-in-practice-chapter-2-mdse-principles>

# MDE (Model Driven Engineering : engenharia dirigida por modelos)

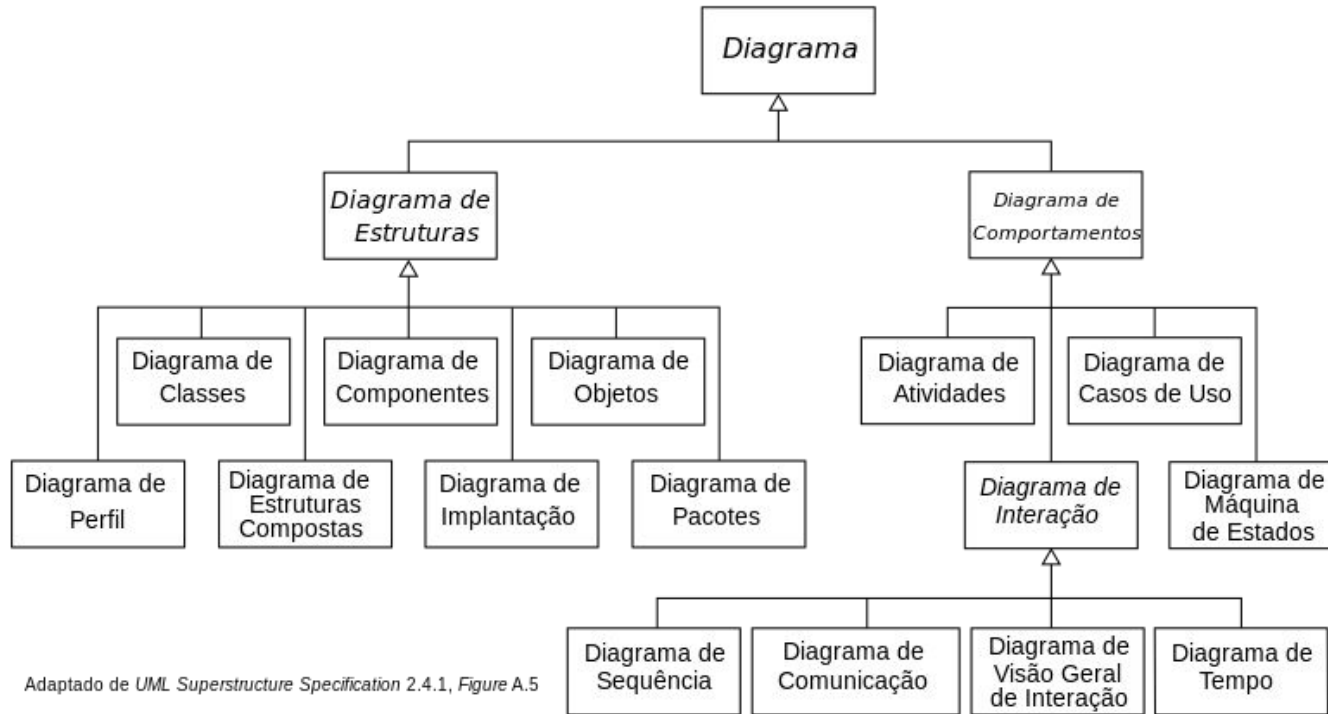
- Modelo
  - contém os elementos que são especificados
- Metamodelo
  - contém a definição dos elementos possíveis de um modelo.
- Metametamodelo
  - contém a definição dos elementos possíveis do metamodelo.



# 3 níveis em outros formalismos

- SQL – schema – data model
- Java – Java grammar – EBNF
- UML – UML metamodel – MOF
- XML document – schema – xschemaDEF
- Um modelo qualquer – um metamodelo Ecore – metametamodelo Ecore

# UML (Unified Modeling Language)



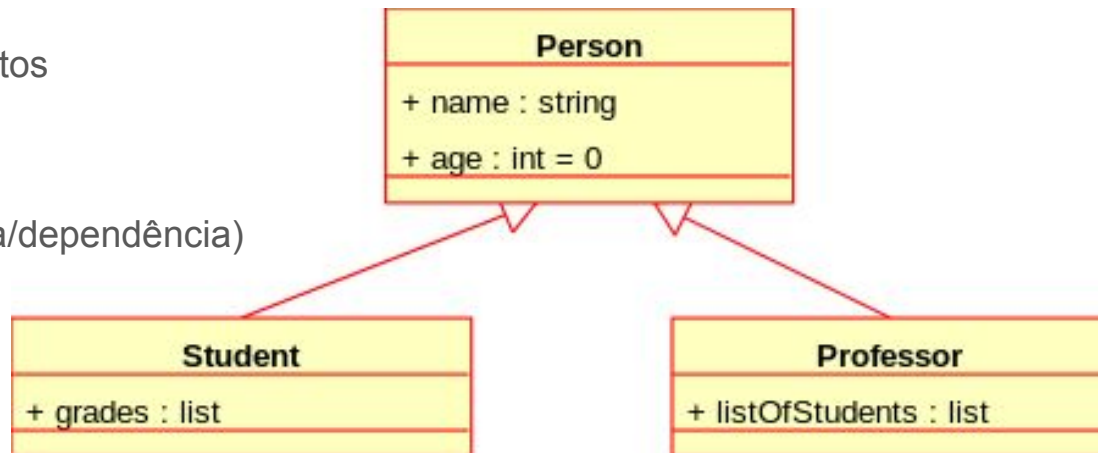
Adaptado de UML Superstructure Specification 2.4.1, Figure A.5

Cada diagrama destes tem um metamodelo específico

# Diagrama de classes

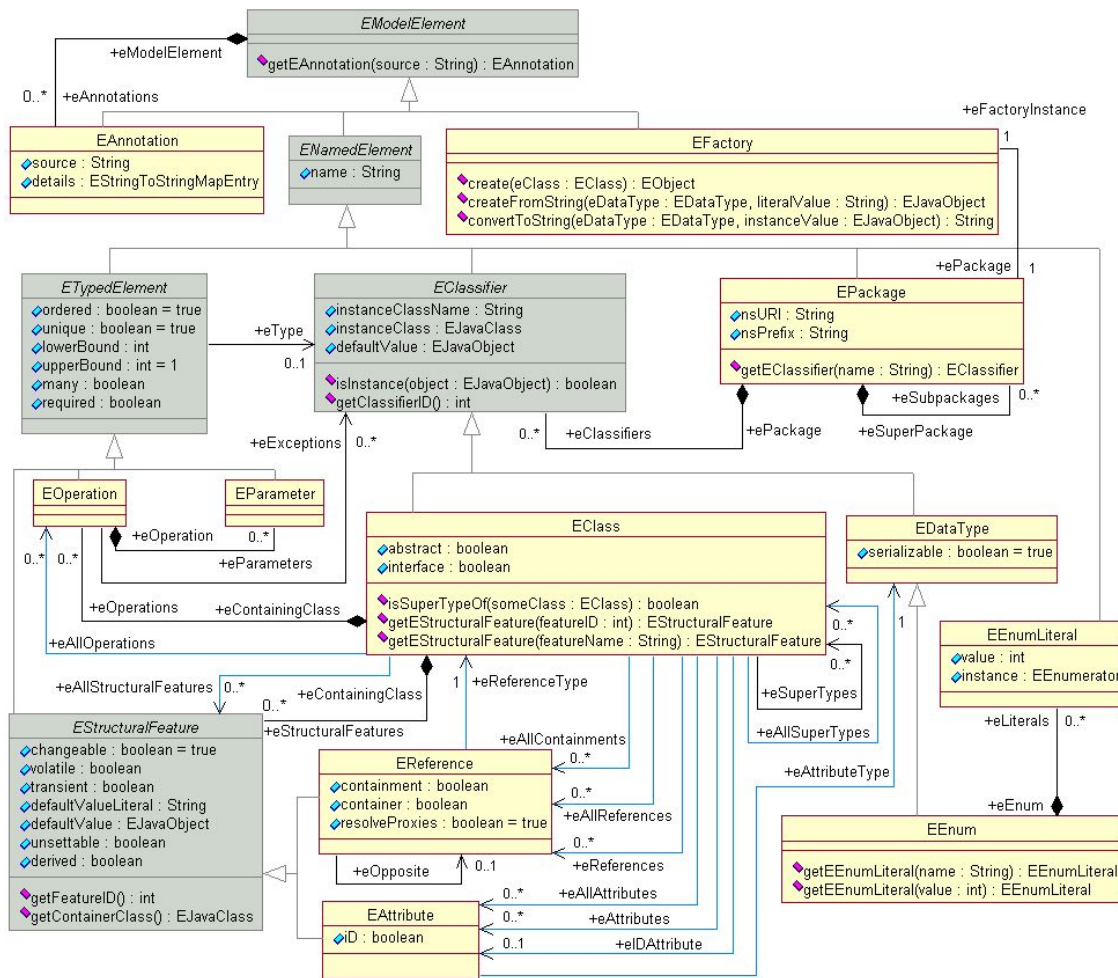
- **Membros**
  - Atributos, métodos, relacionamentos
- **Relacionamentos**
  - Referências  
(associação/composição/herança/dependência)
- **Métodos**
  - Retorno, parâmetros, visibilidade

Um exemplo simples

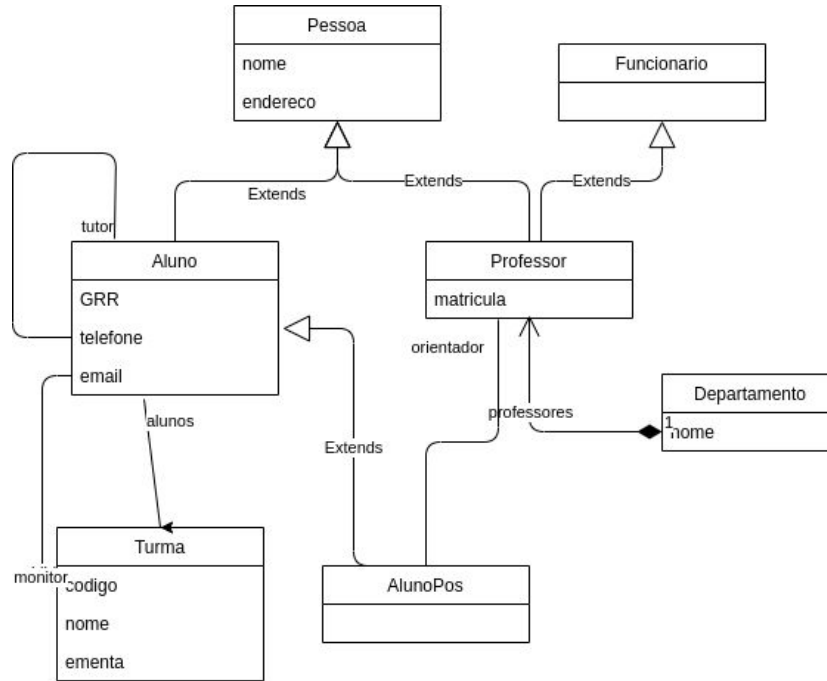


- **Mais detalhes em:**
  - <https://pt.slideshare.net/jcabot/modeldriven-software-engineering-in-practice-chapter-4>
  - <http://www.uml-diagrams.org/uml-core.html>

# EMF (Eclipse Modeling Tools) (meta)metamodel



# E o modelo conceitual abaixo ?





# Criando um modelo

- Pode ser usada qualquer plataforma, adaptada para um problema específico
- Modelagem de software
  - Uma opção : Eclipse Modeling Tools
    - Instalar Eclipse do link : [www.eclipse.org](http://www.eclipse.org) , com componentes “Eclipse Modeling Tools”
      - No Eclipse: “Install New Software”
        - Work with :”2021-09 - <https://download.eclipse.org/releases/2021-09/>”
      - Selecionar TODOS “Modeling Components”
    - <https://www.inf.ufpr.br/didonet/files/eclipse.pdf>