

# Modelo Entidade-Relacionamento



José Antônio da Cunha  
CEFET-RN



# Roteiro

- Contexto
- Objetivos
- Modelo de Entidade-Relacionamento (MER)
  - Notação gráfica
- Considerações Finais



# Contexto

- MER no desenvolvimento de sistemas
- Modelo conceitual
- Abordagem Entidade-Relacionamento



# Objetivos

- Compreensão dos principais elementos do MER
  - Entidades
  - Atributos
  - Relacionamentos
  - Representação gráfica

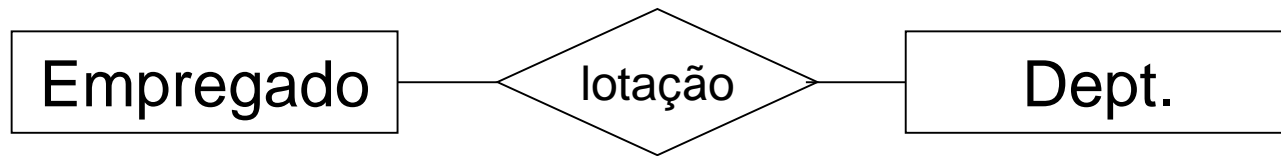


# MER – Conceitos Básicos

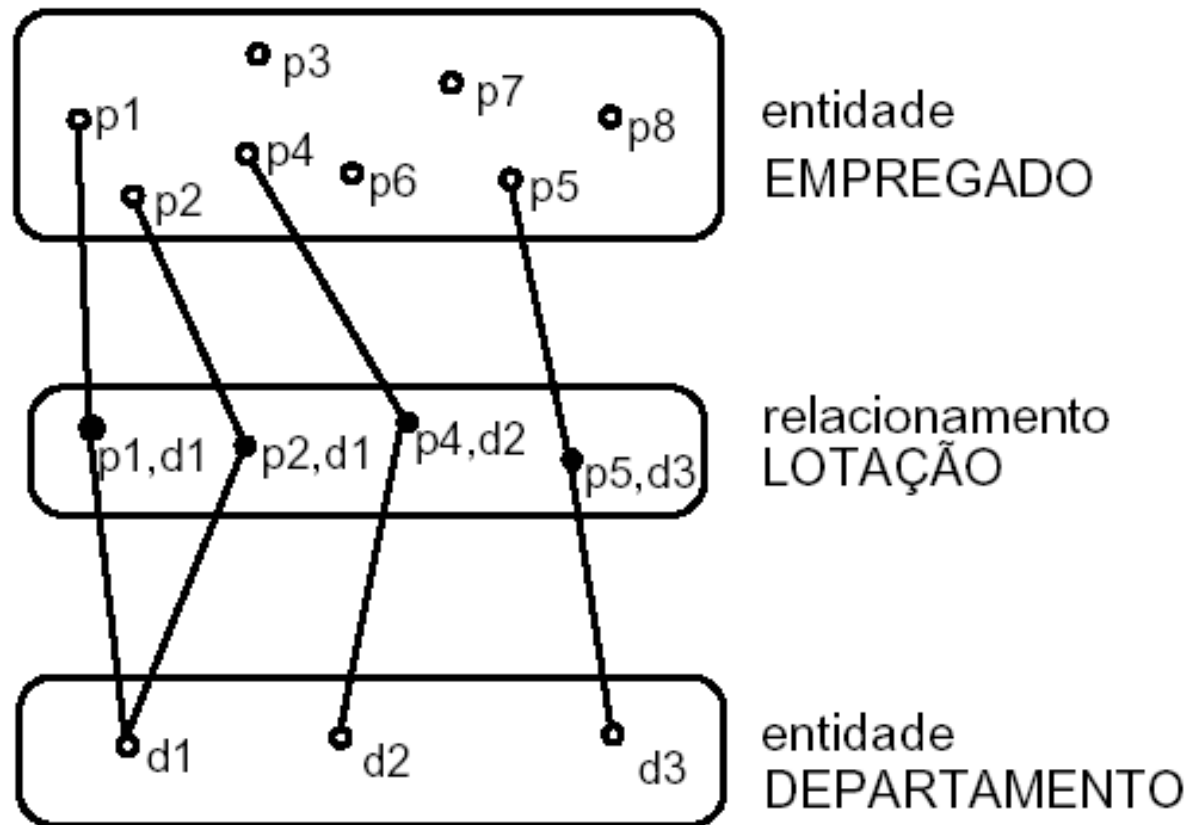
- Entidade
  - Ocorrência de entidade
- Propriedades
  - Relacionamentos
  - Atributos

# MER: Exemplo 1

- Representação gráfica
  - Diagrama de Entidade-Relacionamento (DER)
  - Entidades: retângulos
  - Relacionamentos: losangos
- Limitações



# Diagrama de ocorrências





# Cardinalidade de Relacionamento

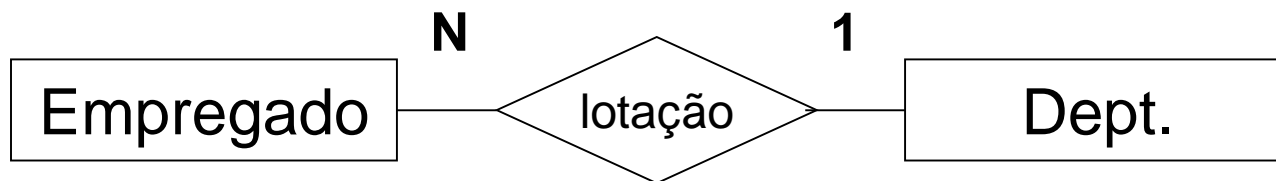
- Define quantas ocorrências podem estar associadas a uma determinada ocorrência de entidade através do relacionamento
- Dois tipos de cardinalidade:
  - Máxima
  - Mínima



# Cardinalidade de Relacionamento

## ■ Máxima

- quantidade máxima de ocorrências de entidades que podem estar associadas a uma ocorrência de outra entidade (1 ou N)
  - Não há necessidade de distinguir card > 1





# Cardinalidade de Relacionamento

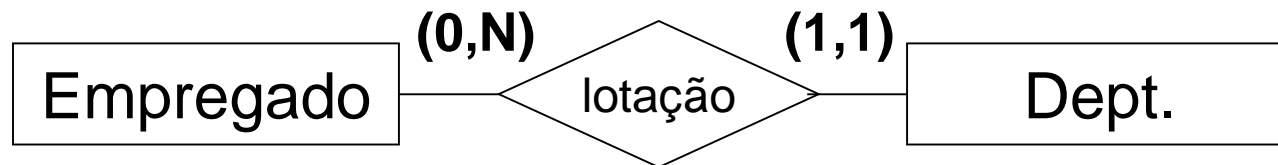
## ■ Mínima

- Número mínimo de ocorrências de entidade que são associadas a uma ocorrência de uma entidade através de um relacionamento
- Geralmente:
  - 1
  - 0

# Cardinalidade de Relacionamento

## ■ Mínima

- Indica se a ocorrência de uma entidade em um relacionamento é obrigatória ou opcional
  - 1 – obrigatória
  - 0 – opcional



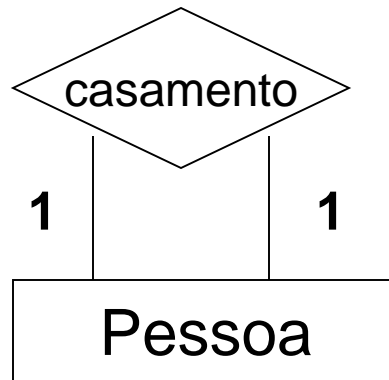


# Classificação de Relacionamento

- A cardinalidade máxima pode ser utilizada para classificar relacionamentos binários
  - Envolvem duas entidades
- Relacionamentos binários:
  - N:N (muitos para muitos)
  - 1:N (um para muitos)
  - 1:1 (um para um)

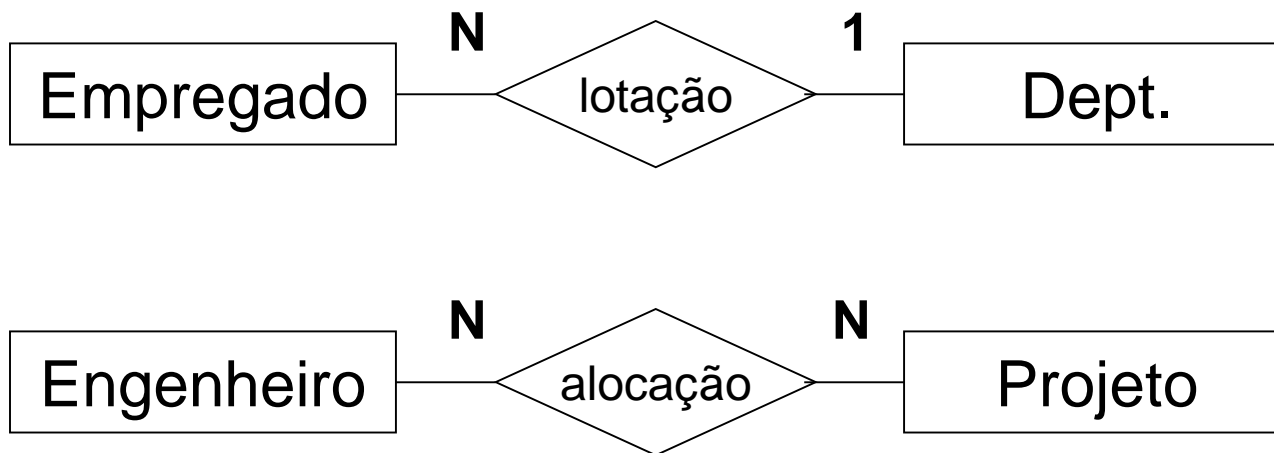
# Classificação de Relacionamento

- Exemplo



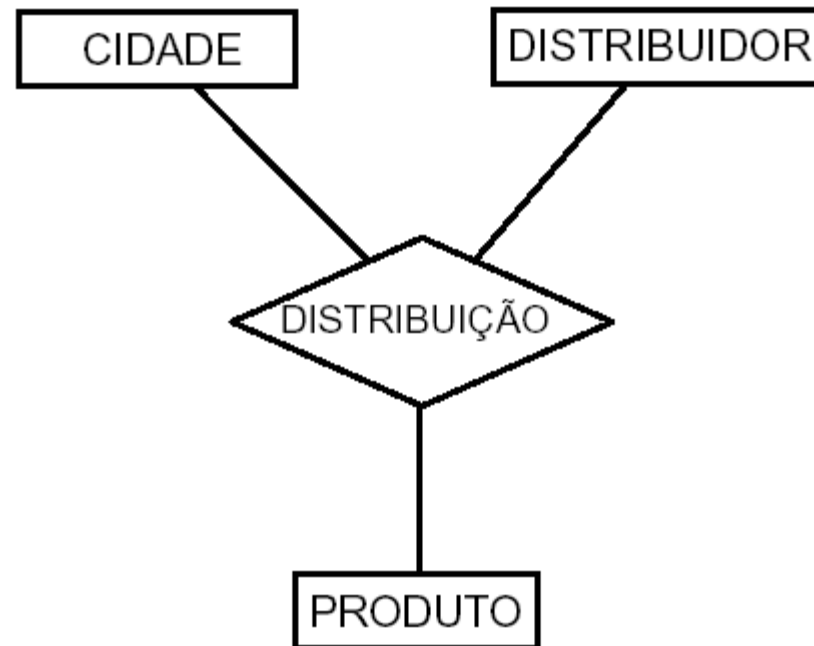
# Classificação de Relacionamento

## ■ Exemplo

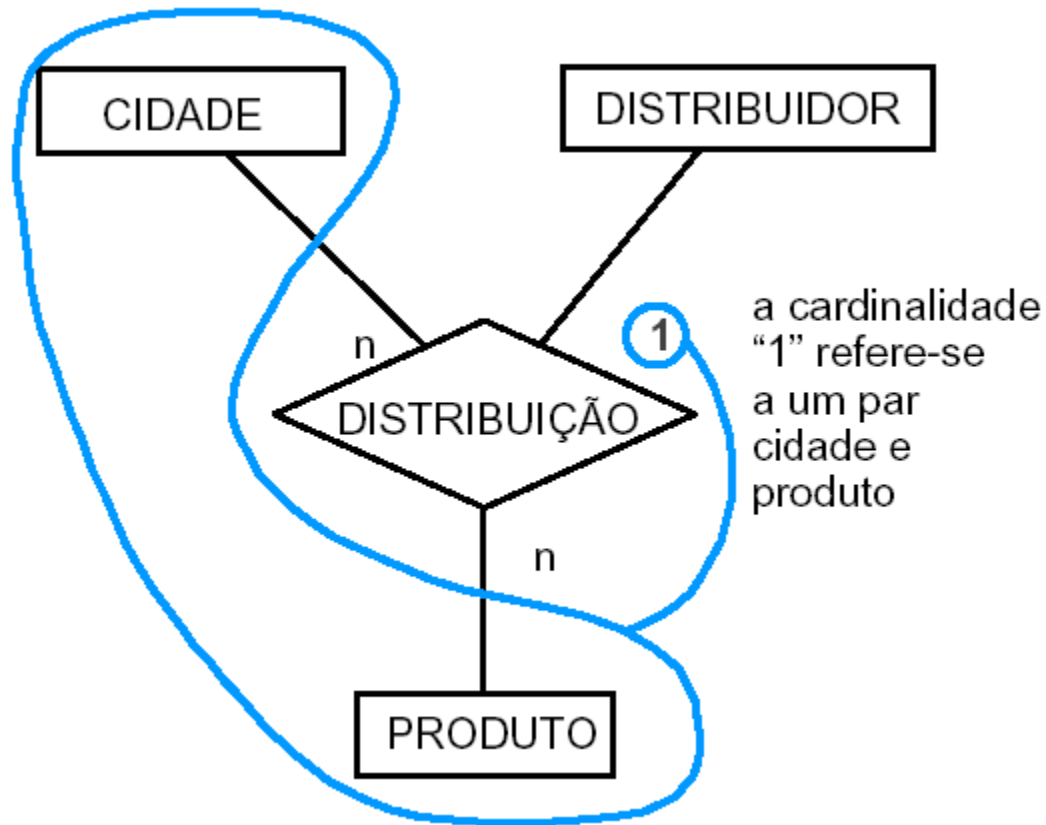


# Relacionamento N-ário

- Associação entre três entidades



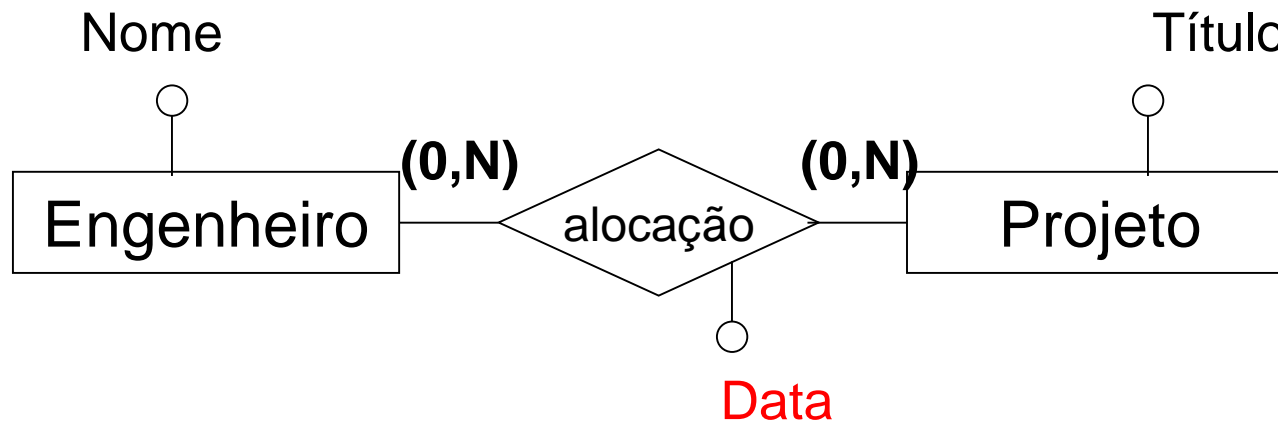
# Relacionamento N-ário





# MER: Atributo

- Informação associada a cada ocorrência de uma entidade ou relacionamento





# Cardinalidade de Atributo

- Cardinalidades definem classificações para os atributos
  - Obrigatório ou opcional
  - Monovalorado ou multivalorado



# Cardinalidade de Atributo

## ■ Cardinalidade mínima

– Atributo obrigatório (cardinalidade 1)

- Cada entidade possui no mínimo um valor associado

– Atributo opcional (cardinalidade 0)

- Pode conter valores nulos

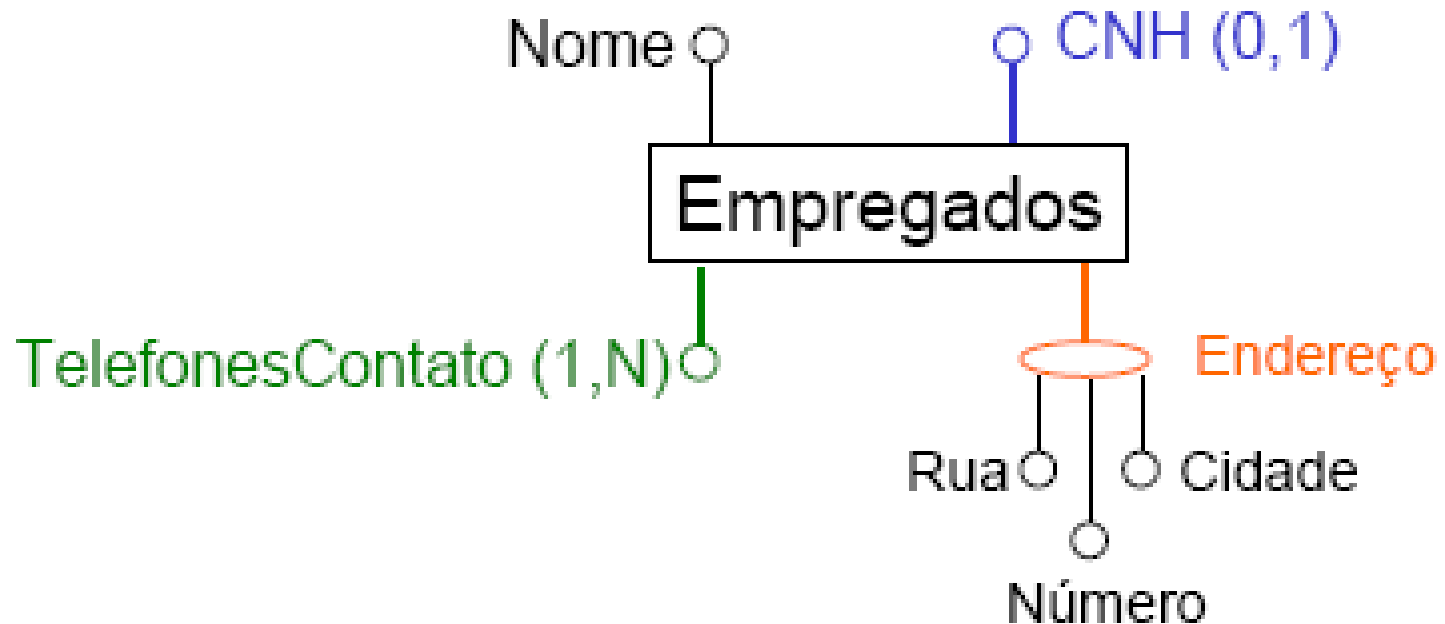


# Cardinalidade de Atributo

## ■ Cardinalidade máxima

- Atributo monovalorado (cardinalidade 1)
  - Cada entidade possui no máximo um valor associado
- Atributo multivalorado (cardinalidade “N”)
  - Pode conter “N” valores
  - SQL não possui representação para atributos multivalorados.

# Cardinalidade de Atributo

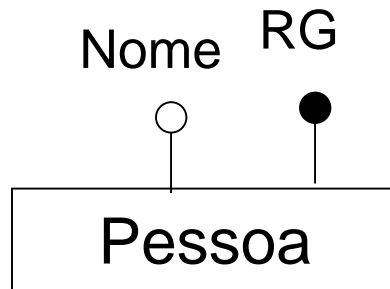




# Atributo Identificador

- Identificador: conjunto de propriedades cujos valores distinguem as ocorrências das entidades
- Identificam unicamente uma entidade
  - Pessoa possui único RG
    - RG é um atributo identificador

# Atributo Identificador



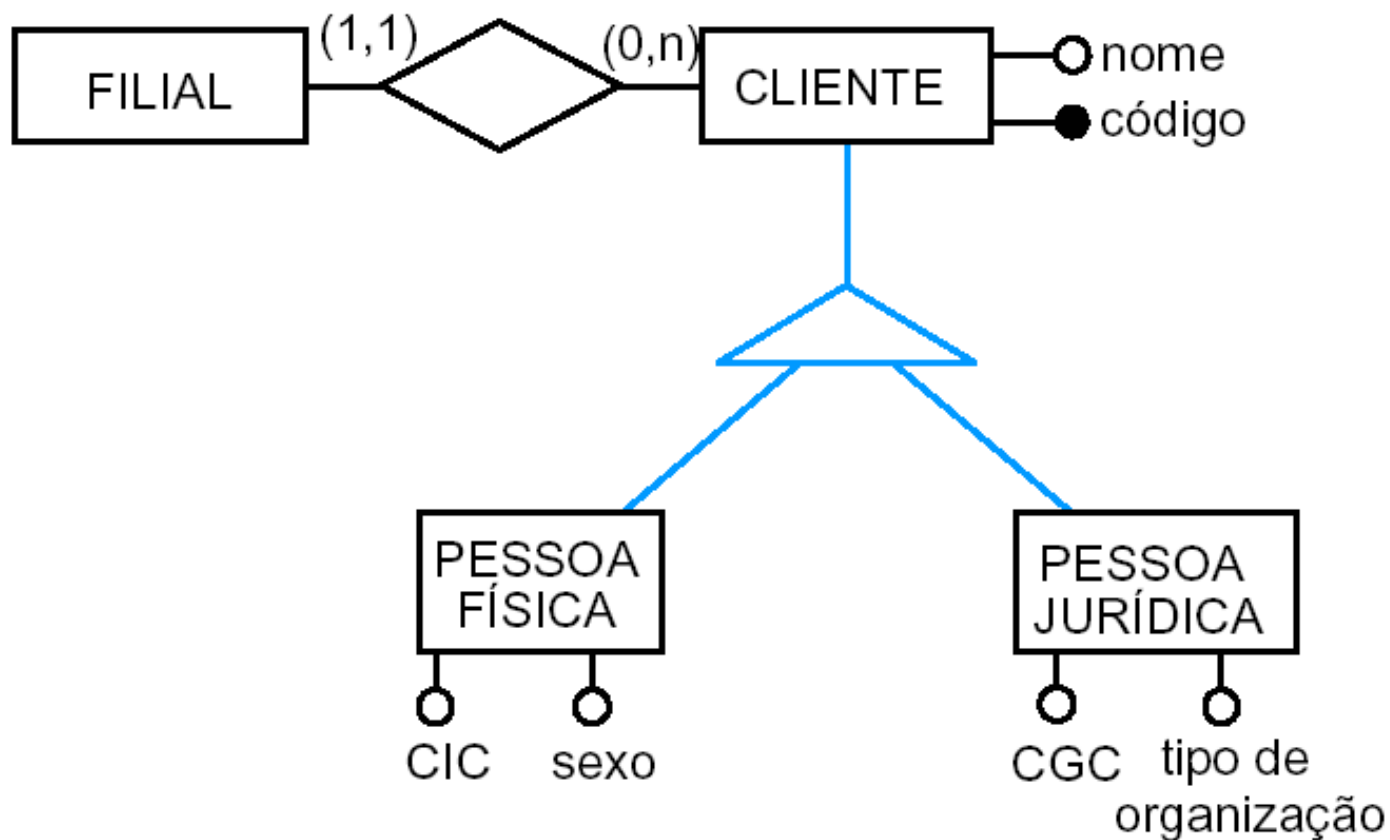


# Generalização/Especialização

- Uma especialização de uma entidade representa um caso especial da mesma
  - Ex.: Carro e moto são tipos especiais de veículos automotores
- A generalização é a entidade genérica representando uma classe de indivíduos com atributos comuns
  - Ex.: Veículos automotores



# Generalização/Especialização





# Generalização/Especialização

- Associado a estes conceitos está o conceito de herança
- Herança de propriedade
  - Atributos da entidade genérica passam à entidade especializada



# Considerações Finais

- Outros aspectos do MER
  - Tipos de generalização
- Diferentes notações
- Ampla utilização – padrão de fato
- Ferramentas
  - ER Win
  - Oracle Designer
- Outras abordagens
  - NIAM/ORM (técnica europeia 1970)
  - UML

# Avaliação

