

# AULA 3- MODELO ENTIDADE RELACIONAMENTO

PROFA. DRA. LEILA BERGAMASCO

CC5232 – Banco de Dados

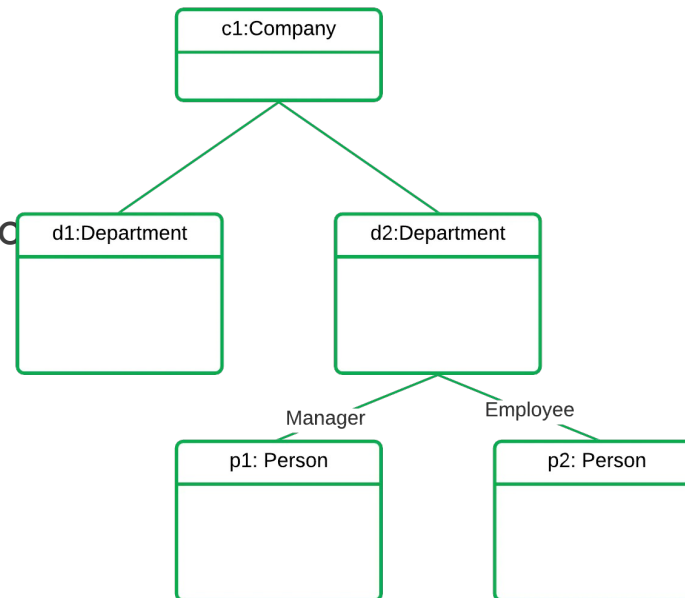
# AGENDA

- Modelo Entidade-Relacionamento
  - Entidade e Atributos

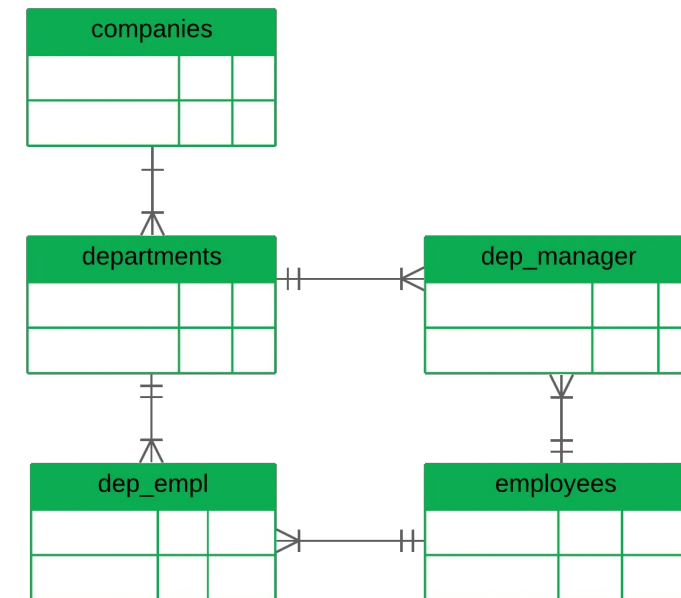
# TÓPICOS AULA PASSADA

- Limites JSON
  - Postgres: Igual campo TEXT → 255MB por documento
  - MongoDB: até 64MB por documento
- Bancos Orientados a Objeto de mercado
  - GEMStone

**Object-Oriented**



**Relational**



# MODELO ENTIDADE-RELACIONAMENTO

- Já sabemos os principais objetivos e como os SGBDs podem estar organizados
- Um SGBD começa pelo seu PROJETO

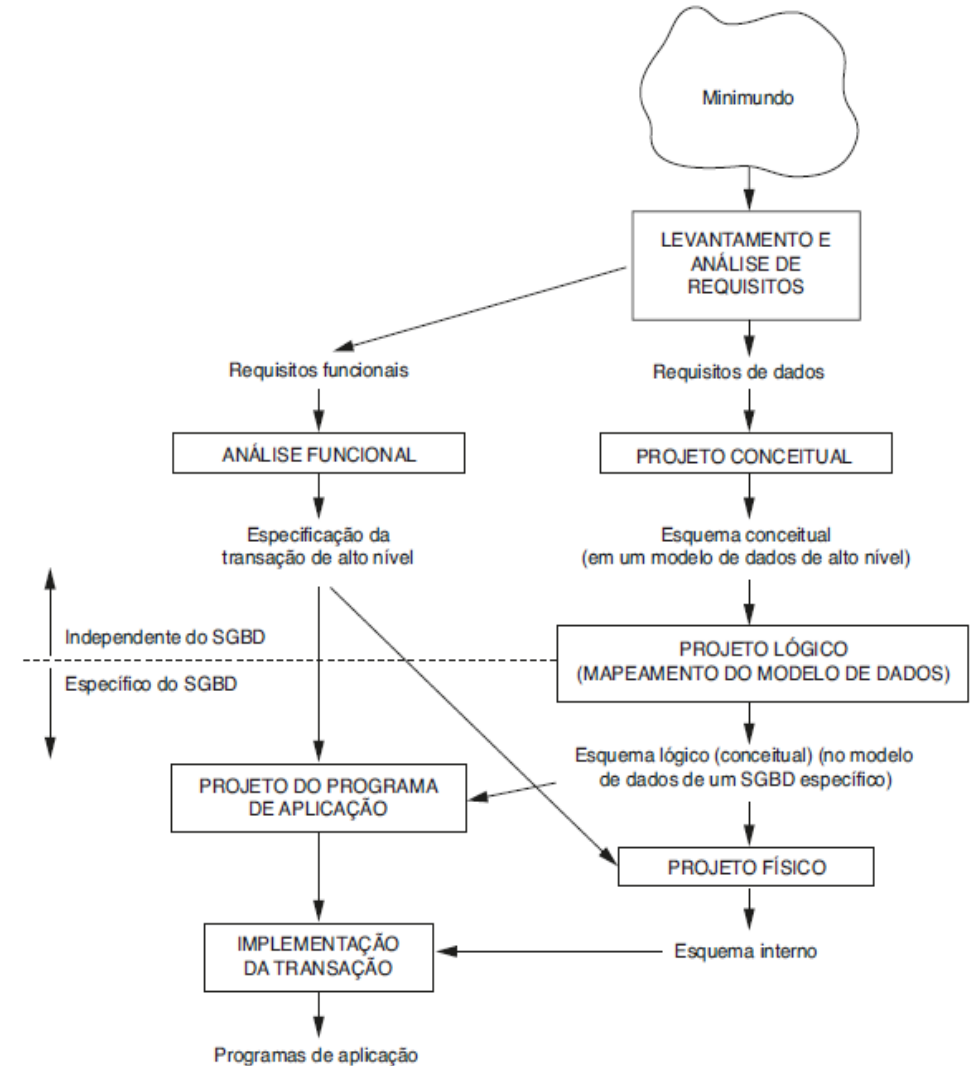


Figura 7.1

Um diagrama simplificado para ilustrar as principais fases do projeto de banco de dados.

# MODELO ENTIDADE-RELACIONAMENTO

- Já sabemos os principais objetivos e como os SGBDs podem estar organizados
- Um SGBD começa pelo seu PROJETO
- Modelo Entidade-Relacionamento (MER, E-R)
  - Modelo que descreve a percepção do mundo real a partir de um conjunto de objetos (entidades) e nos relacionamentos entre esses objetos

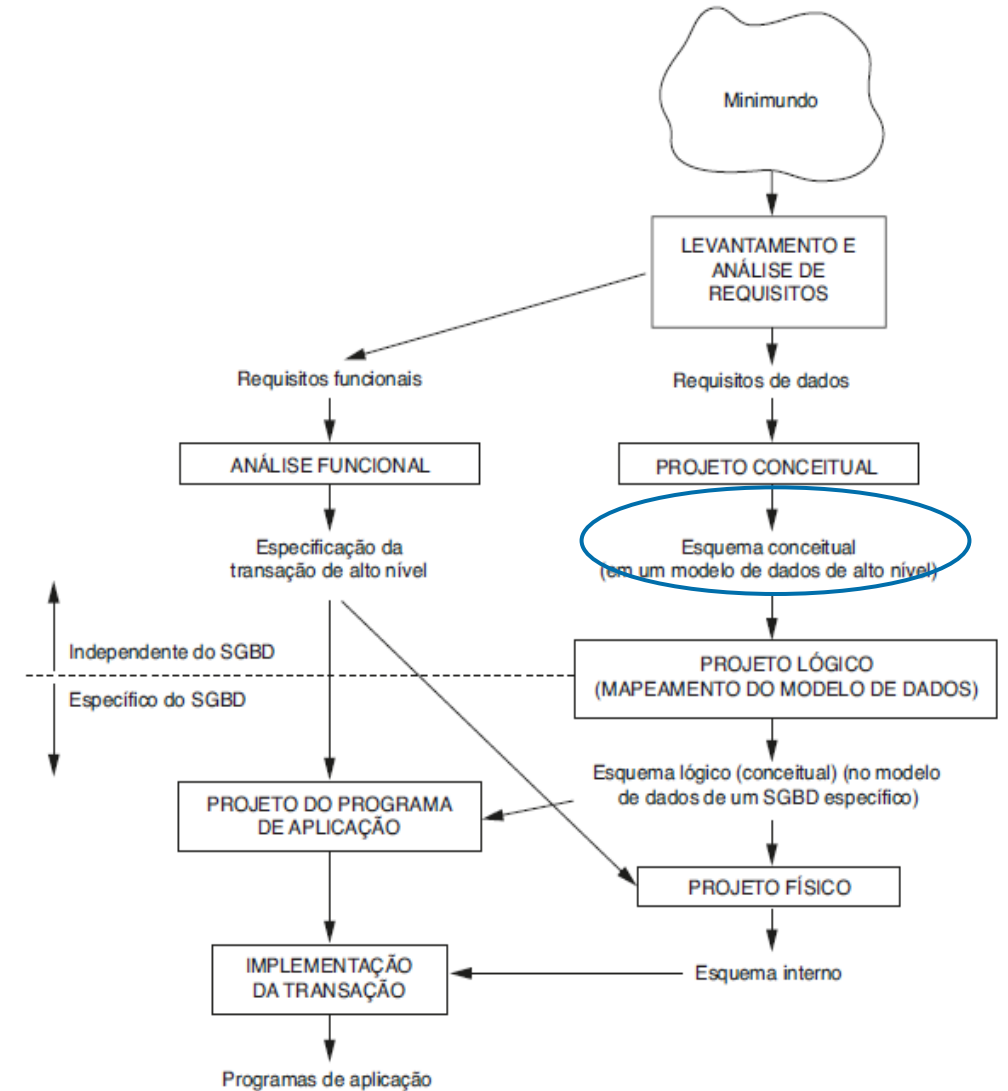


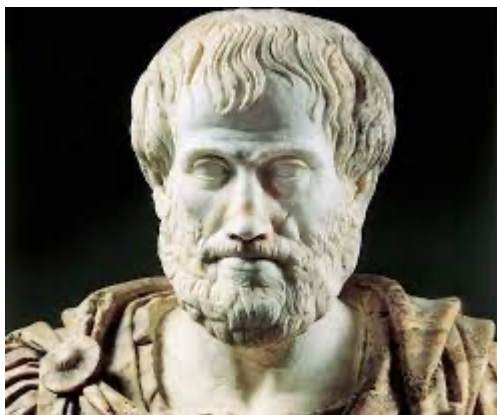
Figura 7.1

Um diagrama simplificado para ilustrar as principais fases do projeto de banco de dados.

# PROJETO CONCEITUAL

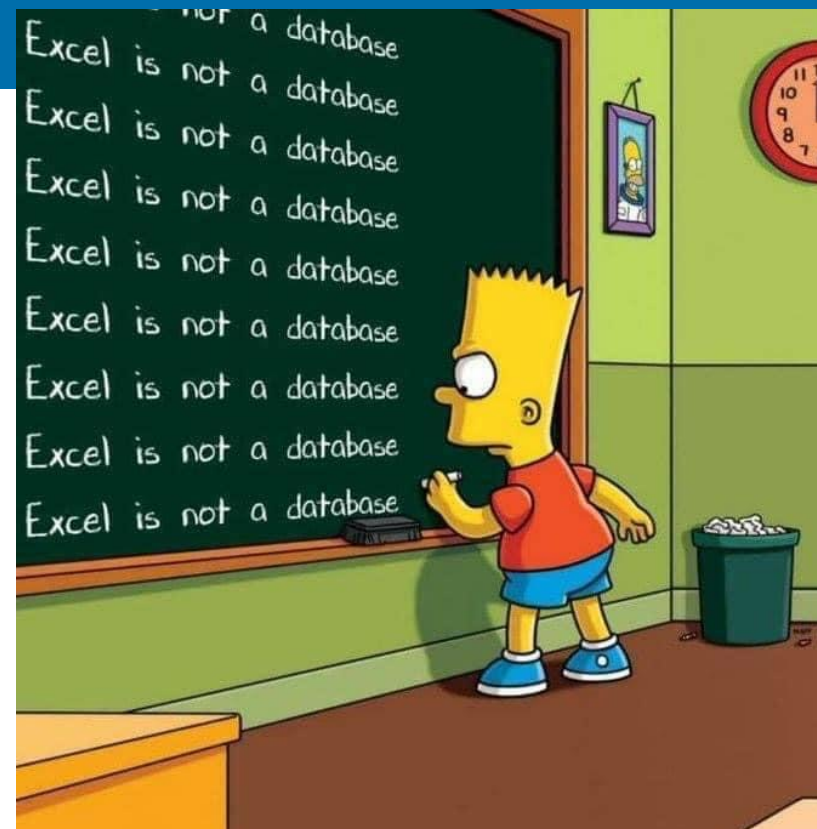
- Como transferir o nosso conhecimento da realidade para o nível computacional?
  - “Crie um BD para uma companhia de seguros de automóveis com um conjunto de clientes, onde cada um possui certo número de carros. Cada carro tem um número de acidentes associados a ele. Cada cliente possui um CPF, nome e telefone. Os carros possuem uma placa, marca, modelo e cor. Já os acidentes devem ser identificados por um código único, uma data, local e uma observação..”

# PROJETO CONCEITUAL



Aristóteles  
384 a.C – 322 a.C

~2400 anos



# PROJETO CONCEITUAL

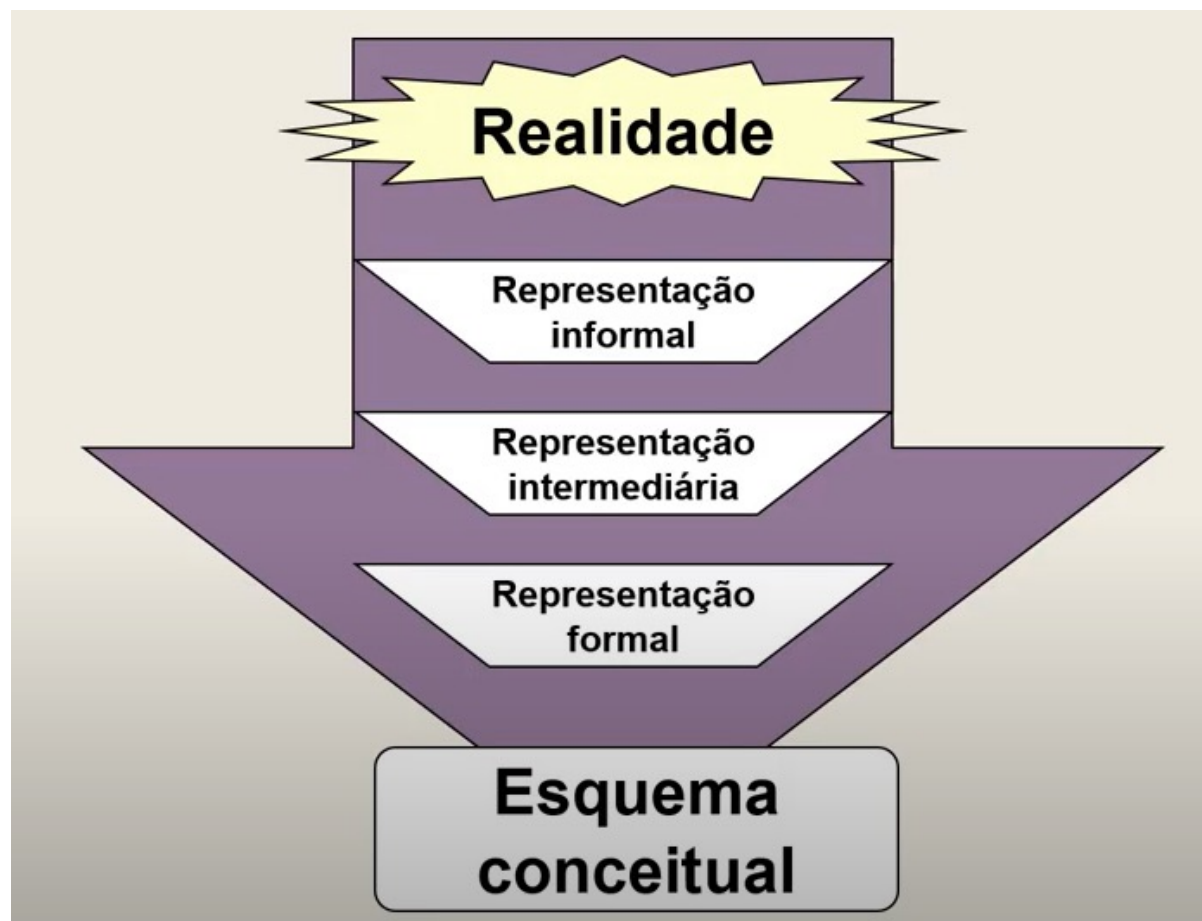




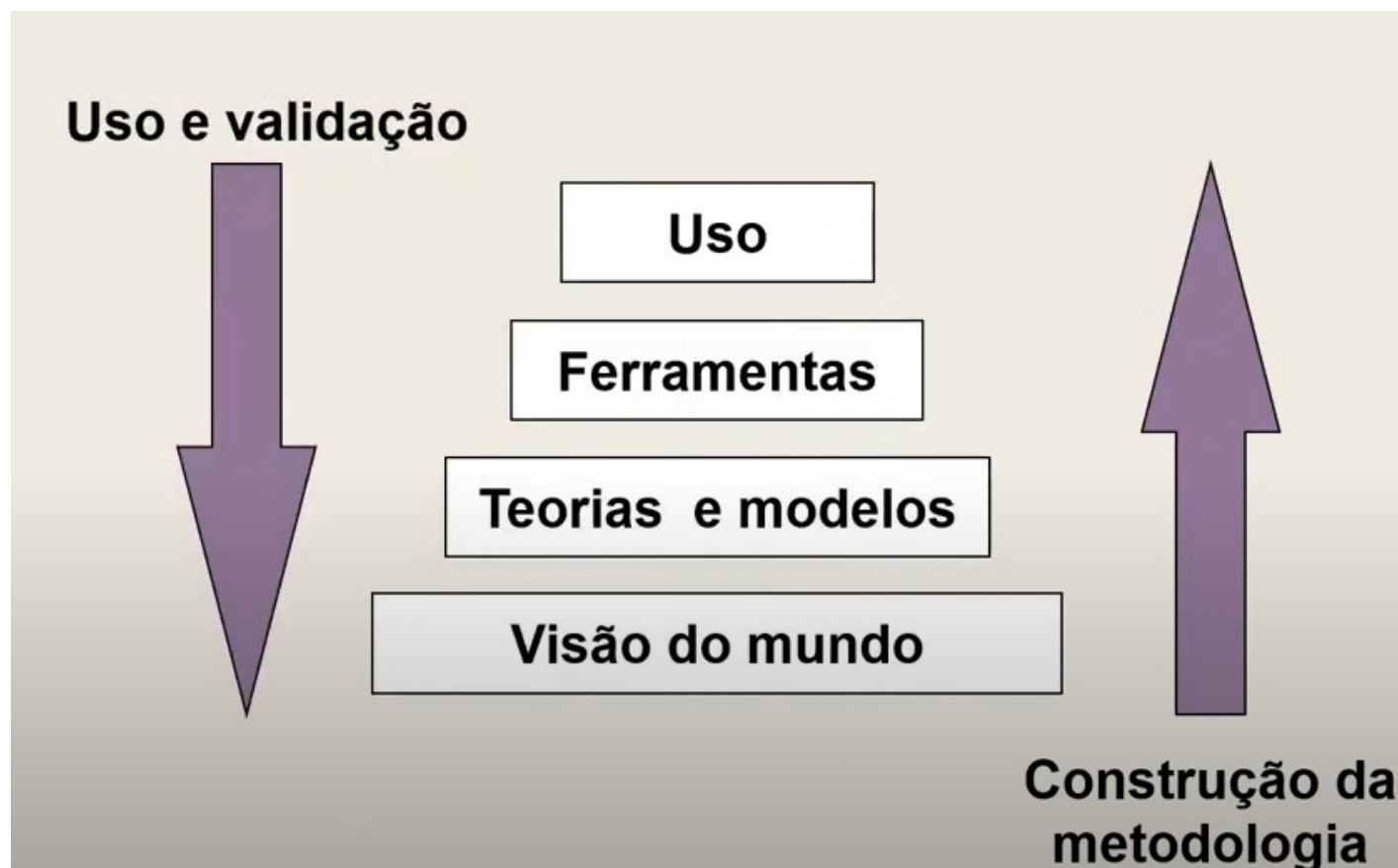
# PROJETO CONCEITUAL



# PROJETO CONCEITUAL

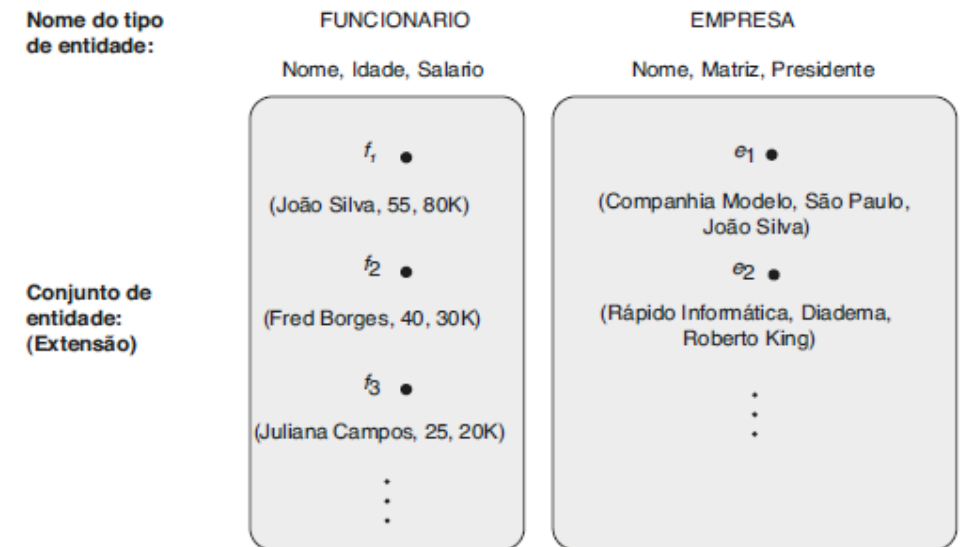


# MAS COMO?



# ENTIDADE E CONJUNTO-ENTIDADE

- Entidade
  - Representação abstrata de algo do mundo real
  - Conjunto-entidade: coleção de entidades
  - Física ou Lógica
    - Livro, Carro, Pessoa
    - Disciplina, Departamento



**Figura 7.6**

Dois tipos de entidade, FUNCIONARIO e EMPRESA, e algumas entidades membro de cada uma.

# ATRIBUTOS

- Atributos: propriedades do conjunto de entidades
  - Atributo composto: o atributo pode ser dividido
    - Endereço = Rua e número, CEP, Cidade, Estado, País
  - Atributo simples ou atômico: o atributo não é dividido
  - Atributo de valor único: o atributo pode possuir um único valor
    - Idade
  - Atributo multivalorado: o atributo pode para uma mesma entidade assumir mais de um valor
    - Formação\_academica = {Mestrado, Doutorado}
  - Atributos armazenados e derivados: quando há dependência entre atributos
    - Data de nascimento (armazenado) e idade (derivado)

# ATRIBUTOS

- Atributos: propriedades do conjunto de entidades
  - Atributos complexos: Aninhamento e atributos multivalorados e compostos
    - {Endereço\_1},{Endereço\_2}
  - Valores NULL: quando os atributos não tem recebem valor
    - Número de Apto dentro do atributo Endereço.
  - Tipo de atributo: determina a natureza do atributo
    - Integer, string
  - Domínio do atributo: determina os possíveis valores que ele pode assumir
    - Gênero = {M,F}

# ATRIBUTOS

- Atributos-chaves
  - Um ou mais atributos cujos valores são distintos para cada registro de uma entidade
    - Pessoa: CPF, e-mail, IDs.
  - Não aceita valores NULL
  - Integridade referencial: Garante que todos os relacionamentos propostos entre os conjunto-entidades no seu modelo entidade-relacionamento serão respeitados dando a certeza que os dados de um banco de dados estarão íntegros.
  - Pode ser um atributo composto

# PRATICANDO

- Estudo de caso: Biblioteca Saint Germain
- Requisitos dos dados
  - A Biblioteca realiza empréstimos para seus alunos do Instituto de Filosofia
  - Esses alunos possuem IDs, Nome e Status de devolução.
  - No ato do empréstimo, o bibliotecário registra o aluno que está efetuando o empréstimo, a data do empréstimo e devolução. O aluno pode ficar com o livro por 7 dias.
  - Cada livro possui algumas informações como Título, Autores, Quantidade disponível, Índice de armazenamento, Área de conhecimento e ISBN



# PRATICANDO

- Estudo de caso: Biblioteca Saint Germain
- Requisitos dos dados
  - A Biblioteca realiza empréstimos para seus **alunos** do Instituto de Filosofia
  - Esses alunos possuem IDs, Nome e Status de devolução.
  - No ato do **empréstimo**, o bibliotecário registra o aluno que está efetuando o empréstimo, a data do empréstimo e devolução. O aluno pode ficar com o livro por 7 dias.
  - Cada **livro** possui algumas informações como Título, Autores, Quantidade disponível, Índice de armazenamento, Área de conhecimento e ISBN

# BIBLIOTECA SAINT GERMAIN

ALUNO

LIVRO

EMPRÉSTIMO

<https://erdplus.com/>

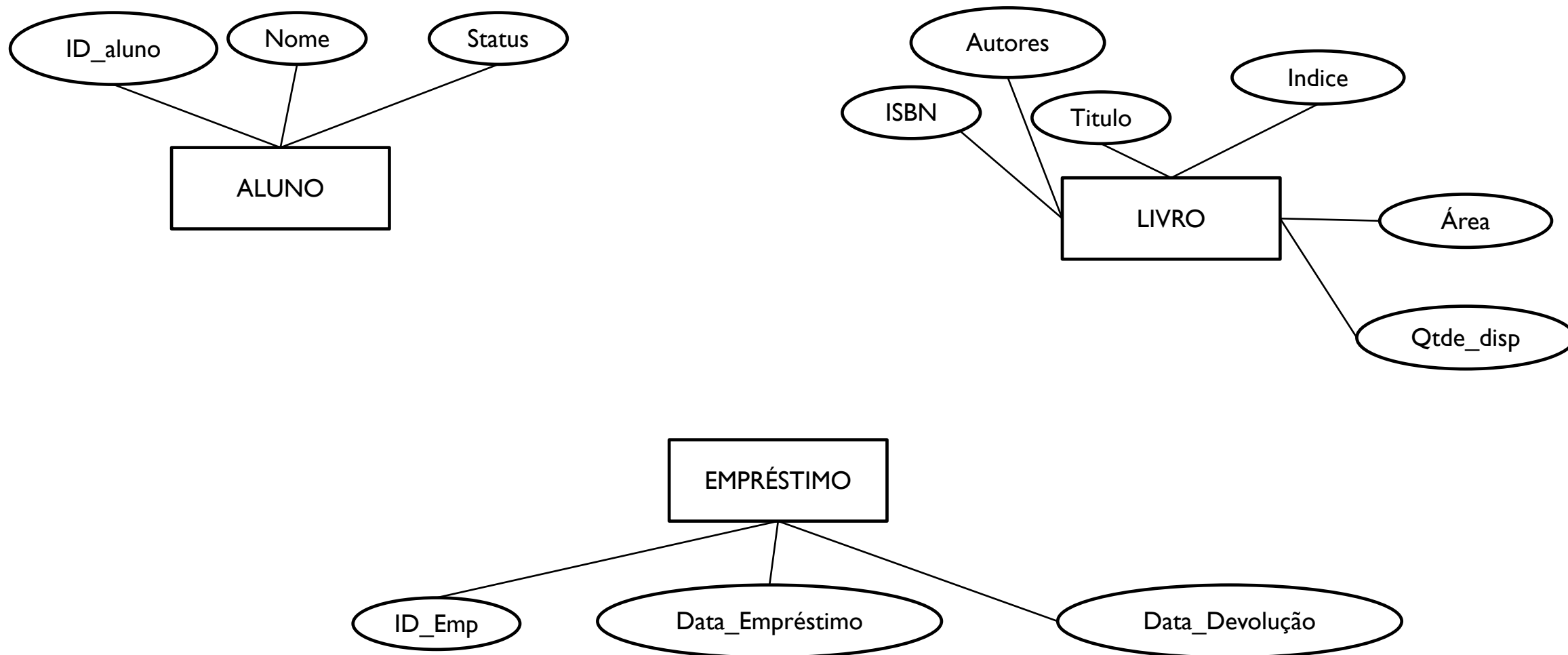
# PRATICANDO

- Estudo de caso: Biblioteca Saint Germain
- Requisitos dos dados
  - A Biblioteca realiza empréstimos para seus alunos do Instituto de Filosofia
  - Esses alunos possuem IDs, Nome e Status de devolução.
  - No ato do empréstimo, o bibliotecário registra o aluno que está efetuando o empréstimo, a data do empréstimo e devolução. O aluno pode ficar com o livro por 7 dias.
  - Cada livro possui algumas informações como Título, Autores, Quantidade disponível, Índice de armazenamento, Área de conhecimento e ISBN

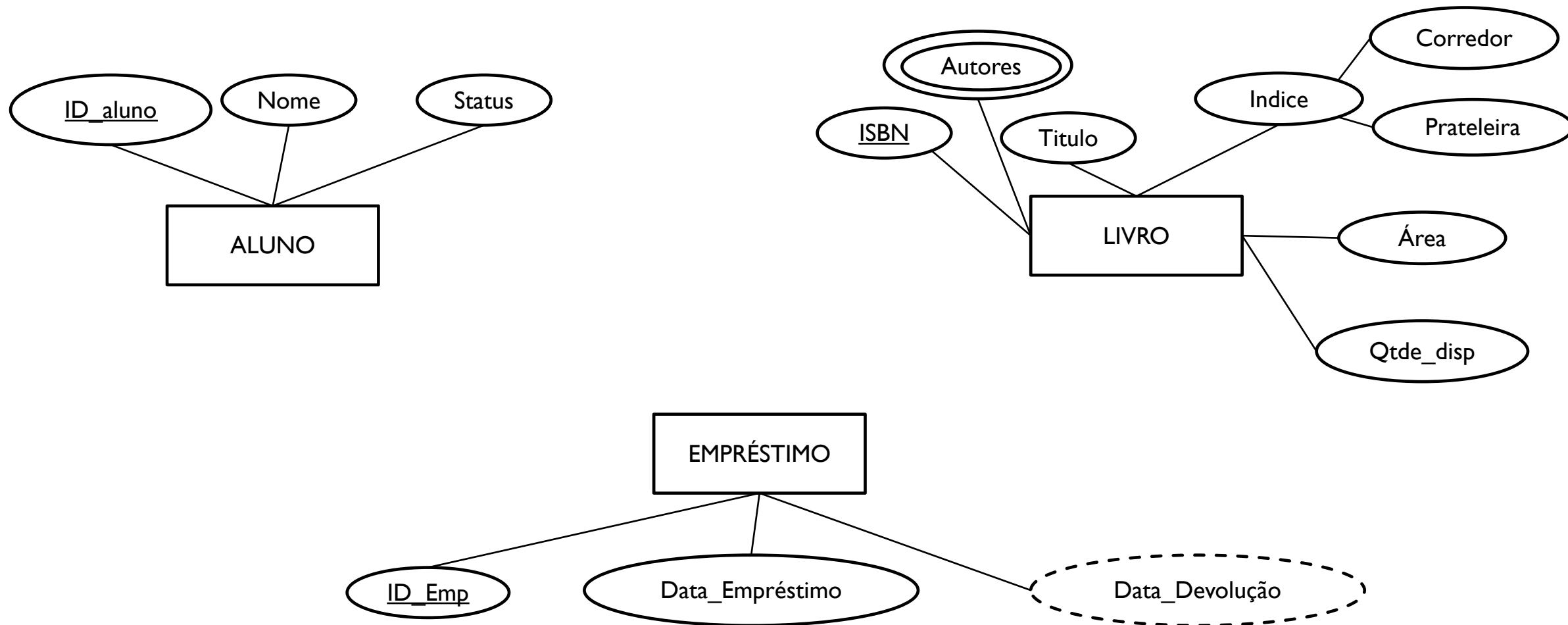
# PRATICANDO

- Estudo de caso: Biblioteca Saint Germain
- Requisitos dos dados
  - A Biblioteca realiza empréstimos para seus alunos do Instituto de Filosofia
  - Esses alunos possuem IDs, Nome e Status de devolução.
  - No ato do empréstimo, o bibliotecário registra o aluno que está efetuando o empréstimo, a data do empréstimo e devolução. O aluno pode ficar com o livro por 7 dias.
  - Cada livro possui algumas informações como Título, Autores, Quantidade disponível, Índice de armazenamento, Área de conhecimento e ISBN

# BIBLIOTECA SAINT GERMAIN

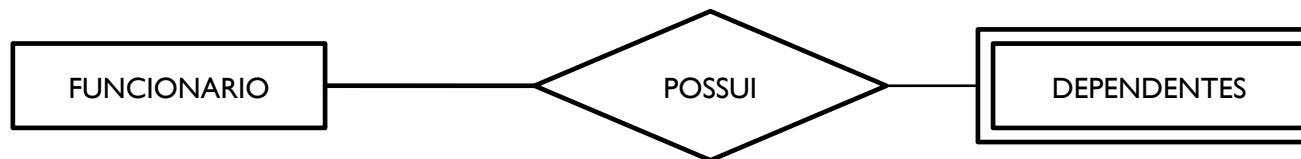


# BIBLIOTECA SAINT GERMAIN



# OUTROS TIPOS DE ENTIDADES

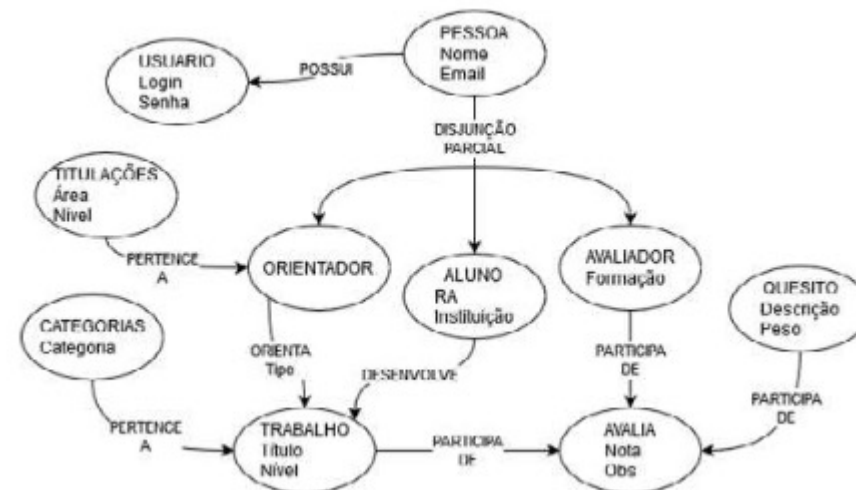
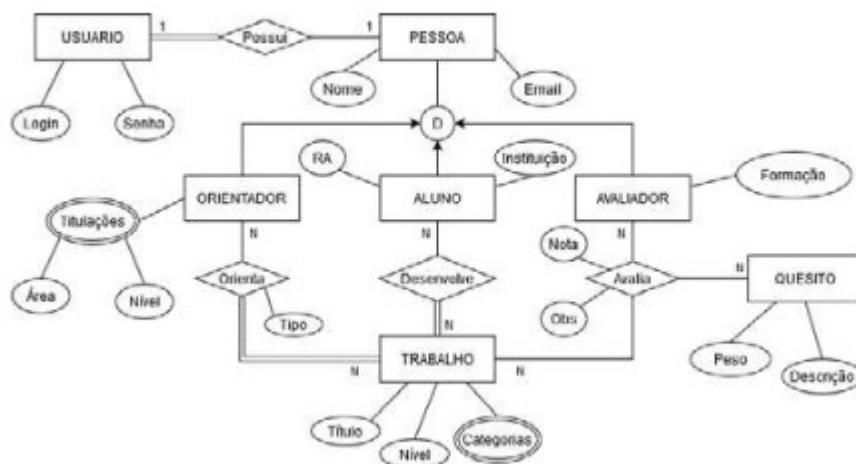
- Entidades Fortes
  - Há atributos chaves
- Entidades Fracas
  - Não há atributo-chave
  - Entidade que obrigatoriamente precisa de outra para existir



# E BANCOS NOSQL?

## Uma Proposta de Mapeamento do Modelo Conceitual Entidade-Relacionamento Estendido para o Modelo de Dados NoSQL de Grafos

Luiz Sergio Velasques Urquiza Junior<sup>1</sup>, Luis Mariano del Val Cura<sup>1</sup>





# EXERCÍCIO

- Crie uma conta no <https://erdplus.com>
    - New Folder
    - New Diagram → ER Diagram
- 
1. Construa um diagrama MER para um hospital, com um conjunto de pacientes e um conjunto de médicos. A consulta só pode ser realizada por um único médico e possuir um único paciente. Na mesma consulta, podem ser prescritos (ou não) medicamentos ou solicitados alguns exames. O médico possui um CRM (que é único para cada médico), nome, telefone e e-mail. O paciente deve informar o CPF, nome, endereço, telefone e nome do plano de saúde. A consulta deve ser marcada numa determinada data e o tipo (se é consulta ou retorno). Para os medicamentos é necessário criar um código identificador, informar o nome do medicamento, o tipo (pomada, comprimidos, etc.), a dosagem e como usar (ex: 1 comprimido de 12 em 12 horas). Já os exames devem ser identificados unicamente através de um código e possuir os campos: nome, observação e resultado.
  2. Construa um diagrama MER para uma companhia de seguros de automóveis com um conjunto de clientes, onde cada um possui certo número de carros. Cada carro tem um número de acidentes associados a ele. Cada cliente possui um CPF, nome e telefone. Os carros possuem uma placa, marca, modelo e cor. Já os acidentes devem ser identificados por um código único, uma data, local e uma observação.

OBRIGADO E ATÉ A PRÓXIMA AULA!