

# Arquiteturas de Bancos de Dados e Conceitos de Modelagem

Prof. Ms. Daniel Xavier

# ARQUITETURAS CENTRALIZADA — MAINFRAMES E CLUSTERS

- **Arquitetura Centralizada:** todo o processamento ocorre em um único sistema, incluindo o software SGBD e suas funcionalidades, programas aplicativos e softwares de processamento de interfaces de usuário.

# ARQUITETURA BÁSICA CLIENTE- SERVIDOR

- **Arquitetura Cliente-Servidor:** desenvolvida para trabalhar com ambientes computacionais nos quais um grande número de computadores, estações de trabalho, servidores de arquivo, impressoras, servidores de banco de dados, servidores web e outros equipamentos estão conectados via rede.

Servidores especializados com funcionalidades específicas podem ser:

- Servidores de arquivos
- Servidores de impressão
- Web Servers
- Servidores de e-mail

# ARQUITETURA CLIENTE-SERVIDOR DE DUAS CAMADAS

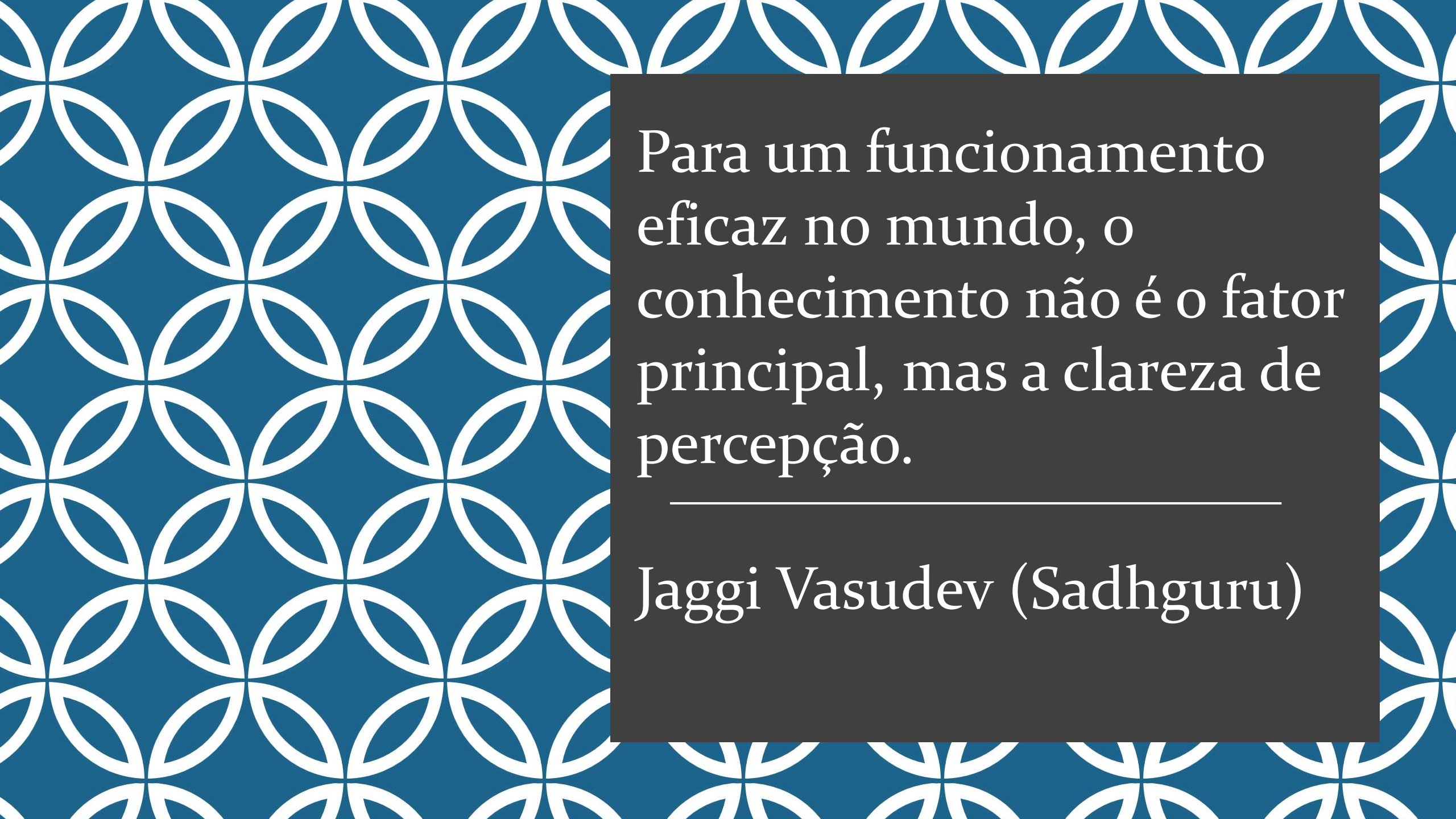
- **Programas de Interface do Usuário e Programas de aplicação** rodam do lado do cliente.
- Uma interface chamada **ODBC (Open Database Connectivity)** fornece uma API (Application Program Interface) que permite que programas do lado do cliente chamarem o SGBD. Muitos fabricantes de SGBD fornecem drives ODBC.
- Um programa cliente pode se conectar a diferentes SGBDs.
- Outras variações nos clientes são possíveis: por exemplo, em alguns SGBDs, mais funcionalidade é transferida para os clientes incluindo funções do dicionário de dados, otimização e recuperação através de múltiplos servidores etc.

# ARQUITETURA CLIENTE-SERVIDOR DE TRÊS CAMADAS

- Comum em aplicações Web
- Camada intermediária chamada **Application Server** ou **Web Server**:
  - armazena o software de conectividade web e parte das regras e lógica de negócios (restrições) do aplicativo usado para acessar a porção certa de dados do servidor de banco de dados.
  - age como um canal para envio de dados parcialmente processados entre o servidor de banco de dados e o cliente
- **Características adicionais de segurança:**
  - Criptografia de dados no servidor antes da transmissão
  - Descriptografia dos dados no cliente

# OUTRAS CLASSIFICAÇÕES DOS SGBDS

- Mono-usuário  
(geralmente utilizado em computadores pessoais)
- Multi-usuário (compoe a maioria dos SGBDs).
- Centralizado (Utiliza um único computador com um banco de dados)
- Distribuído (utiliza vários computadores e vários bancos de dados)



Para um funcionamento eficaz no mundo, o conhecimento não é o fator principal, mas a clareza de percepção.

---

Jaggi Vasudev (Sadhguru)

# MODELAGEM DE DADOS - CONCEITOS

- Método de abstração dos elementos do ambiente representando-os em um modelo de dados (Entidades e relacionamentos)
- É uma representação abstrata dos dados sobre entidades, juntamente com suas associações
- Técnica aplicada para modelar os dados da empresa, visando formar uma base estável para suportar o negócio e as necessidades de informações decorrentes.



# MODELAGEM DE DADOS - CONCEITOS

Os modelos de dados conceituais utilizam conceitos como:

- Entidade: representa um objeto do mundo real ou um conceito, como um funcionário ou um projeto, que são descritos no banco de dados.
- Atributo: corresponde a alguma propriedade de interesse que ajuda a descrever uma entidade, como o nome do funcionário ou seu salário.
- Relacionamento: ocorre entre duas ou mais entidades e mostra uma associação entre estas: por exemplo, um relacionamento trabalha-em de um funcionário com um projeto.

# O QUE É UM MODELO?

- É a representação abstrata e simplificada de um sistema real, com a qual se pode explicar ou testar seu comportamento, em seu todo ou em partes.
  - Ex.: Planta Baixa, manequim, desenho, etc
- **Na área de banco de Dados**
  - É a descrição dos tipos de informações que estão armazenadas em um banco de dados
    - Ex: Um modelo de dados acadêmico informa que há informações sobre alunos (Matricula, CPF, Nome), mas não informa os dados de cada aluno.
  - É a representação das entidades e seus relacionamentos

# POR QUE MODELAR?

- A Sociedade está cada vez mais orientada para a informação
  - Dado (informação) é um dos bens mais valiosos de uma empresa. Faz necessário gerenciá-lo de forma eficaz.
- Como organizar os dados para maximizar sua utilidade e obter informações necessárias para a condução do negócio?

## COMO DEVEMOS MODELAR?

Quando fazemos uma modelagem, estamos modelando obviamente alguma coisa, isto é, no nosso caso o ambiente observado.

Ao observamos os objetos:

O que percebemos?

Como eles nos são apresentados?

O que deveremos buscar?

# COMO DEVEMOS MODELAR?

- A relação entre o que é observado X o que é representado nunca é perfeita.
- Cada ambiente a ser modelado terá suas próprias características.
- As mudanças no modelo ao longo do processo de modelagem são comuns.
- A visão obtida dos objetos é fortemente dependente de quem nos apresenta.

# O PROCESSO DE MODELAGEM

- Execução da Modelagem do Dados
  - Observação dos objetos
    - Entrevistas, reuniões, questionários
  - Entendimento dos Conceitos
    - Entendimento (características, relacionamentos)
  - Representação dos objetos
    - DER (Diagrama de Entidade e Relacionamento)
  - Verificação de fidelidade e coerência
  - Validação do modelo

# MODELAGEM DE DADOS - PRÁTICA

Considere a seguinte situação:

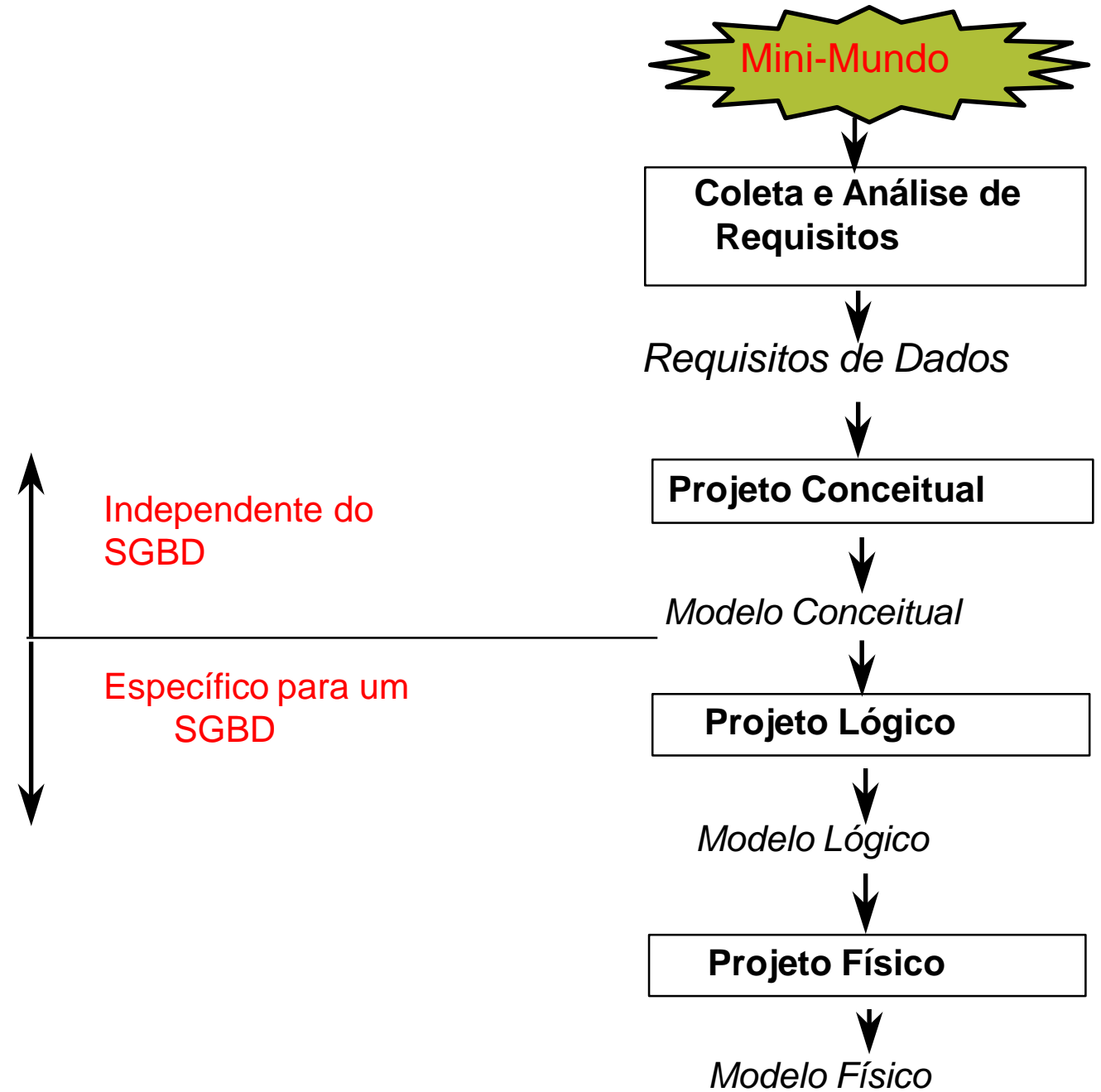
Uma faculdade possui alguns campus com uma biblioteca em cada. Você está analisando as necessidades da faculdade para permitir o projeto de um banco de dados único que integre todas as bibliotecas e permita o empréstimo de livros pelos alunos em qualquer uma das unidades.

Com base na descrição acima faça:

1. Descreva (por texto) como ocorreria o processo de empréstimo de um livro desde a busca pelos alunos até a devolução.
2. Indique quais atores (pessoas) participam desse processo de empréstimo.
3. Cite as Entidades que você considera importantes para esse banco de dados e indique ao menos 3 possíveis atributos de cada uma das entidades.

# PROJETO DE BANCO DE DADOS

---





# PROJETO DE BANCO DE DADOS

Na década de 70, Peter P. Chen criou o modelo E-R que se divide em três:

- Modelo Conceitual de Dados (MCD)
- Modelo Lógico de Dados (MLD)
- Modelo Físico de Dados (MFD)

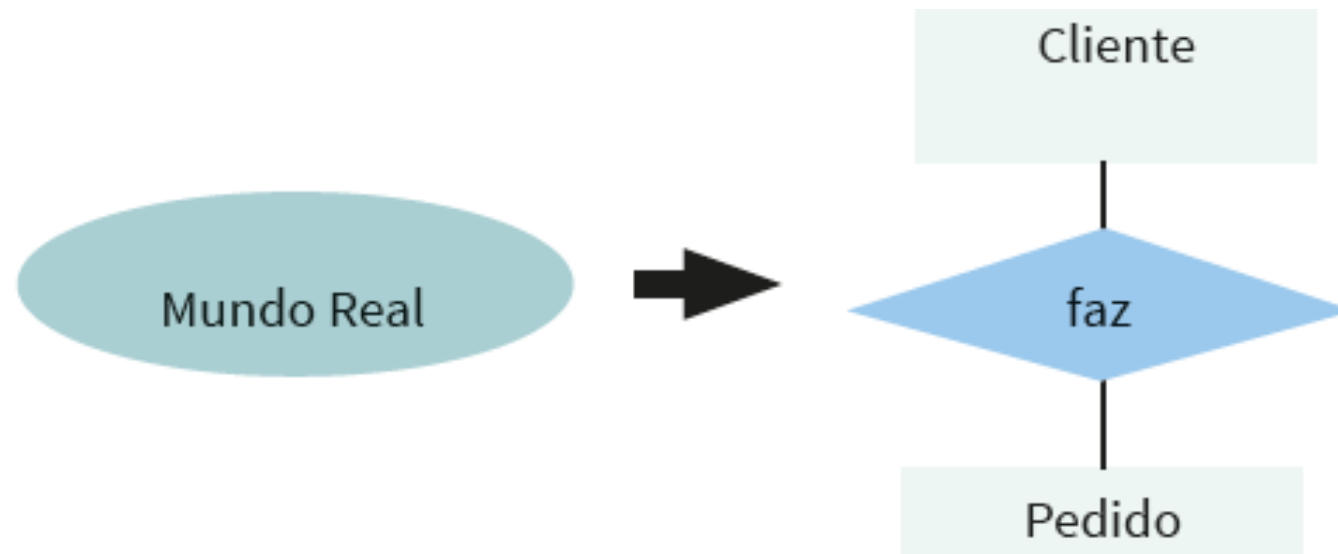


# MODELO CONCEITUAL DE DADOS

Esta é a primeira fase da modelagem onde representaremos o mundo real por meio de uma visão simplificada dos dados e seus relacionamentos assim poderemos determinar quais informações serão armazenadas no BD.

Nesse nível o projeto é independente de SGBD.

Dessa forma o modelo conceitual irá descrever características do ambiente real e o problema, sendo uma visão geral dos principais dados e suas relações, **independente das restrições de implementação.**



# MODELO CONCEITUAL DE DADOS

Neste nível detalhes da implementação não aparecem, porém o modelo é suficientemente detalhado para permitir a descrição dos tipos de dados requeridos, seus relacionamentos entre si e as regras de consistência

# MODELO LÓGICO DE DADOS

- Aquele em que os objetos, suas características e relacionamentos têm a representação **de acordo com as regras de implementação impostos por algum tipo de tecnologia** com chaves de acesso, normalização, integridade referencial, etc.

# MODELO LÓGICO DE DADOS

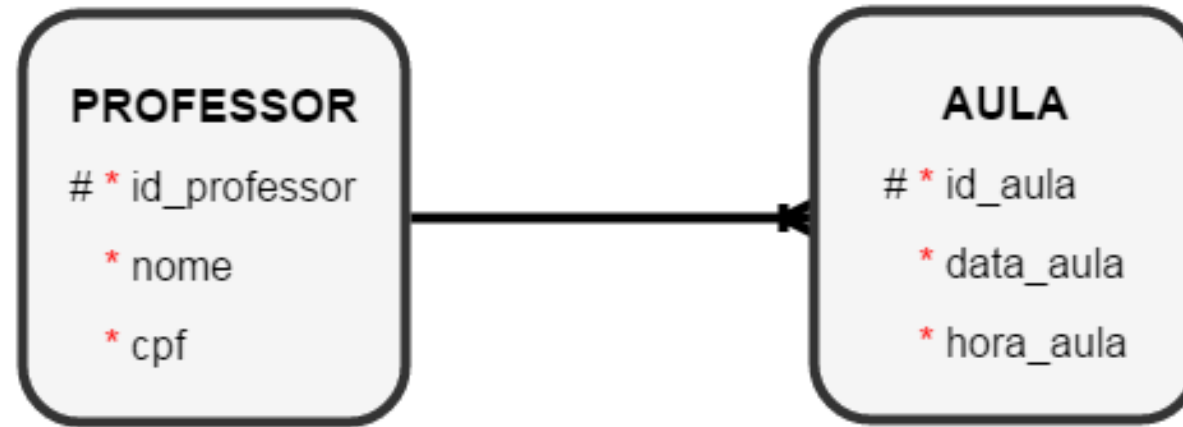
- Um modelo lógico de dados é uma descrição de um banco de dados no **nível de abstração visto pelo usuário do SGBD**.
- Essa representação, por sua vez, independe dos meios de armazenamento físico das estruturas de dados.
- Detalhes de armazenamento interno, como ponteiros, índices, etc não fazem parte do modelo lógico.

# MODELO FÍSICO DE DADOS

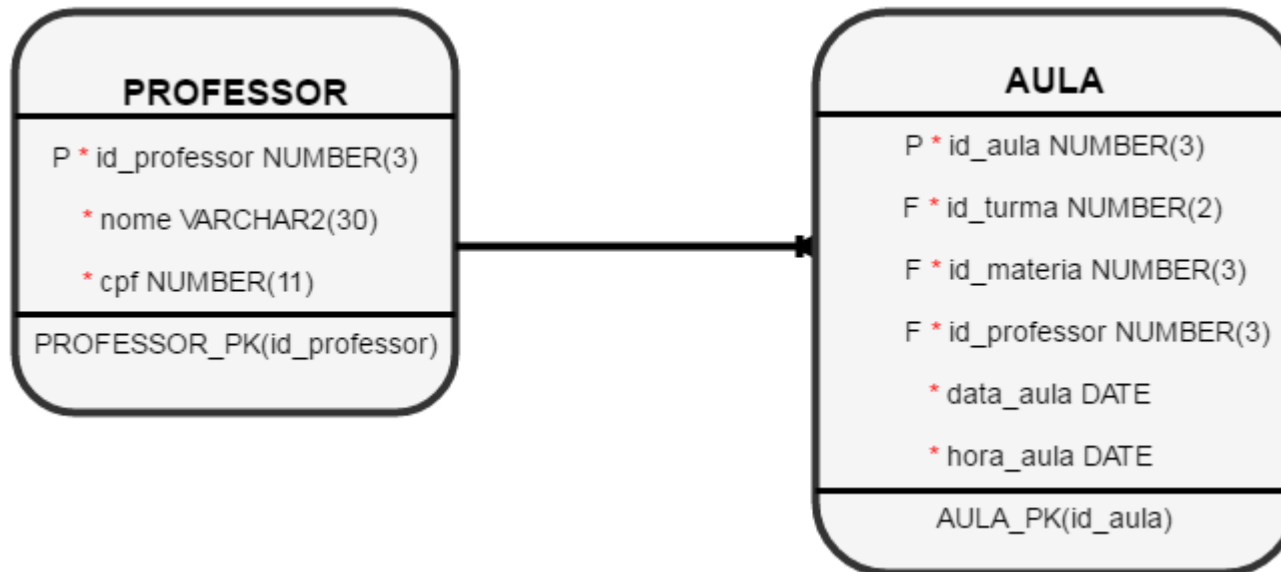
- Aquele em que a representação dos objetos é feita sob o foco do nível físico de implementação das ocorrências e seus relacionamentos.
- Descreve informações relacionadas com a estrutura física de armazenamento e o desempenho de banco de dados



MODELO  
CONCEITUAL



MODELO  
LÓGICO



MODELO  
FÍSICO

# EXERCÍCIOS

1. Defina o que é:
  - Entidade
  - Atributo
  - Relacionamento
2. Como os SGBD podem ser classificados e quais são suas principais características?
3. Qual a diferença entre o modelo conceitual, o modelo lógico e o modelo físico?