

# Residência de Software

Banco de dados - Introdução

# Objetivos da Disciplina

- Entender a estrutura e os conceitos base de um Sistema Gerenciador de Banco de dados (SGBD)
- Aprender na prática a utilizar a linguagem de pesquisa declarativa padrão para banco de dados relacional, o SQL
- Tornar o aluno capaz de criar e manipular objetos de banco de dados

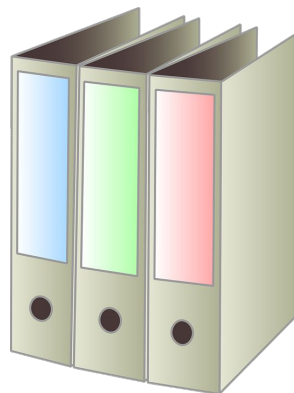


# Livros de Referência

- SILBERSCHATZ, A; KORTH, H.F.; SUDARSHAN S. Sistema de Banco de Dados. 6a. ed. Elsevier – Campus, 2012.
- HEUSER, C.A. Projeto de Banco de Dados. 6a ed. Bookman, Porto Alegre, 2009.
- ELMASRI, R.; NAVATHE, S.B. Sistemas de Banco de Dados. 6a. ed. Pearson Education, 2011.
- DATE, C.J. Introdução a Sistemas de Bancos de Dados. 8 ed. Campus, 2004.

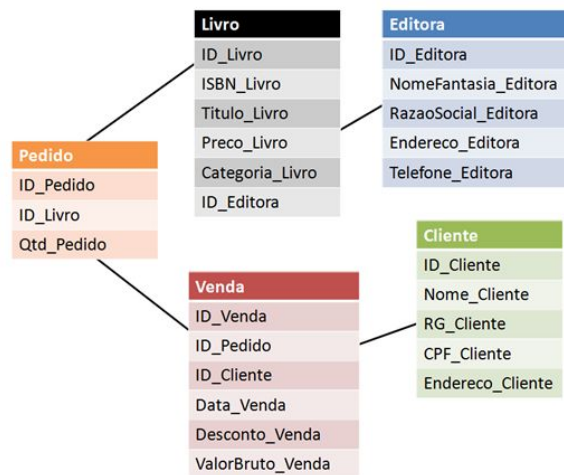
# O que são Banco de Dados ?

- Um banco de dados é uma coleção de dados inter-relacionados, que representam informações sobre um domínio específico.
- São coleções organizadas de dados que se relacionam de forma a criar algum sentido (Informação) e dar mais eficiência durante uma pesquisa ou estudo científico.



# O que são Banco de Dados ?

- Um banco de dados é uma coleção de dados inter-relacionados, que representam informações sobre um domínio específico.
- São coleções organizadas de dados que se relacionam de forma a criar algum sentido (Informação) e dar mais eficiência durante uma pesquisa ou estudo científico.



# Bancos de dados sempre!



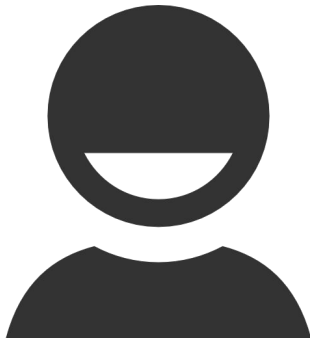
americanas



Google Drive

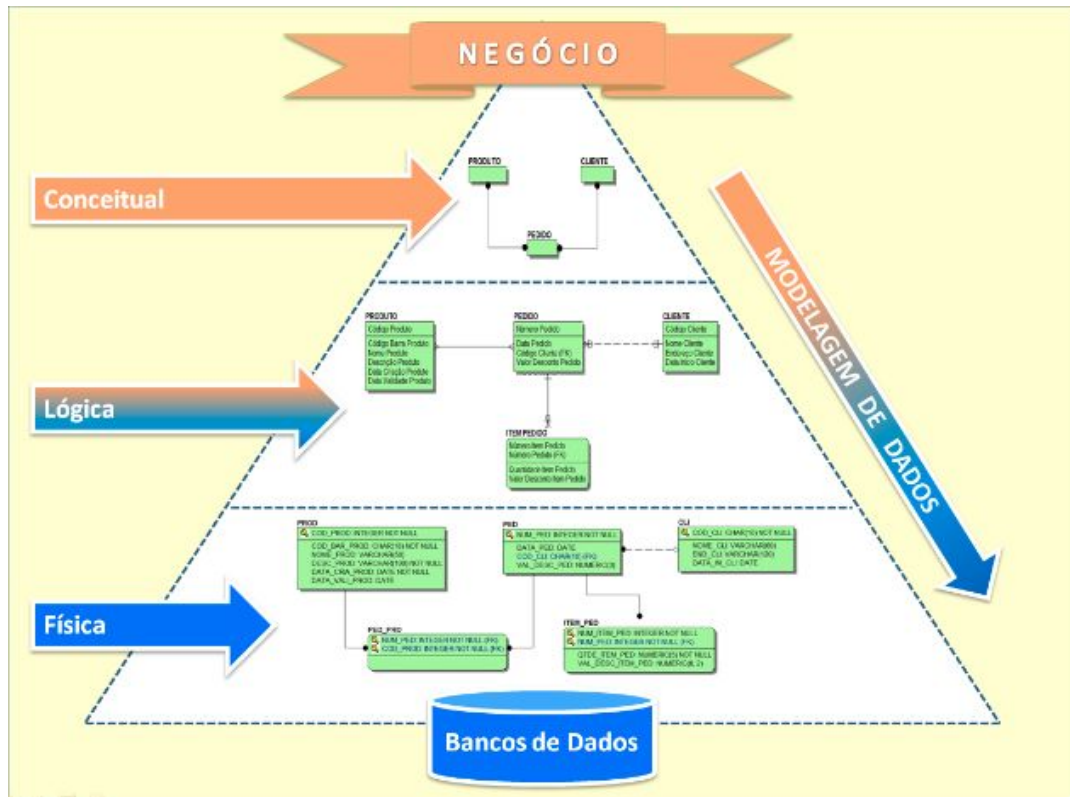
# Sistema de banco de dados

- 4 componentes : Hardware, Software, Dados e Usuários



# Que pode ser modelado em diversos níveis

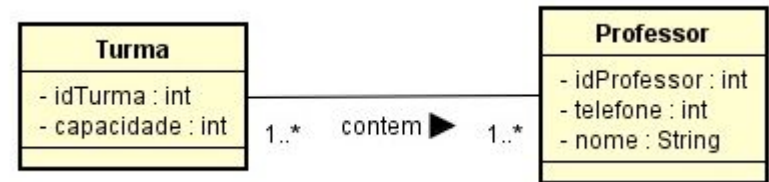
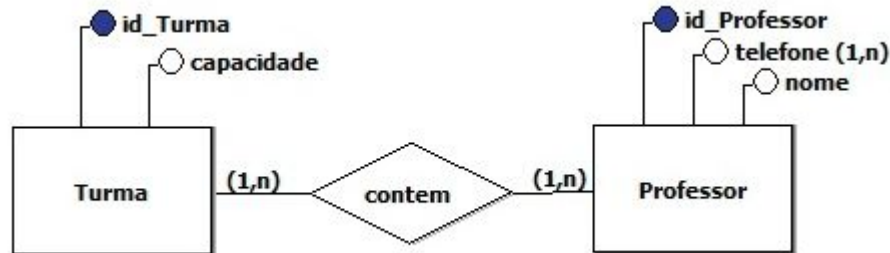
- Nível conceitual
- Nível lógico
- Nível Físico





# Nível Conceitual

- É o o modelo de mais alto nível, que está mais próximo da realidade dos usuários.
- O nível conceitual é desenvolvido com alto nível de abstração, a partir dos requisitos do sistema, extraídos na fase de levantamento de requisitos.
- Esse modelo pode ser elaborado por meio de dois diagramas: Diagrama de Entidade e Relacionamento e/ou o Diagrama de Classes.



# Nível Lógico

- Descreve como os dados serão armazenados no banco e também seus relacionamentos.
- Esse modelo adota alguma tecnologia, pode ser: relacional, orientado a objetos, orientado a colunas, entre outros.

Turma

idTurma	capacidade
2235	30
7984	32

# Nível Físico

- Descreve, por meio de alguma linguagem, como será feita a armazenagem no banco.
- Nesse nível se escolhe qual Sistema gerenciador de Banco de dados (SGBD) será usado, levando em consideração o modelo lógico adotado. Pode ser: PostgreSQL, MySQL, dentre outros.

```
CREATE TABLE `turma` (  
  `idturma` INTEGER(4) NOT NULL AUTO_INCREMENT,  
  `capacidade` INTEGER(2) NOT NULL,  
  `idProfessor` INTEGER(4) NOT NULL,  
  PRIMARY KEY (`idturma`),  
  FOREIGN KEY(`idProfessor`) REFERENCES professor(idProfessor),  
  UNIQUE KEY `idturma` (`idturma`)  
)
```

# Exercícios e Dinâmicas



# Sistema Gerenciador de Banco de Dados ( SGBD )

- O SGBD é um software que fornece uma interface entre o usuário e os dados armazenados no banco de dados
- O SGBD possui recursos para manipular as informações do banco de dados e interagir com o usuário ou outra aplicação.



# Sistema Gerenciador de Banco de Dados ( SGBD )

- As seguintes são as características mais importantes de um sistema de banco de dados:
  - Isolamento entre programas e dados
  - Controle de redundância de dados
  - Restrição de acesso aos dados para usuários não autorizados
  - Mecanismos de segurança dos dados, como cópia e recuperação de dados
  - Garantia de que os dados estejam atualizados e disponíveis
  - Compartilhamento de dados entre múltiplos usuários

# Sistema Gerenciador de Banco de Dados ( SGBD )

- Para que uma pessoa ou aplicação possa consultar ou operar sobre o banco de dados uma linguagem de interação é necessária.
- A linguagem de consulta utilizada dependerá do **modelo** do banco de dados.
- Neste curso estudaremos os banco de dados relacionais, e neste tipo de banco de dados, a linguagem de consulta amplamente utilizada é o **SQL**.





Mas vamos deixar a linguagem para depois



# Modelo de Banco de Dados

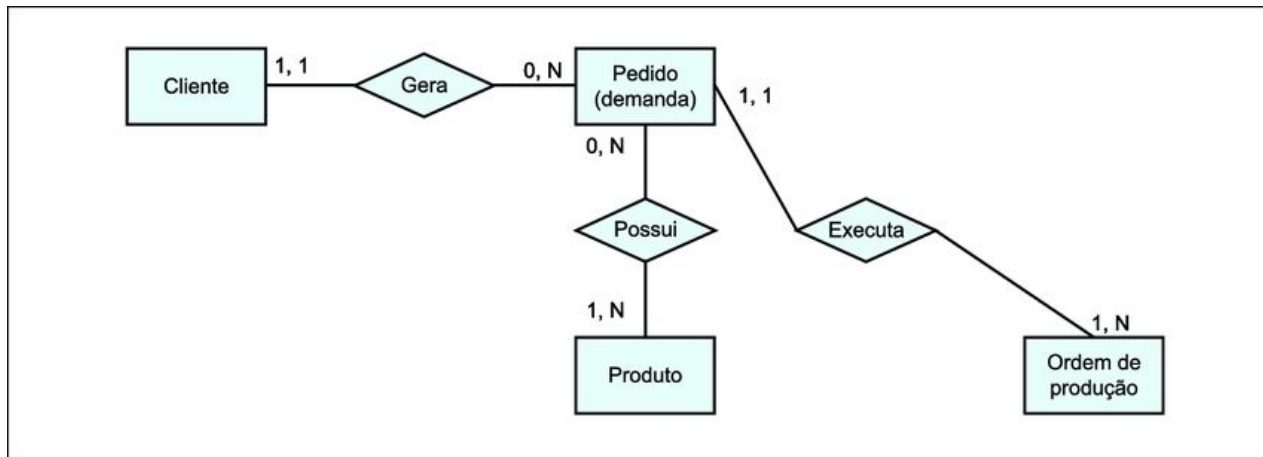
- Um modelo de banco de dados é um modelo conceitual/lógico de representação de dados. No modelo, não temos que nos preocupar com questões físicas, como formato dos dados, etc.
- Se pensarmos no mundo real, podemos encontrar diversos tipos de modelos

$$Y_i = f(X_{1i}, X_{2i}, \dots, X_{ki}) + \mu_i \quad i = 1, 2, \dots, n$$



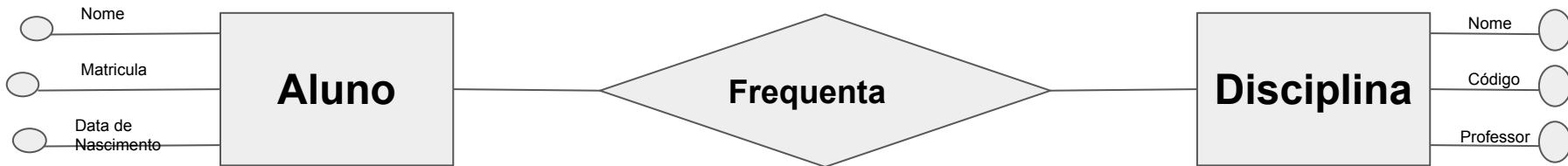
# Modelos de bancos de dados

- Assim, também temos vários modelos de banco dados, sendo os mais comuns :
  - Modelos de banco de dados hierárquico
  - Modelo entidade-relacionamento**
  - Modelo de banco de dados não SQL



# Modelo Entidade-Relacionamento

- Antes de implementarmos o Banco de Dados, é comum passarmos por uma fase de Análise, onde geralmente utiliza-se uma representação gráfica das **entidades** envolvidas e seus **relacionamentos**.
- O modelo Entidade-Relacionamento é baseado em símbolos gráficos que representam as **entidades** e seus **atributos**, e os **relacionamentos** entre as entidades.



# Entidade

- Uma Entidade é um conjunto de objetos que deseja-se manter informações no banco de dados
- Em geral é representado por um substantivo no singular e cada entidade deve representar uma única “coisa”
- Sua representação no MER é dada por retângulos dentro dos quais deve ser colocado o nome da entidade.

**Aluno**

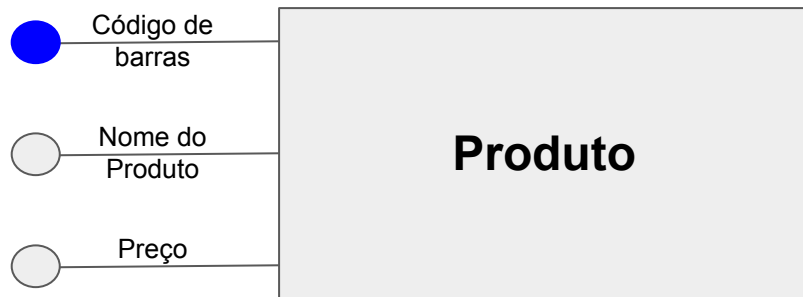
**Disciplina**

**Sala**

**Professor**

# Atributo

- Os atributos são propriedades que descrevem cada entidade
- São representados por um círculo e ligados a uma entidade
- Toda Entidade deve possuir um atributo identificador chamado de chave primária. Este atributo é um código único.

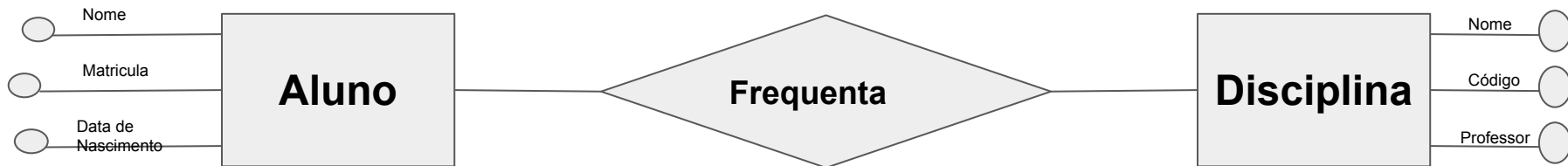


# Relacionamentos

- Relacionamentos servem para ligar duas entidades mostrando como estas entidades se relacionam.
- É através destes relacionamentos que o SGBDR permite realizar as seguintes buscas:
  - Que médico atendeu que paciente?
  - Qual livro foi emprestado para qual aluno?
  - Qual produto foi enviado para qual cliente?

# Relacionamentos

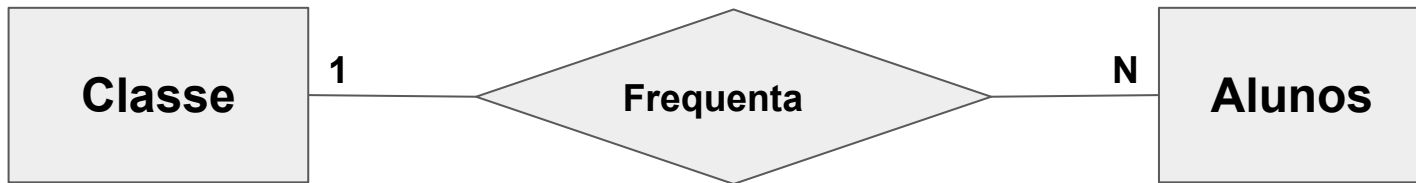
- São representados por um losango onde é colocado o nome do relacionamento, geralmente em forma de ação.



Qual o erro deste diagrama até aqui?

# Cardinalidade

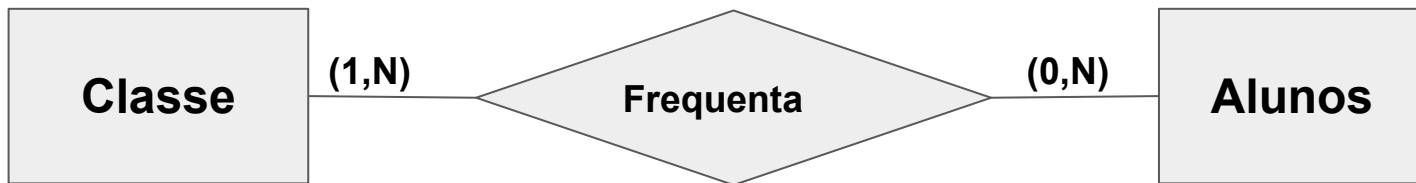
- Número de ocorrências que podem estar associadas a um registro da outra entidade.
- As cardinalidades mais comuns são:
  - Relacionamento 1:1 - um-para-um
  - Relacionamento 1:N - um-para-muitos
  - Relacionamento M:N – muitos-para-muitos





# Cardinalidade Mínima

- Existem casos que estas representações não conseguem refletir totalmente a realidade. Neste caso usamos o conceito de **cardinalidade mínima**, que especifica se a participação de todas as ocorrências das entidades no relacionamento é obrigatória ou opcional.



# MER e Banco de Dados Relacionais

- A utilização do MER serve para o analista representar, graficamente, a forma como as entidades identificadas durante o processo de análise fazem parte do sistema e como se relacionam.
- As entidades e relacionamentos existentes irão dar origem de forma quase que direta às tabelas que compõem o Banco de Dados

**E agora, podemos criar um banco de dados relacional?**

Exercícios e Dinâmicas

