

# PROJETO DE BANCO DE DADOS

**O projeto lógico** — ou seja, a estrutura dos relacionamentos básicos dos dados e a sua definição em um determinado sistema de banco de dados — é, em grande parte, de domínio dos projetistas de aplicações.

# PROJETO DE BANCO DE DADOS

**PROJETO FÍSICO** — ou seja, a criação de mecanismos eficientes de armazenamento e recuperação de dados em uma determinada plataforma de computação — é, normalmente, de domínio do administrador de banco de dados (Database Administrator — DBA).

# PROJETO DE BANCO DE DADOS

## DADOS E GERENCIAMENTO DE BANCO DE DADOS

Componente básico de uma arquivo em um sistema de arquivos é o item de dados, que é a menor unidade de dados identificável que tem significado no mundo real

.

Um grupo de itens de dados relacionados, tratados como uma unidade isolada por uma aplicação, é chamado de **registro**.

Um arquivo é uma coleção de registros de um *mesmo tipo*.

.

# PROJETO DE BANCO DE DADOS

Banco de dados baseiam-se em arquivos e expandem suas definições: em um *banco de dados relacional*, um **item de dados é chamado de coluna ou atributo**; um **registro é chamado de linha ou tupla**; e um **arquivo é chamado de tabela**.

# PROJETO DE BANCO DE DADOS

SGBD - Um sistema gerenciador de banco de dados (SGBD) é um sistema de software genérico para manipular bancos de dados. Um SGBD admite uma visão lógica (esquema, subesquema); visão física (métodos de acesso, clustering de dados); linguagem de definição de dados; linguagem de manipulação de DADOS.

SÃO utilitários importantes, como: **Gerenciamento de transação e controle de concorrência, integridade de dados, recuperação de falhas e segurança.**

Os SGBDs RELACIONAIS -> O tipo dominante de sistemas que apoiam bancos de dados de negócios bem definidos, também fornecem maior grau de independência de dados que os SGBDs hierárquicos e de rede (CODASYL), mais antigos.

# PROJETO DE BANCO DE DADOS

**A independência de dados:** É a capacidade de fazer *mudanças na estrutura lógica ou física* do banco de dados sem exigir reprogramação dos programas de aplicação. Ela também facilita bastante a *conversão e a reorganização* do banco de dados.

Os *SGBDs relacionais* fornecem um grau de independência de dados muito mais elevado que os sistemas anteriores. **Esse será nosso foco!!**

# PROJETO DE BANCO DE DADOS

O CICLO DE VIDA DO BANCO DE  
DADOS

# PROJETO DE BANCO DE DADOS

NOSSO FOCO AGORA É: Apresenta uma **visão geral do ciclo de vida do banco de dados**.

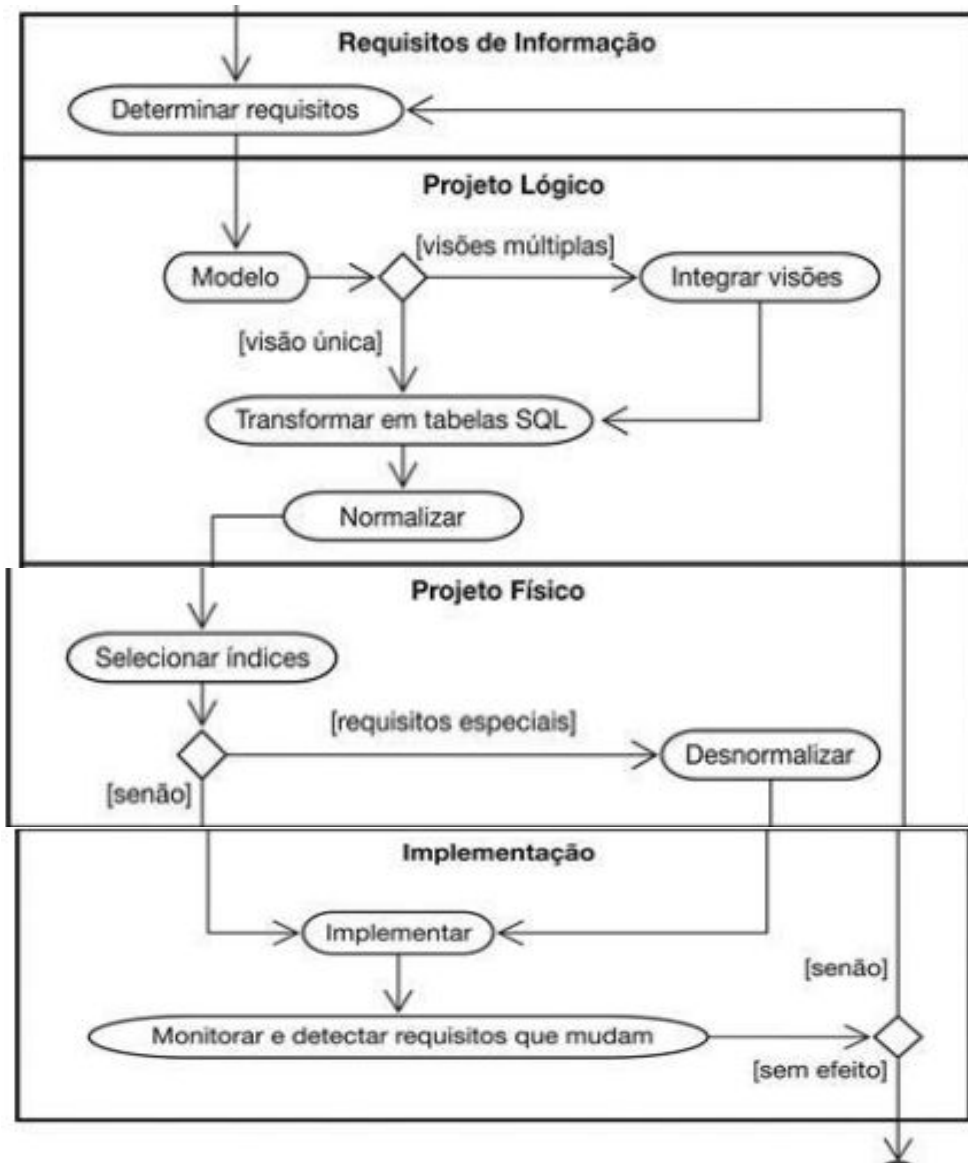
**POSTERIORMENTE:** O foco estará no processo de projetar bancos de dados, desde a modelagem de requisitos até o projeto lógico. **NÃO MATEM AULA POR FAVOR.**

**O resultado** - De cada etapa do ciclo de vida é ilustrado por uma série de diagramas. Cada **diagrama** mostra um formato possível da saída de cada etapa, de modo que o leitor possa **ver a progressão** do processo de projeto a partir de uma ideia até a **implementação real do banco de dados**.



# PROJETO DE BANCO DE DADOS

## PROJETO DE BANCO DE DADOS



# PROJETO DE BANCO DE DADOS

## 1ª ETAPA

## O CICLO DE VIDA DO BANCO DE DADOS

### Database Life Cycle

#### Etapa 1 Análise de requisitos (realidade)



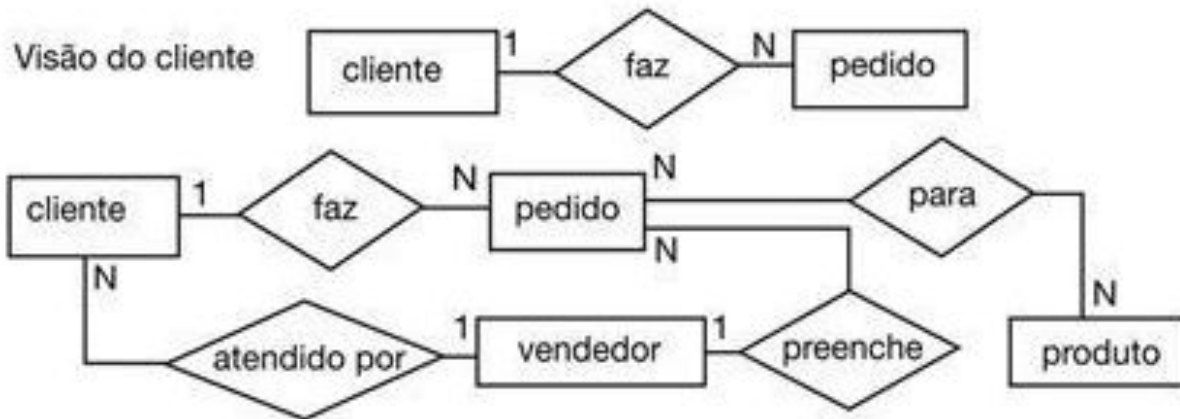
### Etapa 2 Projeto lógico

#### Etapa 2(a) Modelagem de dados conceitual



2ª

#### Etapa 2(b) Integração da visão



Integração das visões do vendedor e do cliente

# PROJETO DE BANCO DE DADOS

1. Análise de requisitos. Os requisitos do banco de dados são determinados por meio de entrevistas com os produtores e os usuários dos dados.

## Database Life Cycle

### Etapa 1 Análise de requisitos (realidade)



# PROJETO DE BANCO DE DADOS

2. Projeto lógico. O esquema global, um diagrama de modelo de dados conceitual que mostra todos os dados e seus relacionamentos, é desenvolvido por meio de técnicas como:

ER ou UML. -> para depois cria as tabelas

Etapa 2 Projeto lógico

Etapa 2(a) Modelagem de dados conceitual



Etapa 2(b) Integração da visão

# PROJETO DE BANCO DE DADOS

DENTRO DO PROJETO LÓGICO: SURGI->

a. Modelagem conceitual de dados.

b. Integração da visão.

c. Transformação do modelo de dados conceitual em tabelas SQL.

d. Normalização de tabelas.

# PROJETO DE BANCO DE DADOS

**3. Projeto físico.** A etapa de projeto físico envolve a seleção de índices (métodos de acesso), particionamento e clustering de dados.

.

# PROJETO DE BANCO DE DADOS

## Etapa 2(c) Transformação do modelo de dados conceitual em tabelas SQL

Cliente

num-cli	nome-cli	.....

Produto

num-produto	nome-prod	qtd-estoque

```
create table cliente
(num_cli integer,
nome_cli char(15),
end_cli char(30),
nome_vendedor char(15),
num_produto integer,
primary key (num_cli),
foreign key (nome_vendedor)
references vendedor
foreign key (num_produto)
references produto);
```

Vendedor

nome-vendedor	endereço	dept	nível-cargo	dias-férias

Pedido

num-pedido	nome-vendedor	num-cli

Pedido-produto

num-pedido	num-produto

## Etapa 2(d) Normalização de tabelas SQL

Decomposição de tabelas e remoção de anomalias de atualização

Vendedor

nome-vendedor	endereço	dept	nível-cargo

Vendedor-férias

nível-cargo	dias-férias

## Etapa 3 Projeto físico

Indexação  
Clustering  
Particionamento  
Views materializadas  
Desnormalização

# PROJETO DE BANCO DE DADOS

## CONSTRUTORES FUNDAMENTAIS DA ER

O modelo ER básico consiste em três classes de objetos:

**ENTIDADES,**

**RELACIONAMENTOS,**

**ATRIBUTOS**



# PROJETO DE BANCO DE DADOS

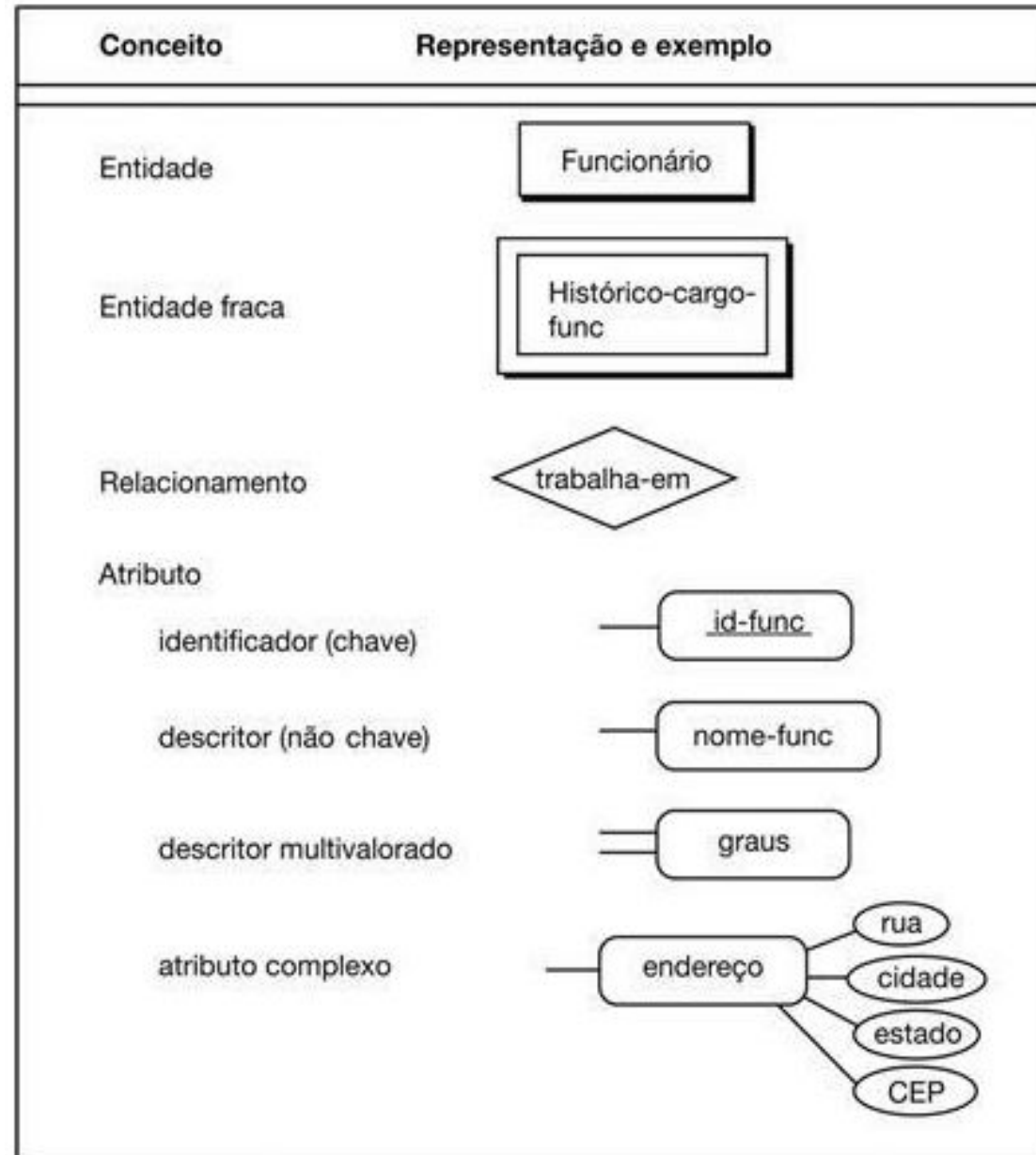
**Entidades** - São os principais objetos de dados sobre os quais informações devem ser coletadas; elas normalmente representam uma pessoa, lugar, coisa ou evento de interesse informativo. Uma ocorrência específica de uma entidade é chamada de instância da entidade, ou, às vezes, ocorrência da entidade. Em nosso exemplo, funcionário, departamento, divisão, projeto, habilidade e local são exemplos de entidades. O nome da entidade é escrito dentro do retângulo.

•



DEPARTAMENTO

# PROJETO DE BANCO DE DADOS



# PROJETO DE BANCO DE DADOS

Relacionamentos - Representam associações do mundo real entre uma ou mais entidades e, dessa forma, não possuem existência física ou conceitual além de sua dependência das entidades associadas.

---

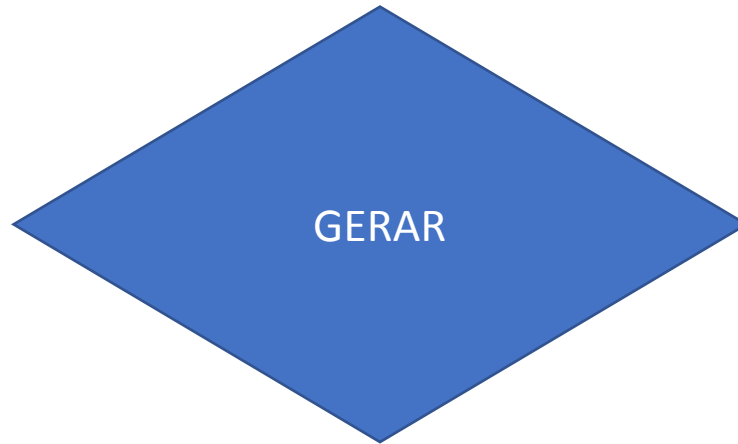
# PROJETO DE BANCO DE DADOS

Os relacionamentos são descritos em termos de grau, conectividade e existência. Significado mais comum associado ao termo relacionamento é indicado pela conectividade entre ocorrências de entidade:

- um-para-um,**
- um-para-muitos**
- muitos-para-muitos.**

# PROJETO DE BANCO DE DADOS

O construtor de relacionamento é um losango que conecta as entidades associadas, o nome do relacionamento pode ser escrito dentro ou próximo do losango.



# PROJETO DE BANCO DE DADOS

Conceito	Representação & exemplo
Grau binário recursivo	
binário	
ternário	
Conectividade um-para-um	
um-para-muitos	
muitos-para-muitos	
Participação opcional	
obrigatória	

# PROJETO DE BANCO DE DADOS

**Atributos e chaves Atributos** são características de entidades que oferecem detalhes descritivos sobre elas. Uma ocorrência em particular de um atributo dentro de uma entidade ou relacionamento é chamada de valor de atributo. Os atributos de uma entidade como o da: entidade **Funcionário** podem *incluir id-func, nome-func, endereço-func, num-tel, num-fax, cargo e assim por diante*. O construtor de atributo é uma elipse com o nome do atributo em seu interior (ou uma forma de retângulo arredondado). O atributo é conectado à entidade que ele caracteriza.

# PROJETO DE BANCO DE DADOS

Existem dois tipos de atributos:

\* **identificadores** e \* **descritores.**

Um identificador (ou chave) é usado para determinar exclusivamente uma instância de uma entidade. Por exemplo, um identificador ou chave de Funcionário é **id-func**; cada instância de Funcionário tem um valor diferente para id-func, e assim **não existem** duplicatas de id-func no conjunto de Funcionários. Os atributos-chave são sublinhados no diagrama ER.



# PROJETO DE BANCO DE DADOS

Tanto *identificadores* quanto *descritores* podem consistir em um único atributo ou alguma composição de atributos.

As chaves também podem ser categorizadas como:

**\*Primárias**

**\*Secundárias.**

**Uma chave primária** se encaixa na definição de um identificador. Porque determina exclusivamente uma instância de uma entidade.

**Uma chave secundária** se encaixa na definição de um descritor, porque não é necessariamente exclusiva a cada instância de entidade.

# PROJETO DE BANCO DE DADOS

Análise de requisitos A etapa 1, a análise de requisitos, é extremamente importante no ciclo de vida do banco de dados, e normalmente é a que exige mais trabalho. O projetista de banco de dados precisa entrevistar a população de usuários finais e determinar exatamente a finalidade de uso do banco de dados e o que ele precisa conter.

# PROJETO DE BANCO DE DADOS

Sistema de Gerenciamento de Agenda Telefônica

## **Requisitos Funcionais:**

Incluir, alterar, consultar e excluir contatos

Incluir, alterar, consultar e excluir categorias de contatos

Relacionar contatos às categorias

Mover contatos entre categorias

Listar os contatos já armazenados

Listar os contatos por categoria

# PROJETO DE BANCO DE DADOS

Estudo de Caso - Um pequeno sistema para farmácia.

Com base no levantamento realizado junto com os funcionários da farmácia, foram identificadas as seguintes funcionalidades principais:

1. manter o cadastramento de clientes especiais (inclusão, alteração, exclusão, consulta - CRUD).
2. manter o cadastramento de medicamentos (inclusão, alteração, exclusão, consulta - CRUD).
3. suportar a atualização de medicamentos e preços de maneira automática e via Web.

# PROJETO DE BANCO DE DADOS

Estudo de Caso - Um pequeno sistema para farmácia.

4. gerenciar a abertura e o encerramento do caixa.
5. gerenciar a venda de medicamentos, emitindo cupom fiscal de acordo com a legislação vigente.
6. emitir nota fiscal eletrônica.
7. gerenciar o estoque, permitindo entrada e saída.
8. emitir relatórios de vendas por período e itens mais vendidos no mês

# PROJETO DE BANCO DE DADOS

# PROJETO DE BANCO DE DADOS

# PROJETO DE BANCO DE DADOS



# PROJETO DE BANCO DE DADOS

# PROJETO DE BANCO DE DADOS

# PROJETO DE BANCO DE DADOS

# PROJETO DE BANCO DE DADOS

# PROJETO DE BANCO DE DADOS

# PROJETO DE BANCO DE DADOS

# PROJETO DE BANCO DE DADOS