

BANCO DE DADOS

Profª. Heloisa Moura

Banco de Dados

O que vamos ver:

- Conceito de BD;
- Conceito de SGBD;
- Tipos de SGBD;
- Modelagem do BD(M.Física, M.Lógica, M.Conceitual);
- Tipos de Entidades;
- Relacionamentos /Cardinalidades;
- Chave primaria/Chave Estrangeira;
- Comandos DDL e DML;
- Acrônimo CRUD.

Banco de Dados

Conceito de Banco de Dados

- Um Banco de Dados é um conjunto de informações organizadas, estruturadas e normalmente armazenadas em um sistema de computador. Geralmente controlado por um sistema de gerenciamento de Banco de Dados (SGBD).

Dados X Informação

Dado é o registro de alguma entidade.

- Ex: nome, idade, "1234", "abc", etc.
- Informação é um dado depois de processado e contextualizado.
"Bruno" - "Bruno é aluno do Entra21."

Banco de Dados

Conceito de Banco de Dados

- Existem duas categorias de Banco de Dados
Bancos de Dados Relacionais: Todos os dados que podem ser agrupados e exibidos em tabelas, ou seja, com linhas e colunas e podem se relacionar entre si. são relacionais.
Bancos de Dados não-relacionais: Nem sempre é possível organizar dados em tabelas.

Banco de Dados

Conceito de SGBD

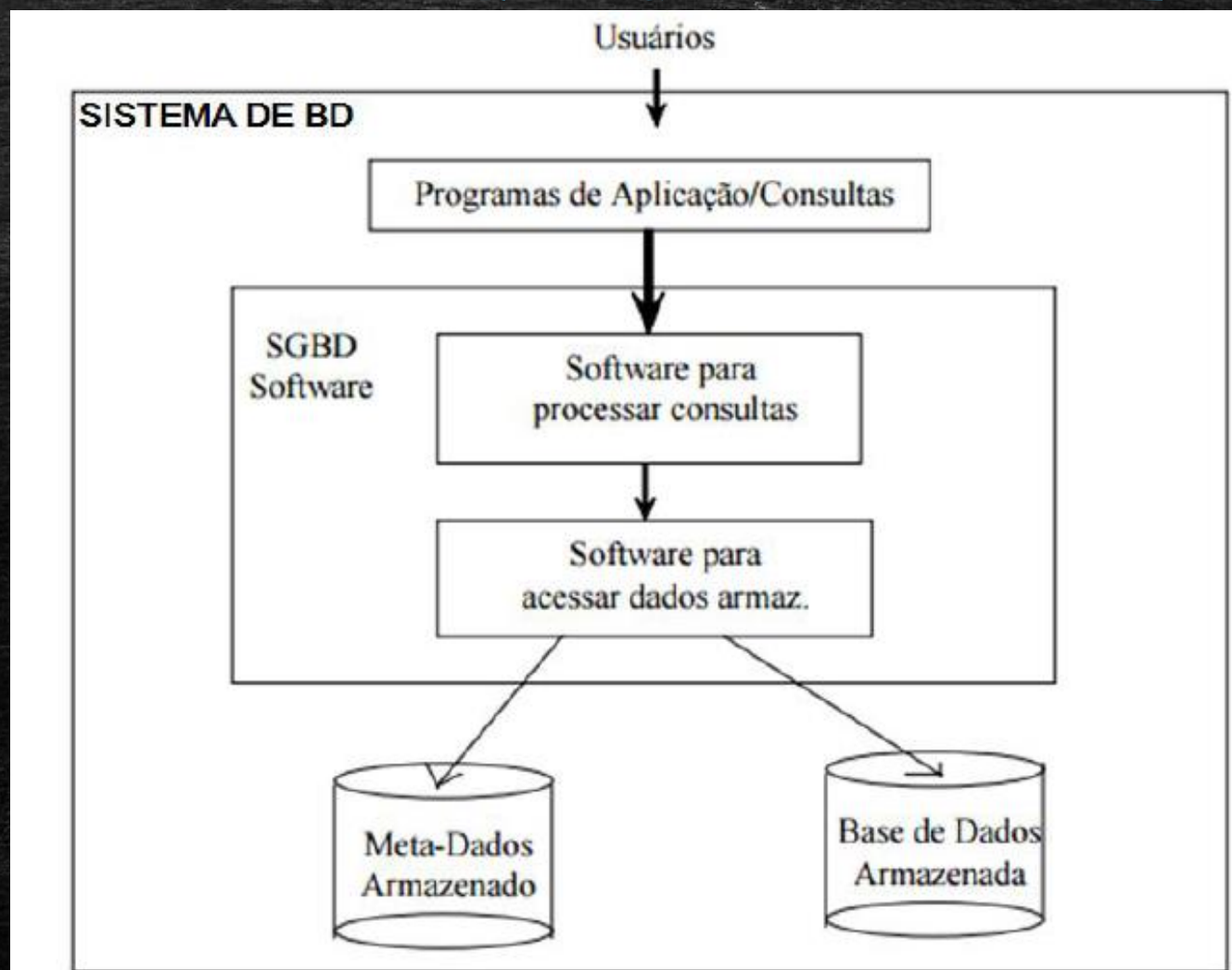
É o sistema que gerência os dados e incorpora funções para a manutenção de um BD.

É um software com recursos específicos para facilitar a manipulação das informações dos bancos de dados e o desenvolvimento de programas aplicativos.

Porém, o SGBD sozinho não vai servir para os usuários.

Os Sistemas de BD são sistemas desenvolvidos com funções específicas desenvolvidas nos SGBDs , que utilizam os BDs.

Banco de Dados



Banco de Dados

Conceito de SGBD

Vantagens

- Segurança(restrição de acesso);
- Mecanismo de backup;
- Garante a consistência dos dados
Evita redundância;
- Maior flexibilidade para mudanças;
- Compartilhamento entre múltiplos usuários.

Desvantagens

- Elevado custo com os softwares;
- Equipe altamente capacitada;
- Elevado overhead(sobrecarga).

Banco de Dados

Principais tipos de SGBDs relacionais



Banco de Dados

Banco de dados relacional

Possui seus dados armazenados em tabelas(relações ou entidades) devidamente relacionadas e identificadas.

- Cada tabela possui suas linhas(tuplas) e colunas(atributos).
- Toma como base o Modelo Relacional.

Banco de Dados

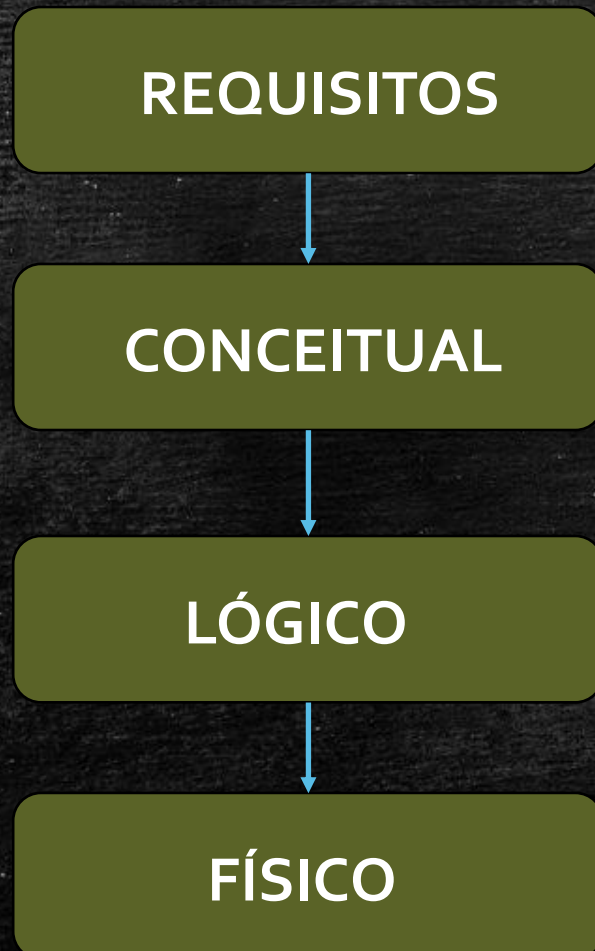
Projeto de Banco de dados

Para a criação de um projeto de BD é necessário a realização de alguns passos, que são:

- Levantamento de Requisitos
- Projeto Conceitual
- Projeto Lógico
- Projeto Físico

Banco de Dados

Projeto de Banco de dados



BASEADO EM ENTREVISTAS COM O CLIENTE CRIAMOS A DOCUMENTAÇÃO DO PROJETO.

CRIAÇÃO DO MODELO CONCEITUAL (PARA CLIENTE).

CRIAÇÃO DO MODELO LÓGICO(MAIS TÉCNICO).

CRIAÇÃO DOS SCRIPTS, MODELO FÍSICO, ESTRATÉGIAS DE SEGURANÇA E ARMAZENAMENTO...

Banco de Dados

Modelagem de Banco de dados

É o processo de levantamento, análise, categorização e exploração de todos os dados e tipos de informações que irão sustentar uma aplicação.

Na sequência, existem três tipos principais de modelos de dados que poderão ser desenvolvidos e aplicados seguindo uma sequência lógica, são eles:

Modelo conceitual;

Modelo lógico;

Modelo Físico

Banco de Dados

Modelo conceitual

Representa os conceitos do negócio e as associações existentes entre estes conceitos. Também são representados os atributos assim como as regras de negócio que regulam as associações e conceitos do negócio. Este modelo é independente da tecnologia de implementação usada para o banco de dados e por isto é a etapa mais adequada para o envolvimento do usuário que não precisa ter conhecimentos técnicos.

Banco de Dados

Modelo conceitual

As características principais deste modelo são :

- Visão Geral do negócio;
- Facilidade de entendimento entre usuários e desenvolvedores;
- Possui somente as entidades, relacionamentos e atributos principais;

Os principais produtos da fase de projeto conceitual são:

- O diagrama de entidade e relacionamentos, também conhecido por modelo de entidade relacionamentos (MER);
- Lista de Regras de Restrição de Integridade.

Banco de Dados

Modelo lógico

Representa as estruturas de dados a serem implementadas e suas características considerando os limites impostos pelo modelo de dados usado para implementação do banco de dados. (banco de dados relacional ,etc.).

Banco de Dados

Modelo lógico

As características principais deste modelo são:

- É derivado do modelo conceitual;
- Define as chaves primárias das entidades;
- Define as chaves estrangeiras entre as entidades;
- Adequado ao padrão de nomenclatura adotado pela empresa;
- As Entidades e atributos são documentados em um Dicionário de Dados;

O principal produto da fase de projeto lógico é o modelo relacional.

Banco de Dados

Modelo Físico

Este modelo representa a implementação do modelo lógico considerando algum tipo particular de tecnologia de banco de dados e os requisitos não funcionais (desempenho, disponibilidade, segurança) que foram identificados pelo analista de requisitos.

Banco de Dados

Modelo Físico

As características principais deste modelo são :

- Elaborado a partir do modelo lógico;
- Pode variar segundo a tecnologia usada para implementação do banco de dados;
- Possui tabelas físicas.

▪

Banco de Dados

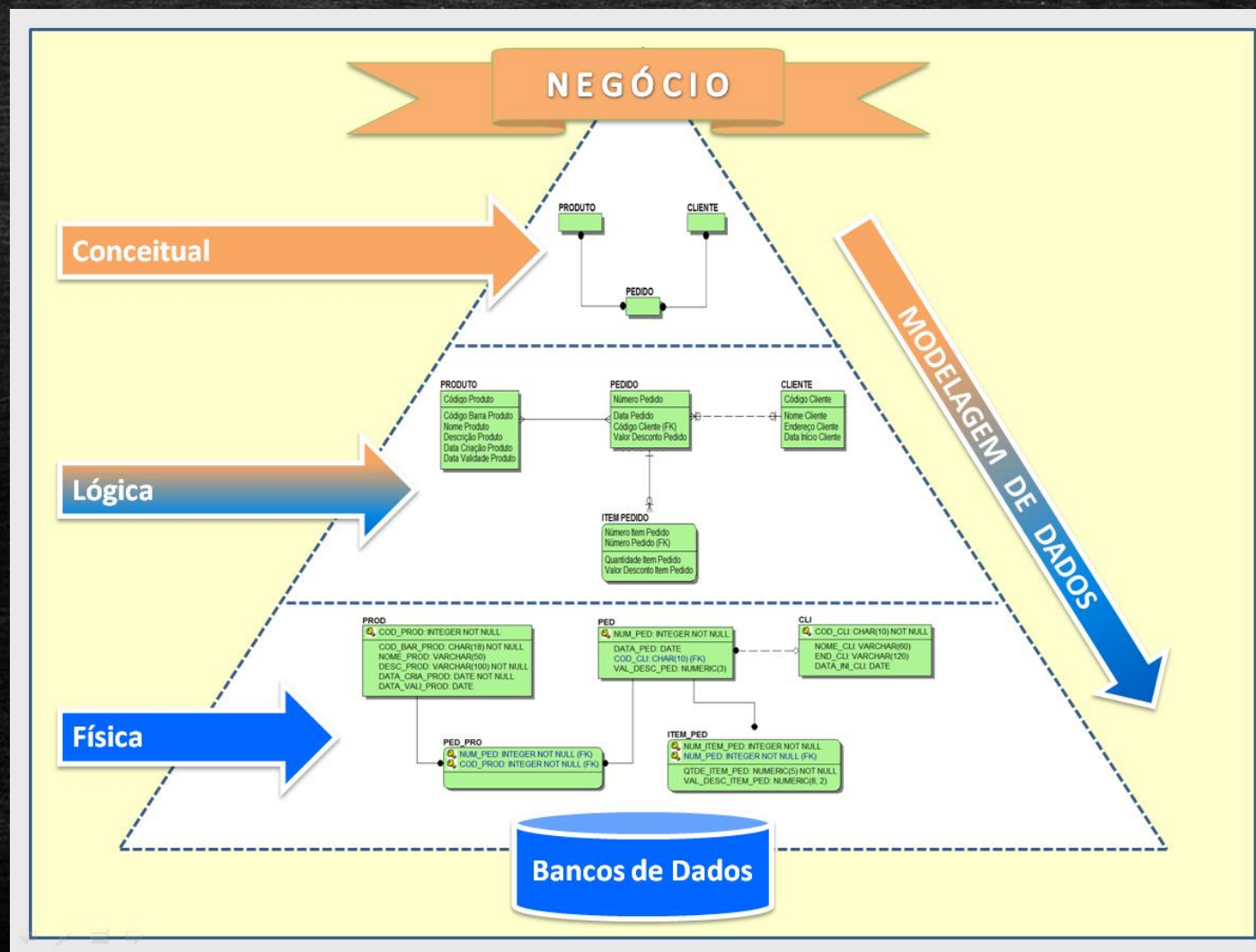
Modelo Físico

. No modelo físico, a linguagem SQL (Structured Query Language), é a linguagem padrão para definição, manipulação e controle de uso das estruturas de dados. Existem muitos Sistemas Gerenciadores de Banco de Dados disponíveis no mercado.

Como exemplo, podemos citar o PostgreSQL e o MySQL, que tem código aberto e são gratuitos.

Também existe o Oracle, Microsoft SQL Server, entre outros, que são pagos e não possuem código aberto, sendo bastante usados em corporações

Banco de Dados



Banco de Dados

Tipos de Entidades(tabelas)

Fortes: É uma tabela autônoma que não depende de outras para sua existência.

Ex.: Aluno, Curso, Cliente, Empresa, Paciente.

Na análise de requisitos é facilmente identificadas vista que são substantivos fortes e significativos.

Fracas ou dependentes: É uma tabela que necessita de outra para realmente existir e somente existe por causa da entidade forte. **Ex.:** Dependentes de funcionários. Se o funcionário existe pode ter dependentes. Se ele não existe, logo não há dependentes.

Banco de Dados

Tipos de Entidades(tabelas)

Associativa ou agregadas: É criada quando temos um conjunto de campos que se repetem em mais de uma entidade.

Ex.: Aluno e Professor possuem em comum dados do endereço, para evitar repetições, podemos criar uma nova entidade agregada chamada Endereço para guardar os endereços.

Banco de Dados

Relacionamentos

Uniário: A entidade se relaciona com ela mesma

Ex.: Chefe – Subordinado

Binário: Uma entidade se relaciona com outra

Ex.: Professor – Disciplina

Ternário: Relacionamento entre 3 entidades

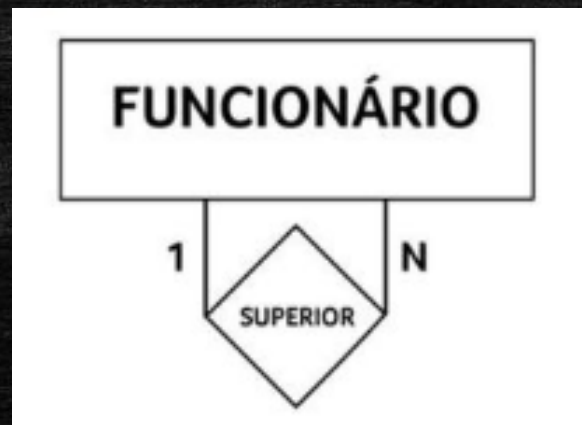
Quaternário : Relacionamento entre 4 entidades

Banco de Dados

Cardinalidades dos relacionamentos

Auto relacionamento: É um tipo de relacionamento unário. Nele os elementos de uma entidade se relacionam a outros elementos dessa mesma entidade.

Ex.: Funcionário possui um chefe ou superior que por sua vez também é um funcionário e que supervisiona vários empregados.

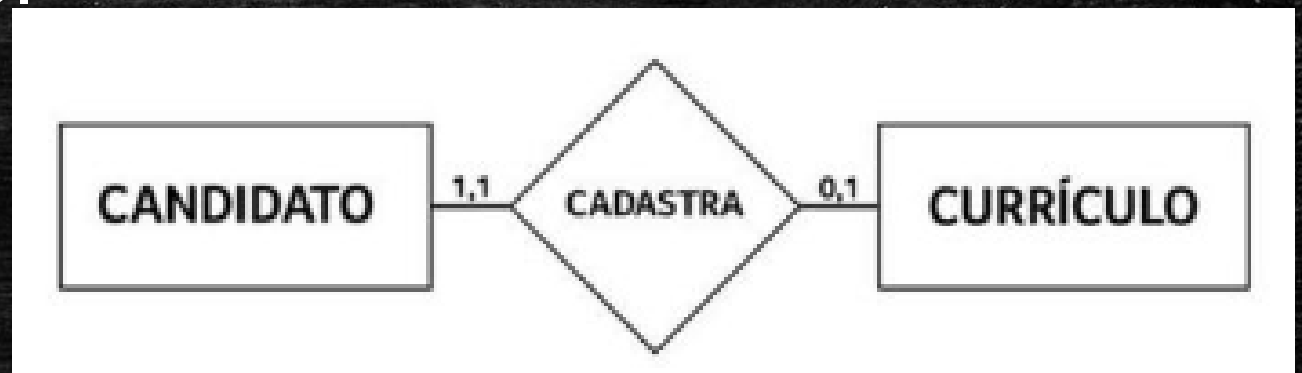


Banco de Dados

Cardinalidades dos relacionamentos

Um para Um (1 para 1): É um tipo de relacionamento binário. Tem como característica que cada tabela terá somente uma única ocorrência da outra tabela.

Ex.: Em uma agência de empregos **um** candidato pode cadastrar somente **um** currículo e o currículo pertence somente a **um** candidato.



Banco de Dados

Cardinalidades dos relacionamentos

Um-para-n (1 para n ou n para 1):

Uma entidade pode referenciar várias unidades da outra. Porém, do outro lado só pode ser referenciada uma única vez

Ex: O Funcionário precisa informar a Cidade de seu nascimento e ele só pode indicar uma única Cidade. Mas, essa Cidade pode ser referenciada várias vezes por outros Funcionários.

Banco de Dados

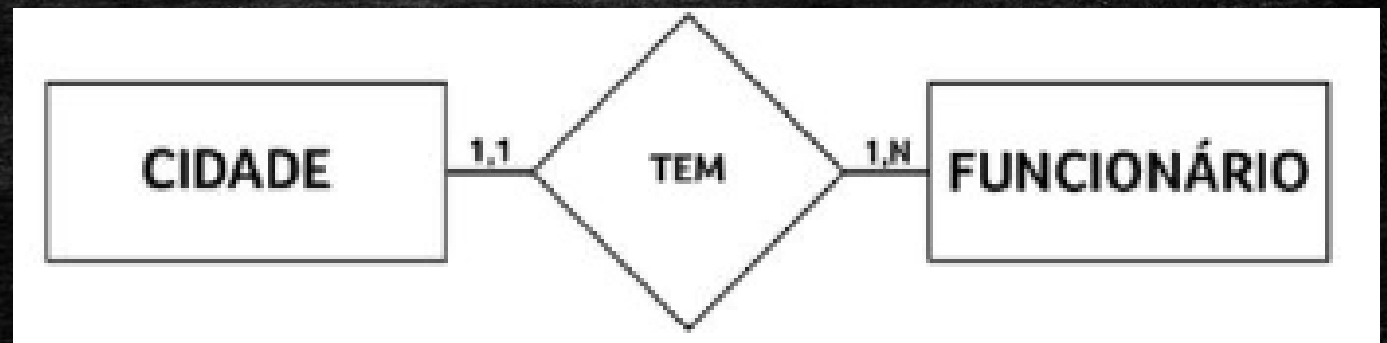
Cardinalidades dos relacionamentos

Um-para-n (1 para n ou n para 1):

Na figura lemos:

Em Cidade: Uma Cidade tem no mínimo 1 e no máximo n
Funcionários

Em Funcionário: Um Funcionário pode ter mínimo 1 e no
máximo 1 Cidade



Banco de Dados

Cardinalidades dos relacionamentos

Muitos-para-Muitos (n para n):

Cada entidade envolvida pode referenciar múltiplas ocorrências. O relacionamento resultante geralmente é um verbo, por exemplo: atender, consultar, realizar, entre outros

Ex: Um Aluno pode cursar vários Cursos e o mesmo Curso pode possuir vários Alunos

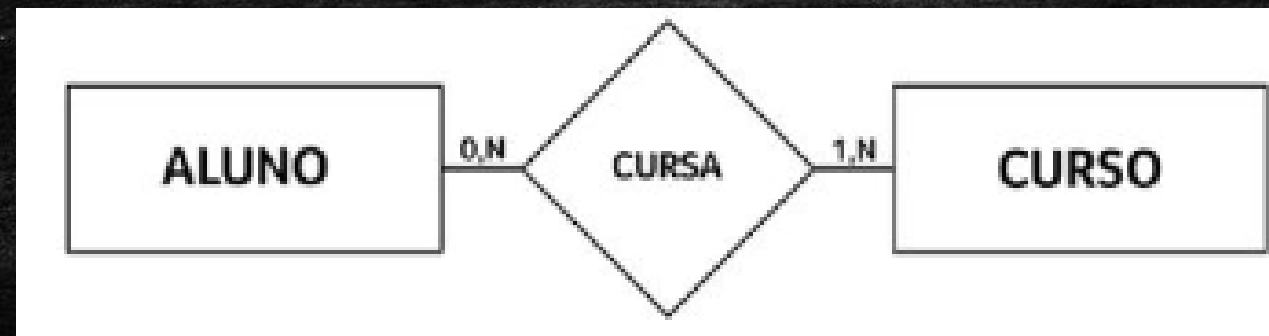
Banco de Dados

Cardinalidades dos relacionamentos

Muitos-para-Muitos (n para n):
Na figura lemos:

Em Aluno: Um Aluno pode cursar 1 ou n cursos

Em Curso: Um Curso podem ter 0 ou n alunos



Banco de Dados

Chave primária

A chave primária, ou **primary key**, é o conceito mais básico relacionado à organização em um banco de dados. Toda tabela possuirá uma, e somente uma, chave primária. Essa chave é utilizada como identificador único da tabela, sendo representada por aquele campo (ou campos) que não receberá valores repetidos. Por causa disso, existe uma lista de características que deve ser levada em consideração ao definir uma chave primária:

1. Chaves primárias não podem ser nulas;
2. Cada registro na tabela deve possuir uma, e somente uma, chave primária;

Banco de Dados

Chave primária

3. Normalmente, chaves primárias são incrementadas automaticamente pelo banco de dados, ou seja, não há necessidade de passarmos esse valor em um INSERT. Entretanto, essa é uma opção configurada na criação da tabela que não é obrigatória. Nos casos em que ela (incremento automático) não é definida, é preciso garantir que não haverá valores repetidos nessa coluna;
4. São as chaves para o relacionamento entre as tabelas do banco de dados. Assim haverá na tabela relacionada uma referência a essa chave primária (que será, na tabela relacionada, a chave estrangeira).

Banco de Dados

Chave Alternativa ou candidata

Ocorrem quando em uma relação existe mais de uma combinação de atributos possuindo a propriedade de identificação única. A chave candidata é apenas conceitual, ou seja, ela não é implementada. O que acontece é que os atributos com essas características poderiam ser primária já que possuem por natureza a identificação única.

Alguns exemplos: Matrícula, CPF, RG, Título Eleitor, entre outros.

Banco de Dados

Chave estrangeira

A chave estrangeira, ou **foreign key**, é um conceito ligeiramente diferente. Ela não diz respeito, especificamente, a uma tabela, mas sim a um relacionamento entre tabelas. De forma sucinta, a chave estrangeira é uma referência em uma tabela a uma chave primária de outra tabela. Para facilitar a compreensão, tomemos como exemplo duas tabelas: Pessoa e Carro. Para montarmos um relacionamento entre elas poderíamos ter na tabela Carro o campo ID_Pessoa fazendo referência à chave primária da tabela Pessoa.

Banco de Dados

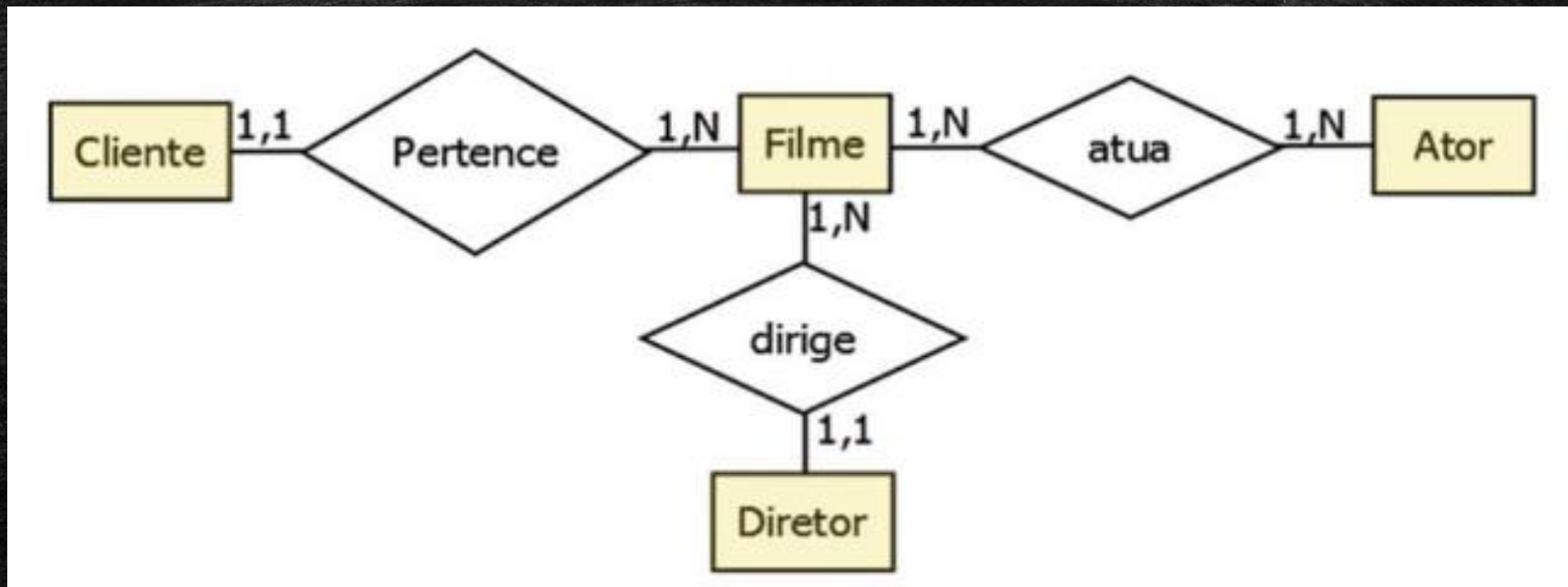
Chave estrangeira

Diferentemente da chave primária, a chave estrangeira:

1. Pode ser nula (NOT NULL);
2. É um campo em uma tabela que faz referência a um campo que é chave primária em outra tabela;
3. É possível ter mais de uma (ou nenhuma) em uma tabela.

Banco de Dados

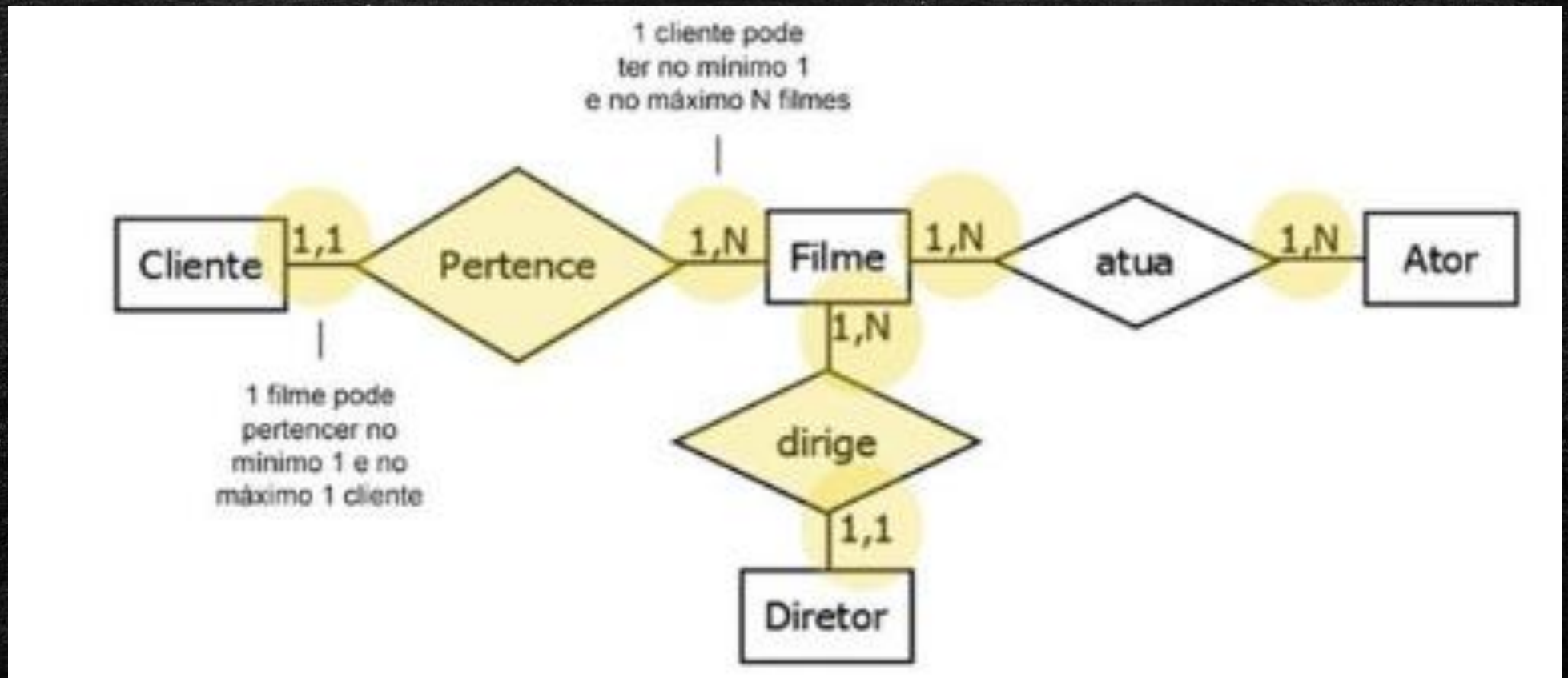
MER – Modelo Entidade - Relacionamento
1º passo: Identificar as tabelas



Banco de Dados

MER – Modelo Entidade - Relacionamento

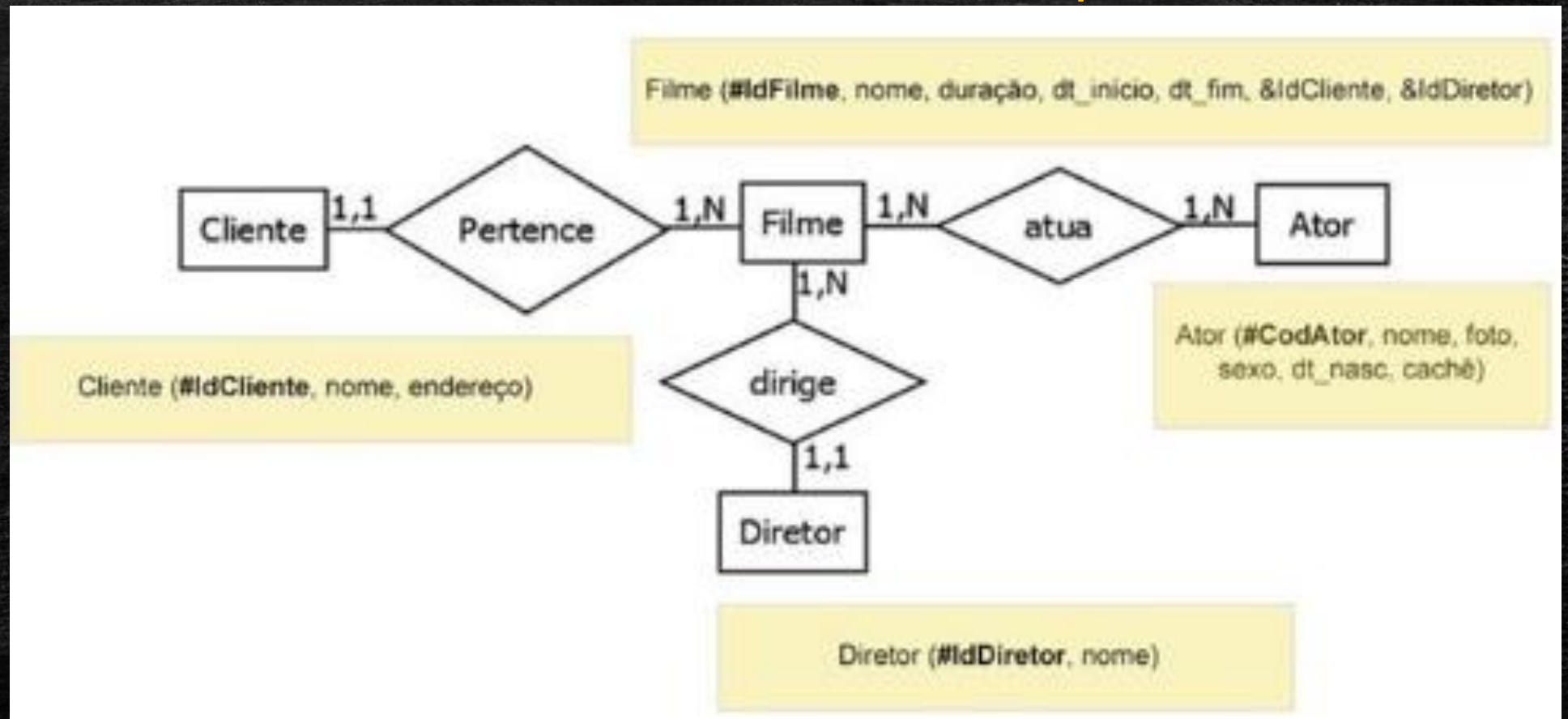
2º passo: Identificar Relacionamento e cardinalidades



Banco de Dados

MER – Modelo Entidade - Relacionamento

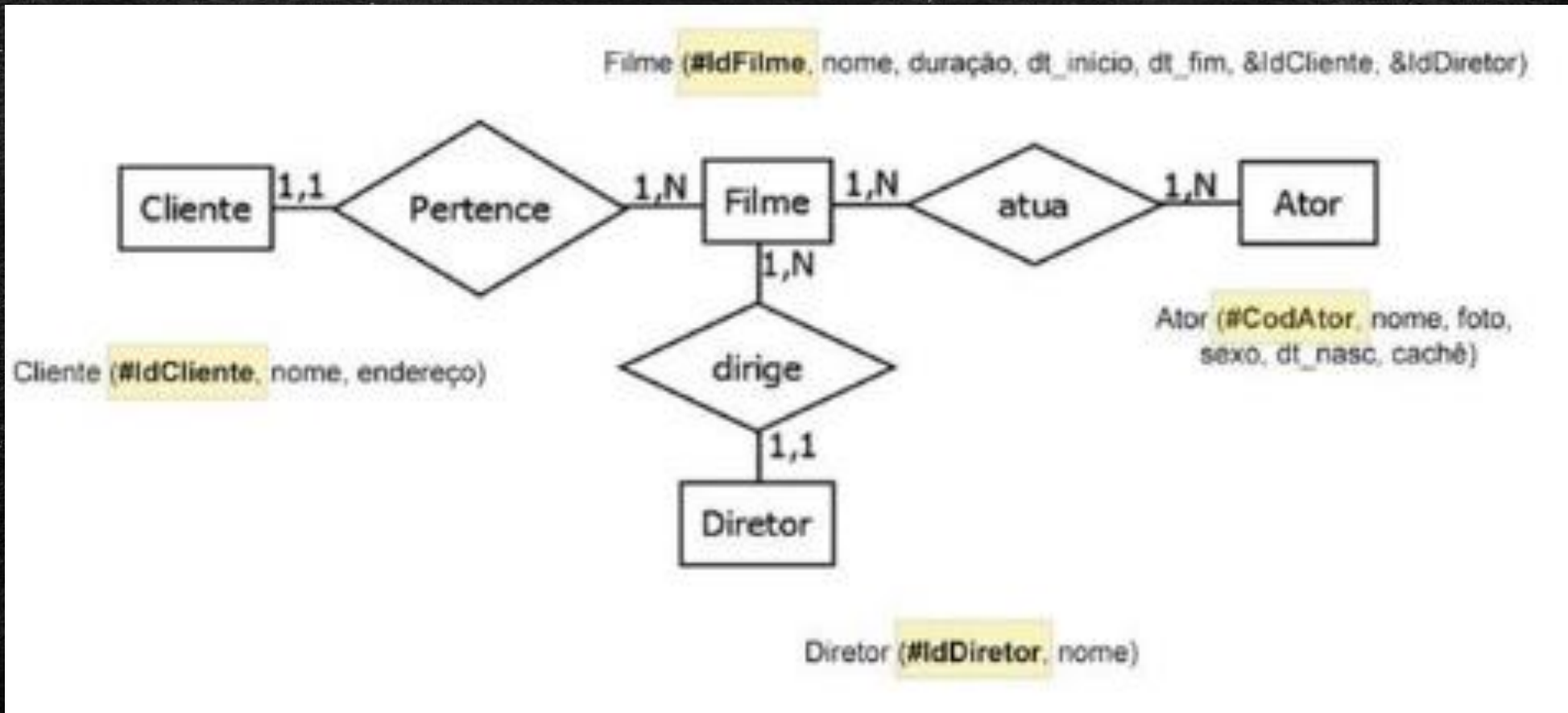
3º passo: Criar o modelo textual com os campos de cada tabela



Banco de Dados

MER – Modelo Entidade - Relacionamento

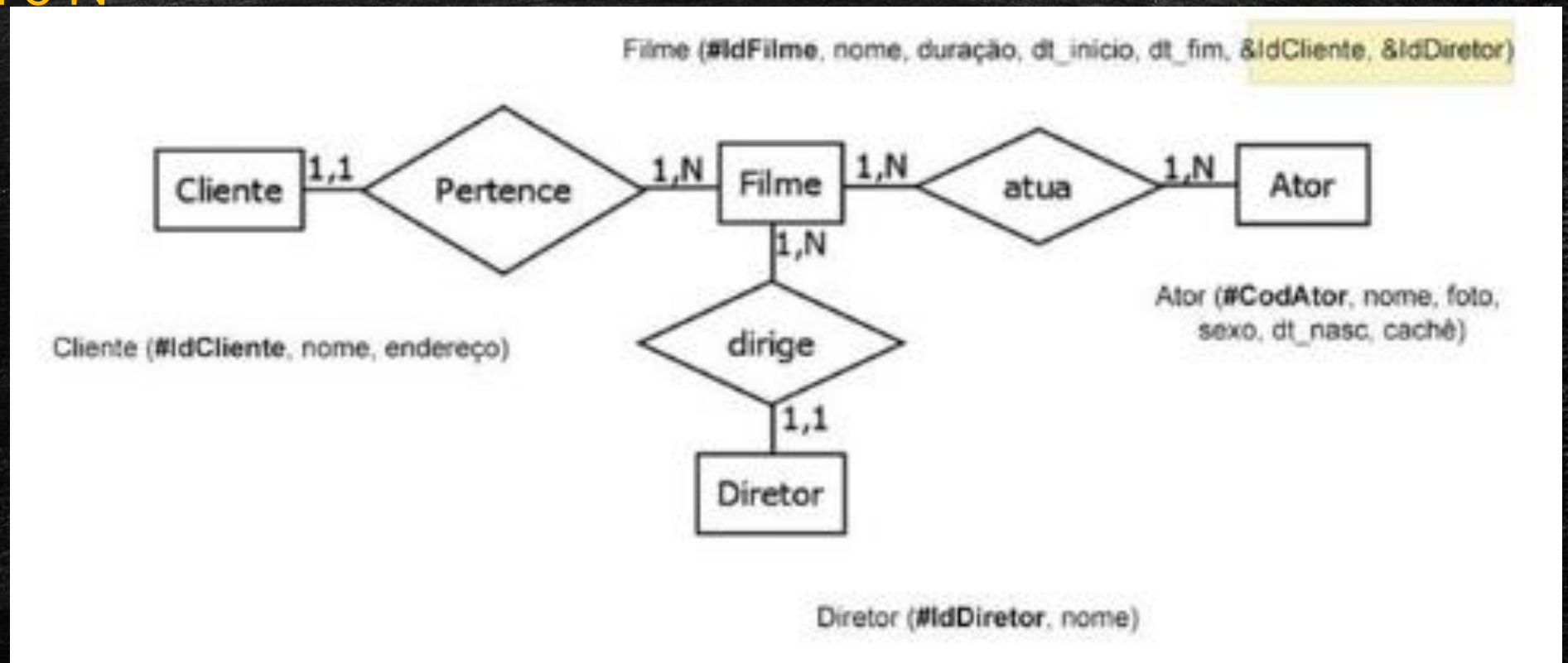
4º passo: Achar as chaves primárias



Banco de Dados

MER – Modelo Entidade - Relacionamento

5º passo: Inserir as FKs das tabelas que estão relacionadas e possuem o N



Banco de Dados

EXERCÍCIO
Modelar o MER

Banco de Dados

Comandos DDL - (Data Definition Language - Linguagem de Definição de dados)

É utilizada para a criação do esquema do banco de dados.

As principais ações desta linguagem são:

- Criação de tabelas (CREATE TABLE)
- Alteração das tabelas (ALTER TABLE)
- Remoção de tabelas (DROP TABLE)

Existem outras operações para manipulação dos índices:

- CREATE INDEX, ALTER INDEX, DROP INDEX.

Banco de Dados

Comandos DML - (Data Manipulation Language - Linguagem de Manipulação de Dados)

É utilizada para INSERIR, ALTERAR, DELETAR e fazer seleção de dados dentro das tabelas.

Existem 4 operações principais:

- Insert– Inclusão de dados
- Update–Alteração dos dados
- Delete–Exclusão de dados
- Select–Seleção de dados

Banco de Dados

Exemplo de comando DDL

```
CREATE TABLE nome_tabela( colunas tipo_dados, constraints );
```

```
CREATE TABLE Cliente( codigo int, nome varchar(50) not null,  
endereco varchar(150) not null, cod_departamento int not null,  
CONSTRAINT pk_cliente PRIMARY KEY (codigo), CONSTRAINT  
fk_cliente FOREIGN KEY (cod_departamento) references  
Departamento(codigo_dep));
```

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS departamento( codigo_dep int  
AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY, nome varchar(50) not null);
```


Banco de Dados

Exemplo de comando DDL

```
CREATE TABLE Cliente(  
codigo int AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,  
nome varchar(50) not null,  
endereco varchar(150) not null,  
cod_departamento int not null);
```


Banco de Dados

Exemplo de comando DDL

ALTER TABLE Cliente

ADD (Data_nascimento date)

DROP COLUMN endereco

ADD CONSTRAINT fk_cliente FOREIGN KEY (cod_departamento)
references Departamento (codigo);

DROP TABLE Cliente;

Acrônimo CRUD

CRUD (Create, Read, Update, Delete) é um acrônimo em inglês para as formas de se operar em informação armazenada.

É um mnemônico para as quatro operações básicas de armazenamento persistente.

CRUD tipicamente refere-se a operações realizadas em um Banco de Dados, mas também pode aplicar-se para funções de alto nível de uma aplicação, como exclusões reversíveis, onde a informação não é realmente deletada, mas é marcada como deletada via status.

Acrônimo CRUD

Aplicação em Banco de Dados Relacionais

A abreviação CRUD mapeada para o padrão SQL:

Create	INSERT
Read	SELECT
Update	UPDATE
Delete	DELETE

Exemplo das 4 operações do CRUD em Banco de Dados Relacional - DML

- Declaração SQL para inserir uma linha na tabela
 - **INSERT INTO** Seminario
(idSeminario, idCurso, idProfessor,
numeroSeminario, titluoSeminario)
VALUES(453345, 1234, 'PROF234', 2, "Banco de
Dados Relacional")
- Declaração SQL para consultar uma linha na tabela
 - **SELECT * FROM** Seminario **WHERE** idSemiranio =
453345

Exemplo das 4 operações do CRUD em Banco de Dados Relacional

- Declaração SQL para atualizar uma linha na tabela
 - **UPDATE** Seminario
SET id Professor = 'PROF678', numeroSeminario = 3
WHERE idSeminario = 453345
- Declaração SQL para excluir uma linha na tabela
 - **DELETE FROM** Seminario
WHERE idSeminario = 453345 **AND** idProfessor = 'PROF678'

Banco de Dados

EXERCÍCIO
DDL/DML