

S112 – Banco de Dados

Professor MSc. Eng. Márcio José de Lemos

E-mail: marcio.lemos@senairs.org.br

<http://lattes.cnpq.br/4769158065464009>

Unidade Curricular

S112 – Banco de Dados

Carga Horária: 70 horas-aula

AULA 3

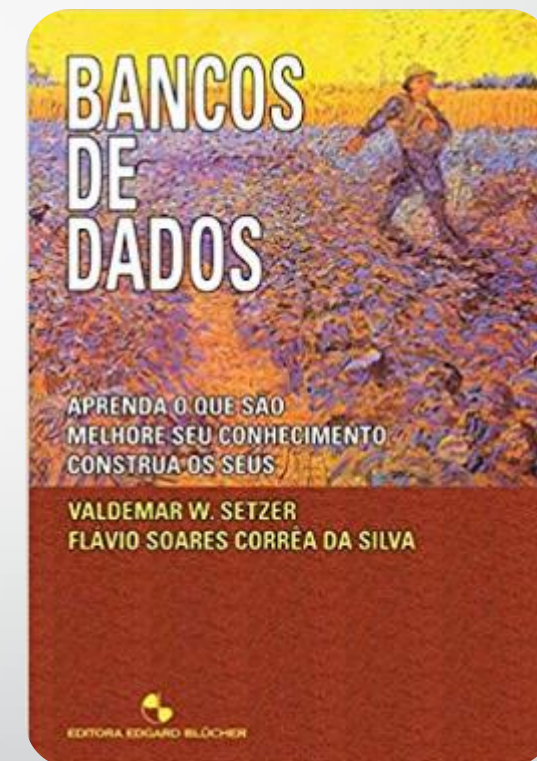
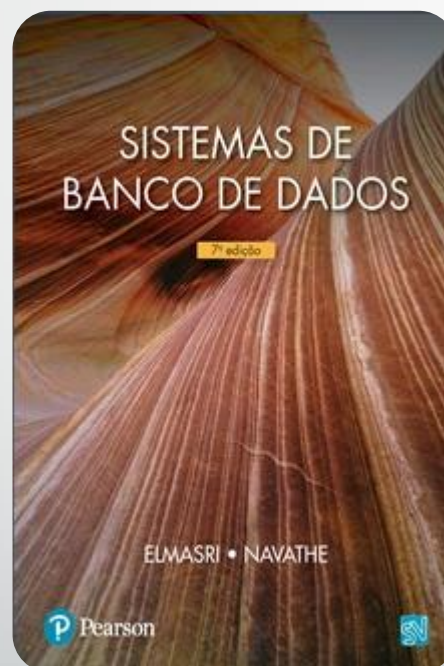
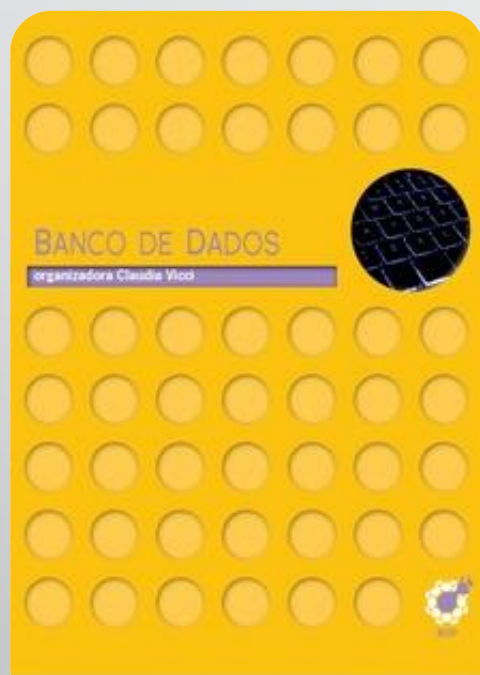
Introdução aos sistema de gerência de bancos de dados (SGBDs): modelo conceitual; modelo lógico; modelo físico. **Exercício**

Metodologias de Ensino

- (X) Aulas expositivas dialogadas
- (X) Aulas em laboratórios
- (X) Situações problema
- (X) Estudo de texto



Bibliografia Básica



Bibliografia Básica

- AMADEU, Claudia Vicci, **Banco de dados**. São Paulo, Pearson Education. *E-book*.
- ELMASRI, Ramez. **Sistemas de banco de dados**. 7. ed. São Paulo, Pearson, 2018. *E-book*
- MEDEIROS, Luciano Frontino de. **Banco de dados**: princípios e prática. Curitiba: InterSaberes, 201. *E-book*.
- SETZER, Valdemar W.; SILVA, Flávio Soares Corrêa da. **Banco de dados**: aprenda o que são, melhore seu conhecimento, construa os seus. São Paulo: Blucher, 2005. *E-book*.

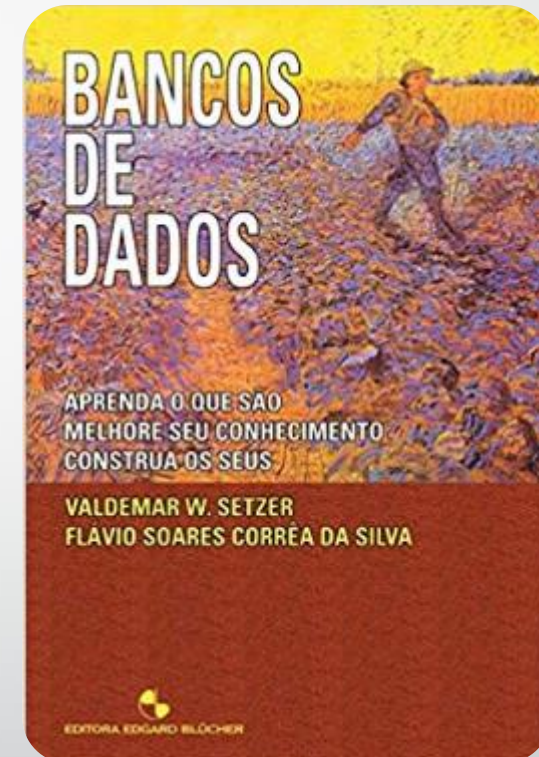
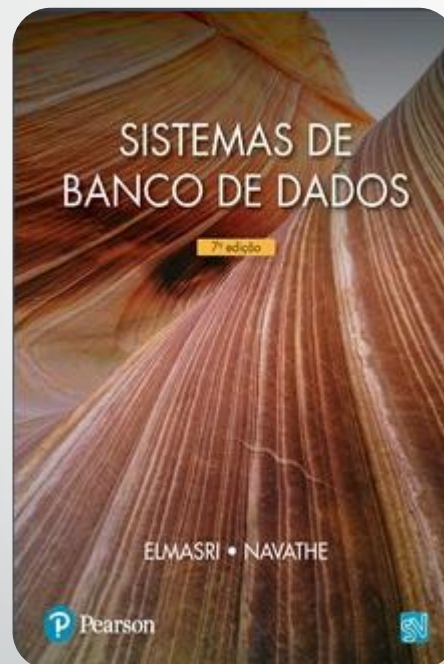
Bibliografia Complementar

- HEUSER, Carlos Alberto. **Projeto de banco de dados**. 6. ed. Porto Alegre, Bookman, 2009.
- ELMASRI, Ramez. **Sistema de banco de dados**. 6. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2011.
- SILBERSCHATZ, Abraham. **Sistema de banco de dados**. São Paulo: Makron, 1999.

Banco de dados

- E existem softwares que são capazes de armazenar, acessar e manipular grandes volumes de dados com facilidade, eficiência e segurança, como Oracle, DB2, Sybase, Informix, Ingres, Paradox, Postgres, MySQL, SQL Server, Access e o DBase.

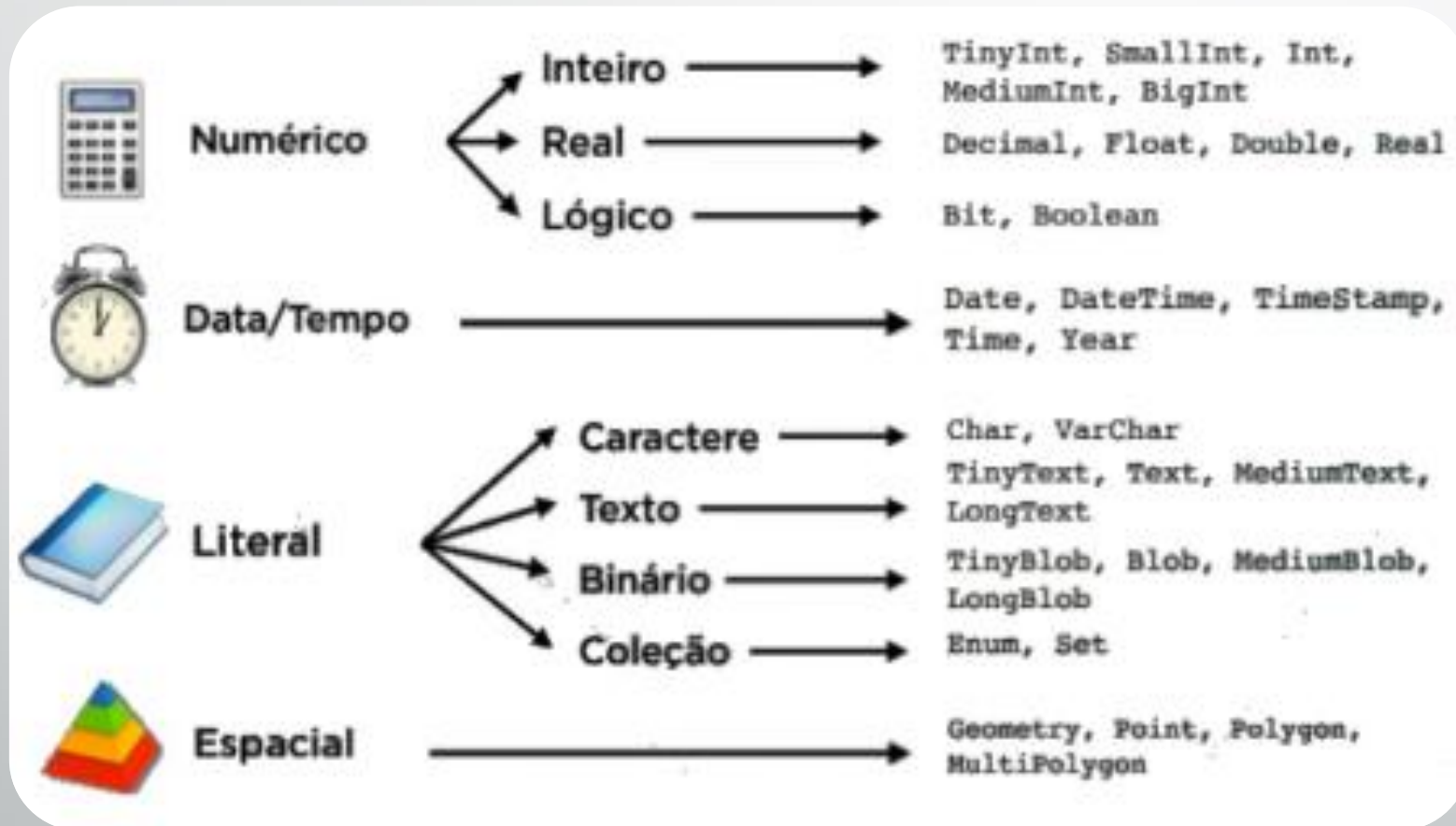
Bibliografia Básica



Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados (SGBD)

- Recurso de backup e restore do banco inteiro;
- Importação de dados a partir de um determinado formato;
- Exportação de dados para um determinado formato;
- Análises de performance;
- Entre outros recursos, etc.

Tipos Primitivos



Tabela

- ☐ **Atributos**

- # Cabeçalho de cada Coluna.

- ☐ **Tuplas**

- # Linhas de uma Entidade ou Relação.

- ☐ **Domínio**

- # Conjunto de valores que podem aparecer em cada coluna.

- ☐ **Tabela**

- # Conjunto de dados de uma Entidade ou Relacionamento organizados.

- # Conjunto de dados de uma Entidade ou Relacionamento organizados.

- ☐ **Tabela**



Tabela Veiculo

Diagram illustrating the structure of the **Tabela Veiculo** (Vehicle Table).

The table is defined by the following attributes (**Atributos**):

- Placa
- Fabricante
- Marca
- Ano
- Cor

The table contains the following tuples (**Tuplas**):

Placa	Fabricante	Marca	Ano	Cor
IOS-0078	Renault	Sandero	2009	Vermelho
ITO-1314	Volkswagen	Fox	2010	Azul
IJM-1453	Hyundai	I30	2014	Pérola
IVA-2018	Chevrolet	Onix	2015	Branco
MAI-1852	Citroen	C3	2013	Preto

The domain (**Domínio**) for the **Ano** attribute is indicated as 2013.

Chave Estrangeira



Vendedor

codVendedor	nome
1	Rodrigo Gomes
2	Catarina Neves
3	Bianca Borges

Cliente

codCliente	nome	codVendedor
1	Gabriele Silva	1
2	Luiz Silva Ferreira	2
3	Roberto Xavier	3
4	Paula Lopes	2

Modelagem de Dados

- Indica como as informações serão armazenadas (a **estrutura dos dados**);
- Deve resultar em um modelo consistente, **não redundante** e que **possa ser construído em qualquer SGBD**.

Modelagem de Dados

- Desenvolve o desenho da estrutura de dados em um nível mais amplo, para atender as regras do negócio;
- Sua modelagem final deve ser independente do SGBD.

Modelagem de Dados, envolve:

- Modelo **Conceitual**;
- Modelo **Lógico**;
- Modelo **Físico**.



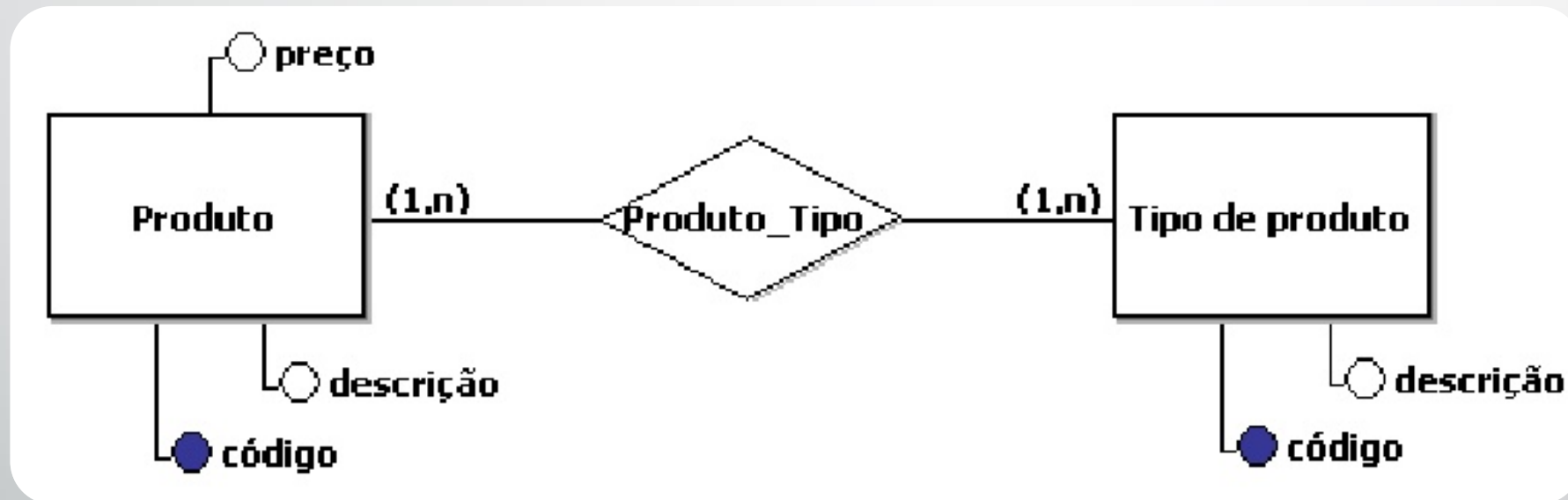
Modelo Conceitual

- Visão mais ampla de negócio;
- Comumente discutida diretamente **com o cliente** ou alguém de negócio (que pode não fazer ideia do que é um banco de dados e **nem precisa saber**);
- Modelo Conceitual = **modelo de dados abstrato**, que descreve a estrutura de um banco de dados de forma independente de um SGBD particular.
- Não faz relação a nenhuma tecnologia;

Modelo Conceitual

- Pode ser textual ou com algum desenho;
- É opcional entrar no detalhe dos atributos;
- Tradicionalmente se utiliza o **Diagrama de Entidade-Relacionamento (DER)**.

Exemplo de Modelo Conceitual

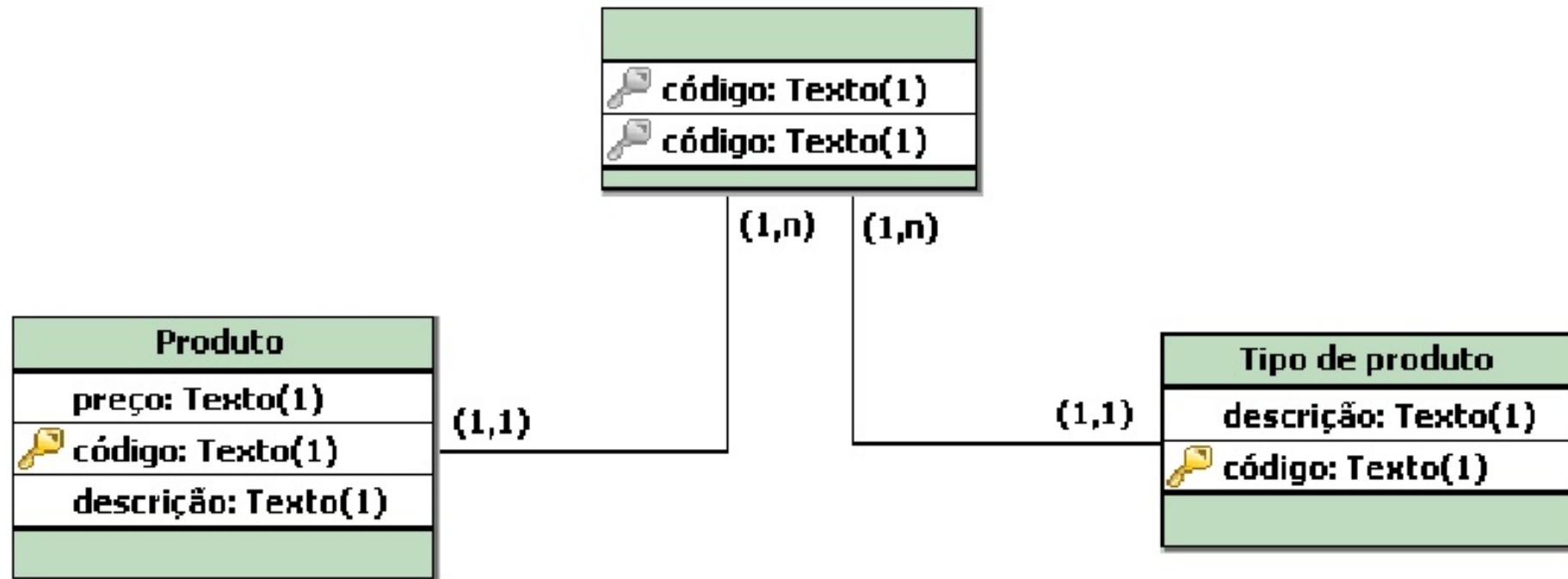


Modelo Lógico

- É uma descrição do banco de dados no nível de abstração visto pelo usuário do SGBD;
- Desse modo, o modelo lógico é “dependente do tipo de SGBD” que está sendo usado;
- Estrutura exata que deve ser criada no SGBD;
- Nomenclaturas mais padronizadas;
- Identificadores únicos das entidades;



Modelo Lógico



Para identificadores únicos e restrições de integridade, usa-se:

- Chaves Primárias (ou **Primary Keys**);
- Chaves Estrangeiras (ou **Foreign Keys**);
- E Chaves Únicas (ou **Unique Keys**).

Primary Keys

- Se a **PK de Cliente** é, por exemplo, COD_CLIENTE, a tabela de pedidos deve possuir um COD_CLIENTE (não necessariamente com o mesmo nome) que seja definido como uma referência (**uma FK**) para a chave de cliente (a **PK de cliente**).

Unique Keys

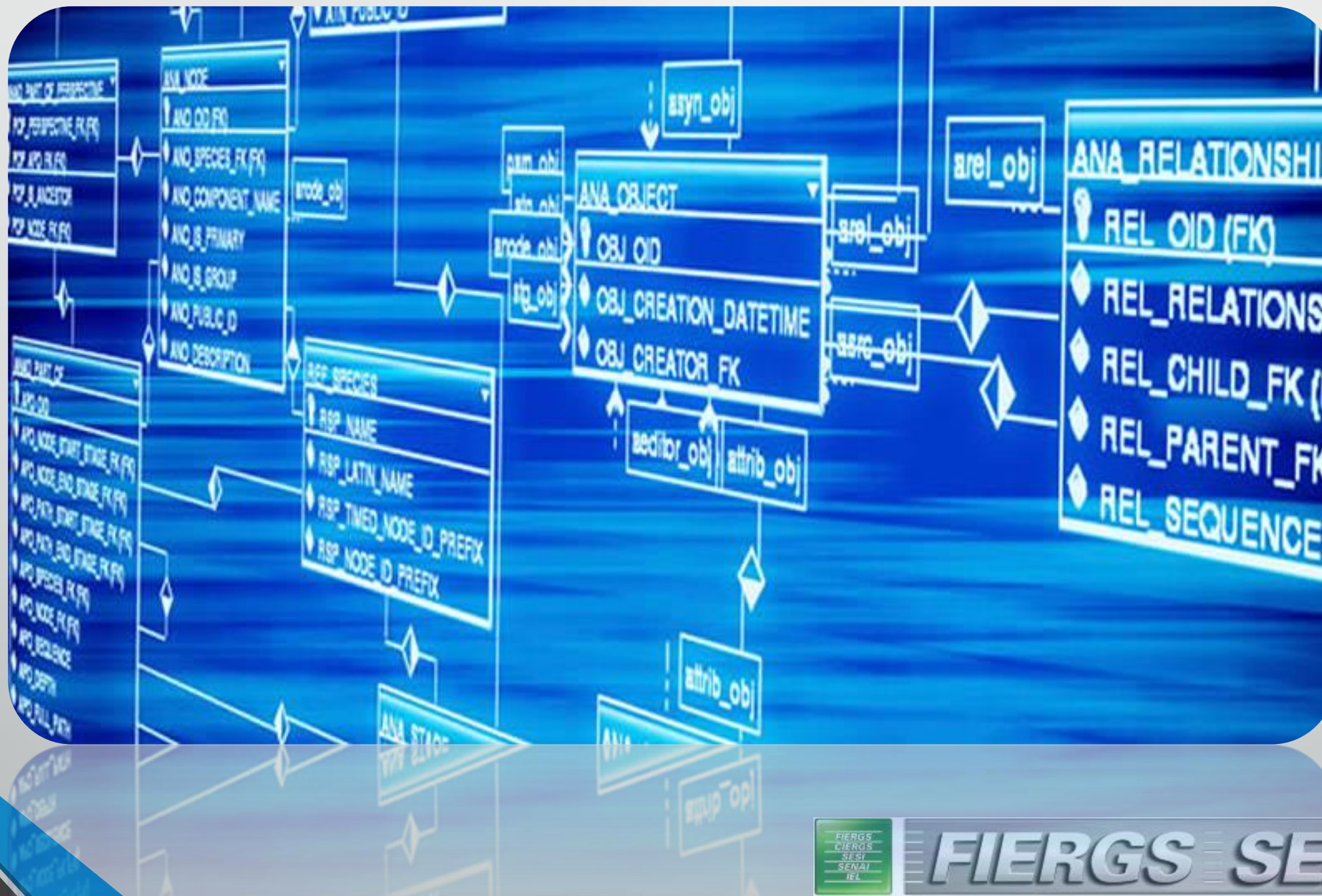
- Única finalidade de **garantir unicidade** de linha obtida e **evitar duplicidade**
- Não é uma identificação da tabela (como PKs)
- Não é uma referência a outra tabela (como FKs)

Unique Keys

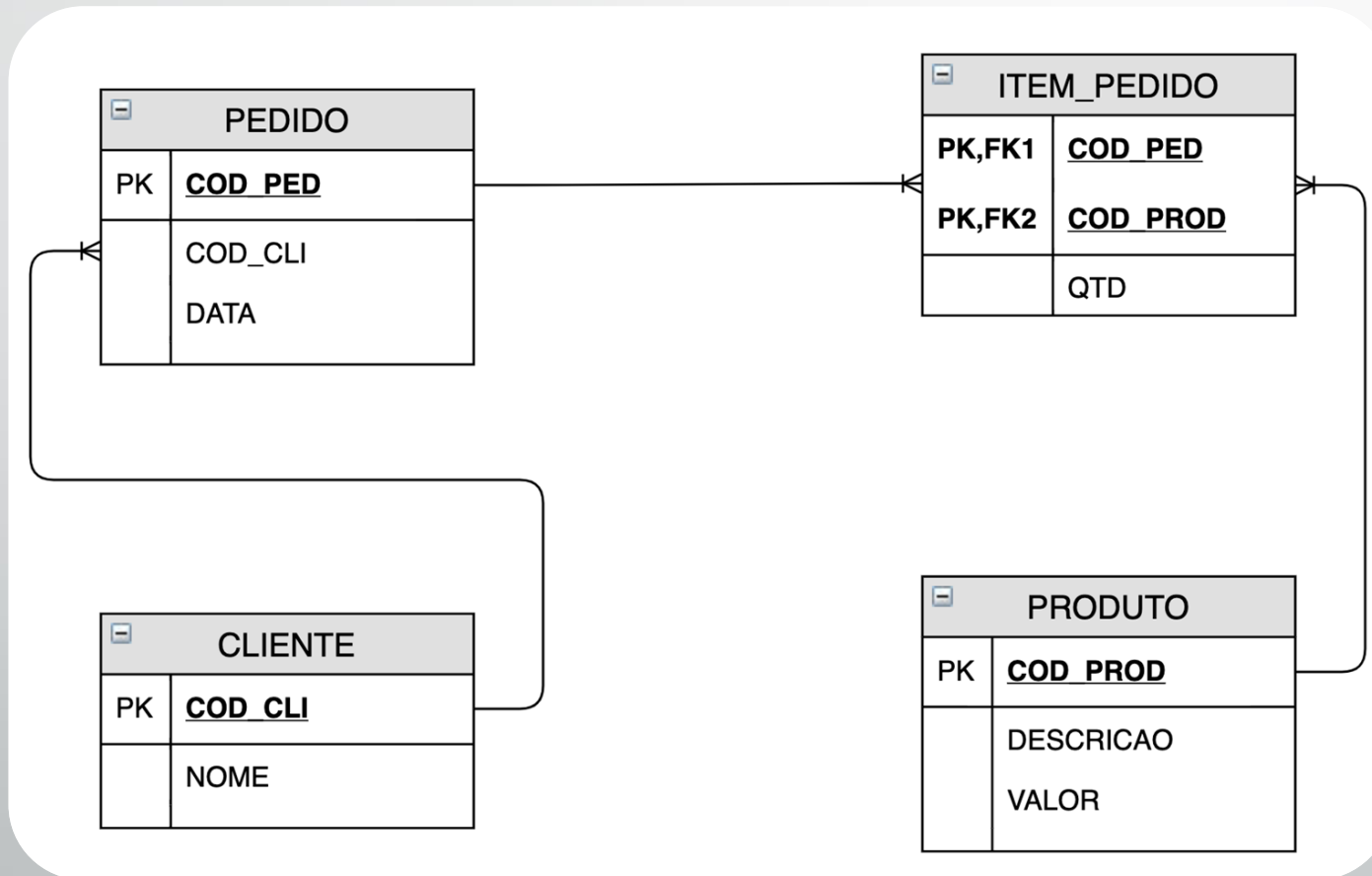
- **Exemplo:**
- **Tabela de Clientes** pode conter um **atributo CPF**;
- Definir este atributo como uma **UK garante que**;
- Na **consulta por CPF** **somente 1 linha** será retornada **SEMPRE**;
- Na gravação ou alteração de dados, o **SGBD** **acusará um erro em caso de duplicidade**.

Modelo Lógico

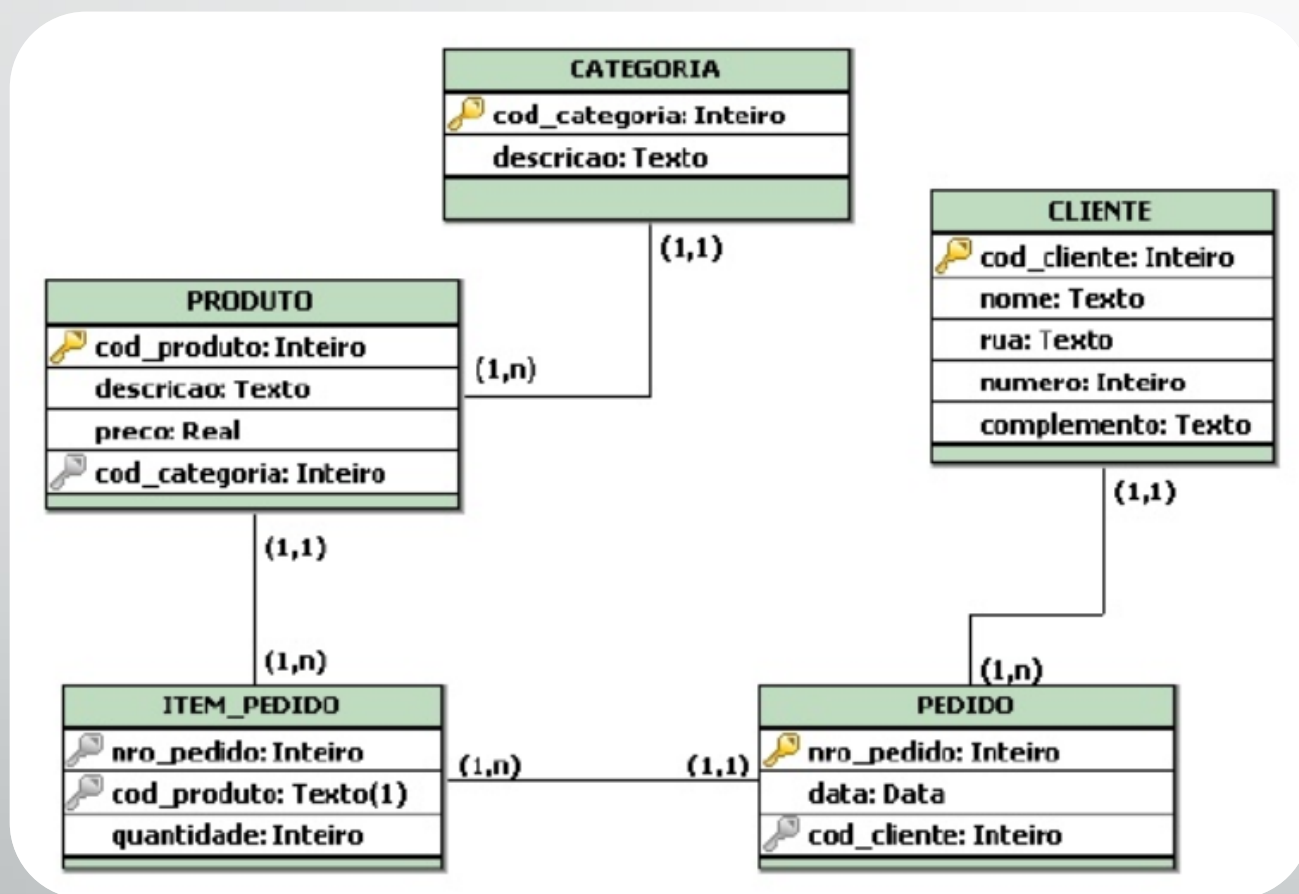
- Cliente (cod_cli, nome)
- Pedido (cod_ped, cod_cli, data)
- Produto (cod_prod, descricao, valor)
- ItemPedido (cod_ped, cod_prod, qtd)



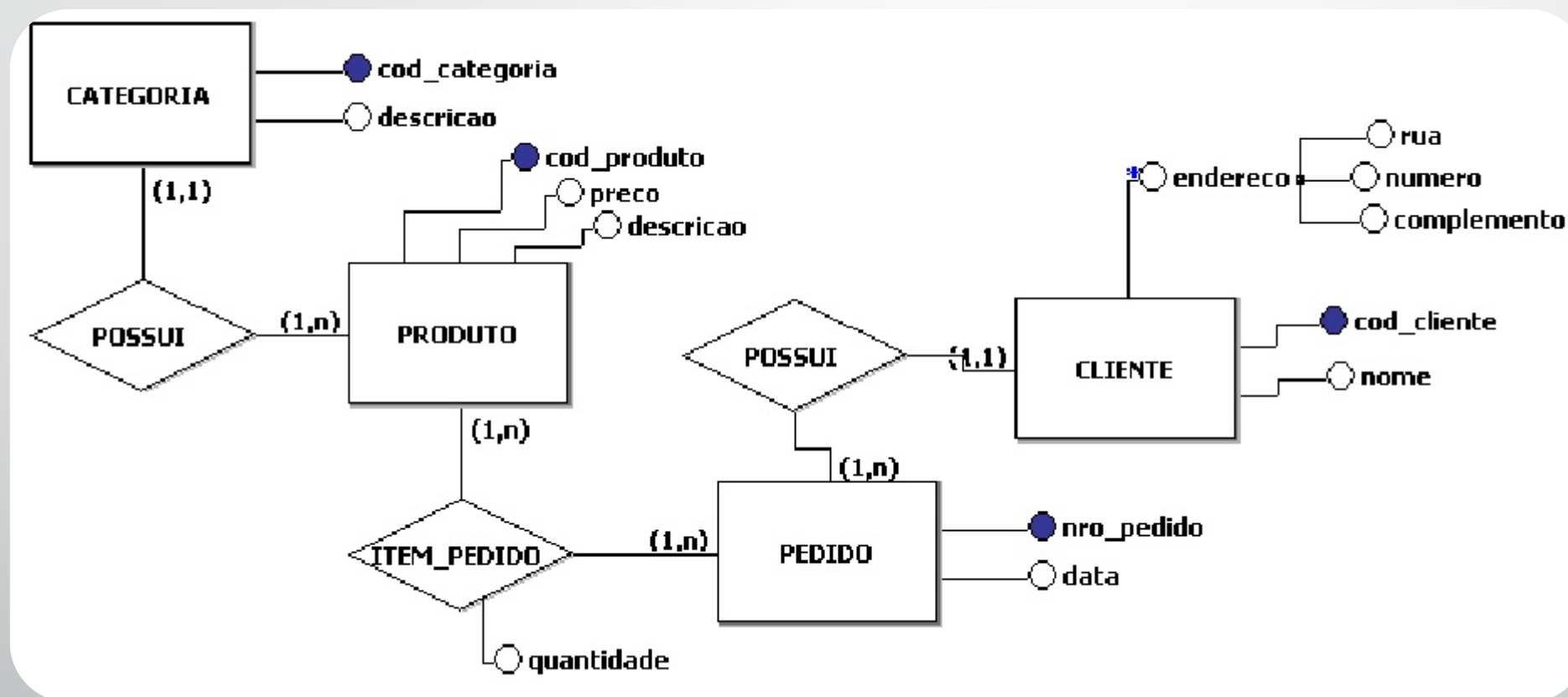
Modelo Lógico Mais próximo do Modelo Físico



Modelo Lógico



Modelo Conceitual



Modelo Físico

- É uma **descrição do banco de dados no nível físico** das ocorrências, ou instâncias das entidades e seus relacionamentos;

Modelo Físico

- Cada **SGBD**, em geral, define **diferentes modos de implementação física** das **características** e recursos necessários para o armazenamento das estruturas de dados;
- Isso pode inclusive variar em um mesmo **SGBD** **rodando sobre diferentes ambientes de Sistema Operacional (SO)**;

Resumo Projeto de Banco de Dados

- **Modelagem Conceitual:** é construído um modelo conceitual na forma de um diagrama Entidade-Relacionamento;
- **Projeto Lógico:** objetiva transformar o modelo conceitual obtido na primeira fase em um modelo lógico; Define como o banco de dados será implementado em um SGBD.

Resumo Projeto de Banco de Dados

- **Projeto Físico:** nessa etapa o modelo do banco de dados é enriquecido com novas características que **influenciam no desempenho**, **mas não em sua funcionalidade**.
 - **Alterações nesse modelo não afetam as aplicações que usam o banco de dados;**
 - É um processo contínuo mesmo depois do banco de dados já estar implementado;
 - Este processo é chamado de **sintonia (*tuning*)** de banco de dados.

Resumo Projeto de Banco de Dados





Integridade Referencial

Estado

UF	nomeEstado
RS	Rio Grande do Sul
SC	Santa Catarina
PR	Paraná

Cidade

Cidade	UF
Novo Hamburgo	RS
Florianópolis	SC
Porto Alegre	RS
Santa Maria	RS

Desenvolva no XAMPP a tabela abaixo como um novo banco de Dados –ClienteDB1

- OBS.: XAMPP significa **X** (para qualquer dos diferentes sistemas operativos), **A**pache, **M**ariaDB, **P**HP, **P**erl.

NOME DO CLIENTE	ENDEREÇO	DATA DE PEDIDO	PRODUTO 1	QTD PROD 1	PRODUTO 2	QTD PROD 2
Ériclis	Rua 1, Casa 3	01/03/2019	HONDA CB 500	1		
Ériclis	Rua 1, Casa 3	02/03/2019	HARLEY DAVIDSSON	1		
Miguel	Rua 2, Casa 6	01/03/2019	FAZENDA	1	LANCHA	2
Lucilene	Rua 3, Casa 4	01/03/2019	LANCHA	1		
Robson Araújo	Rua 4, Casa 1	03/03/2019	DELL 17" 16GB RAM	1		

Desenvolva no XAMPP a tabela abaixo como um novo banco de Dados –ClienteDB2

Tabela de clientes

COD_CLIENTE	NOME	ENDEREÇO
1	Ériclis	Rua 1, Casa 3
2	Miguel	Rua 2, Casa 6
3	Lucilene	Rua 3, Casa 4
4	Robson Araújo	Rua 4, Casa 1

Tabela de Pedidos

COD_CLIENTE	DATA	PRODUTO 1	QTD PROD 1	PRODUTO 2	QTD PROD 2
1	01/03/2019	HONDA CB 500	1		
1	02/03/2019	HARLEY DAVIDSSON	1		
2	01/03/2019	FAZENDA	1	LANCHA	2
3	01/03/2019	LANCHA	1		
4	03/03/2019	DELL 17" 16GB RAM	1		



Desenvolva no XAMPP a tabela abaixo como um novo banco de Dados –ClienteDB3

Tabela de clientes

COD_CLIENTE	NOME
1	Ériclis
2	Miguel
3	Lucilene
4	Robson Araújo

Tabela de Pedidos

COD_CLIENTE	DATA	ITEM 1	ITEM 2
1	01/03/2019	1	
1	02/03/2019	2	
2	01/03/2019	3	6
3	01/03/2019	4	
4	03/03/2019	5	

Tabela de Itens de Pedido

COD_ITEM	PRODUTO	QTD
1	HONDA CB 500	1
2	HARLEY DAVIDSSON	1
3	FAZENDA	1
4	LANCHA	1
5	DELL 17" 16GB RAM	1
6	LANCHA	2

Desenvolva no XAMPP a tabela abaixo como um novo banco de Dados –ClienteDB4

Tabela de clientes

COD_CLIENTE	NOME
1	Ériclis
2	Miguel
3	Lucilene
4	Robson Araújo

Tabela de Itens de Pedido

COD_ITEM	PRODUTO	QTD
1	1	1
2	2	1
3	3	1
4	4	1
5	5	1
6	4	2

Tabela de Pedidos

COD_CLIENTE	DATA	ITEM 1	ITEM 2
1	01/03/2019	1	
1	02/03/2019	2	
2	01/03/2019	3	6
3	01/03/2019	4	
4	03/03/2019	5	

Tabela de Produtos

COD_PRODUTO	DESCRICAO
1	HONDA CB 500
2	HARLEY DAVIDSSON
3	FAZENDA
4	LANCHA
5	DELL 17" 16GB RAM

Desenvolva no XAMPP a tabela abaixo como um novo banco de Dados –ClienteDB5

Tabela de clientes

COD_CLIENTE	NOME
1	Ériclis
2	Miguel
3	Lucilene
4	Robson Araújo

Tabela de Pedidos

COD_PEDIDO	COD_CLIENTE	DATA
1	1	01/03/2019
2	1	02/03/2019
3	2	01/03/2019
4	3	01/03/2019
5	4	03/03/2019

Tabela de Produtos

COD_PRODUTO	DESCRICAO
1	HONDA CB 500
2	HARLEY DAVIDSSON
3	FAZENDA
4	LANCHA
5	DELL 17" 16GB RAM

Tabela de Itens de Pedido

COD_PEDIDO	COD_PRODUTO	QTD
1	1	1
2	2	1
3	3	1
4	4	1
5	5	1
3	4	2



Uma estrutura básica de Banco de Dados

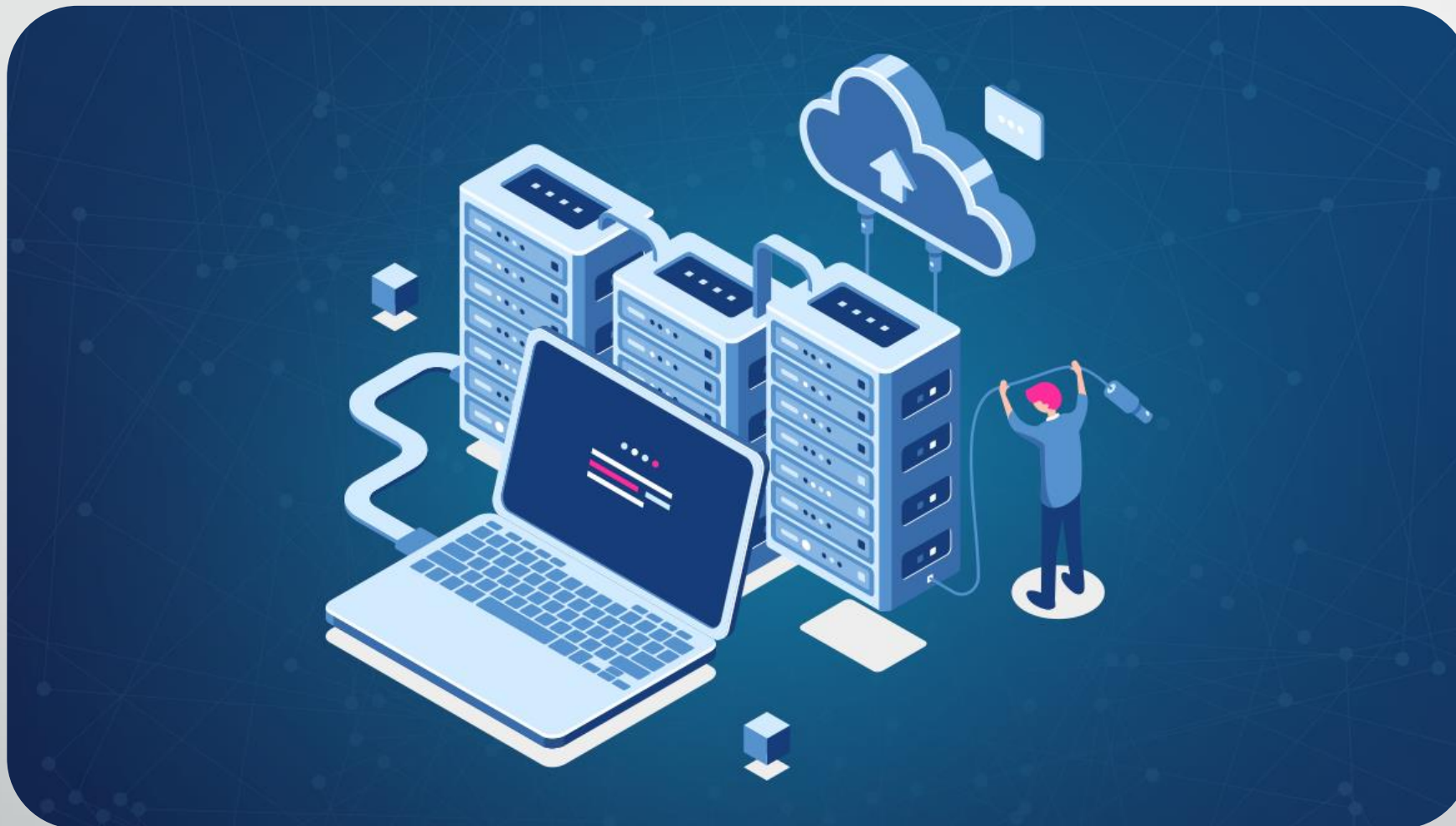
- A estrutura básica de um banco de dados consiste de:
- Tabelas - Que representam "**entidades**" do mundo real ou alguma abstração;

Uma estrutura básica de Banco de Dados

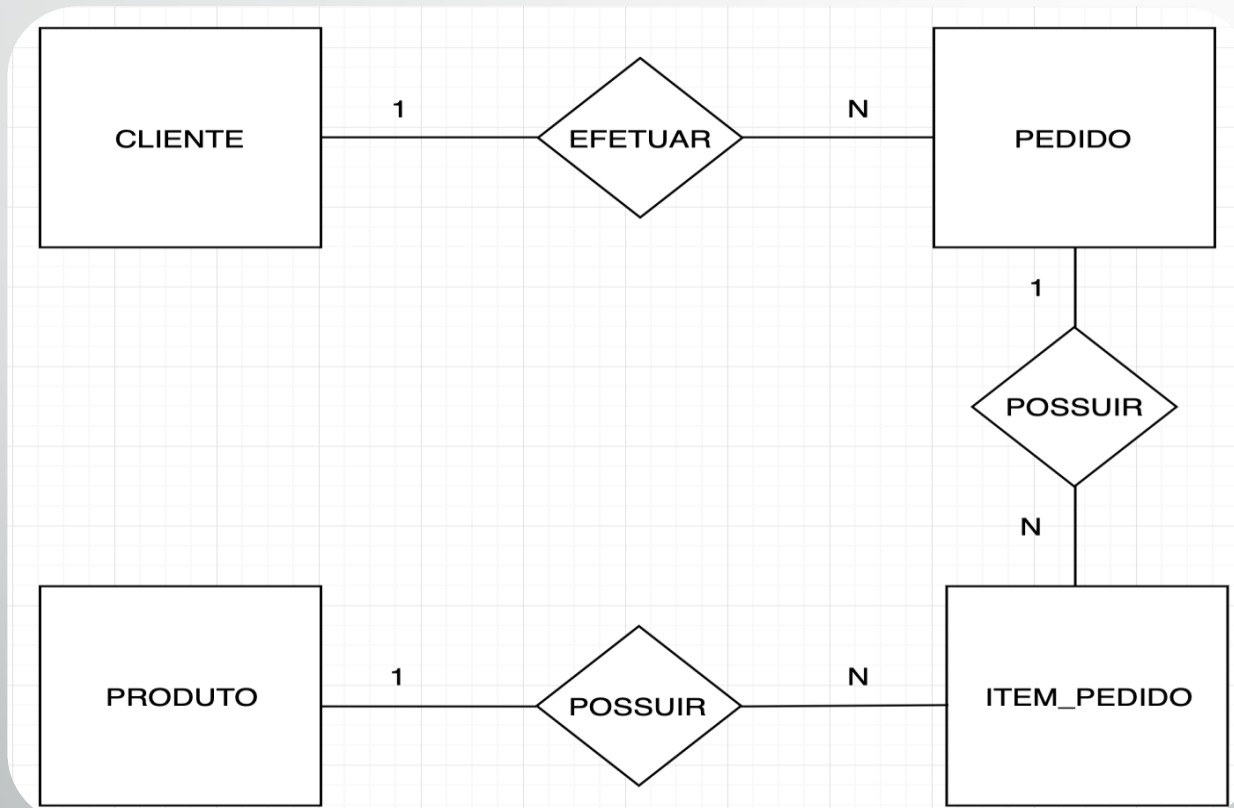
- Chaves Primárias (ou **Primary Keys**) - que identificam um valor que será sempre único (ex.: um código de pedido);
- Chaves Estrangeiras (ou **Foreign Keys**) - que indicam uma relação com outra tabela.

Uma estrutura básica de Banco de Dados

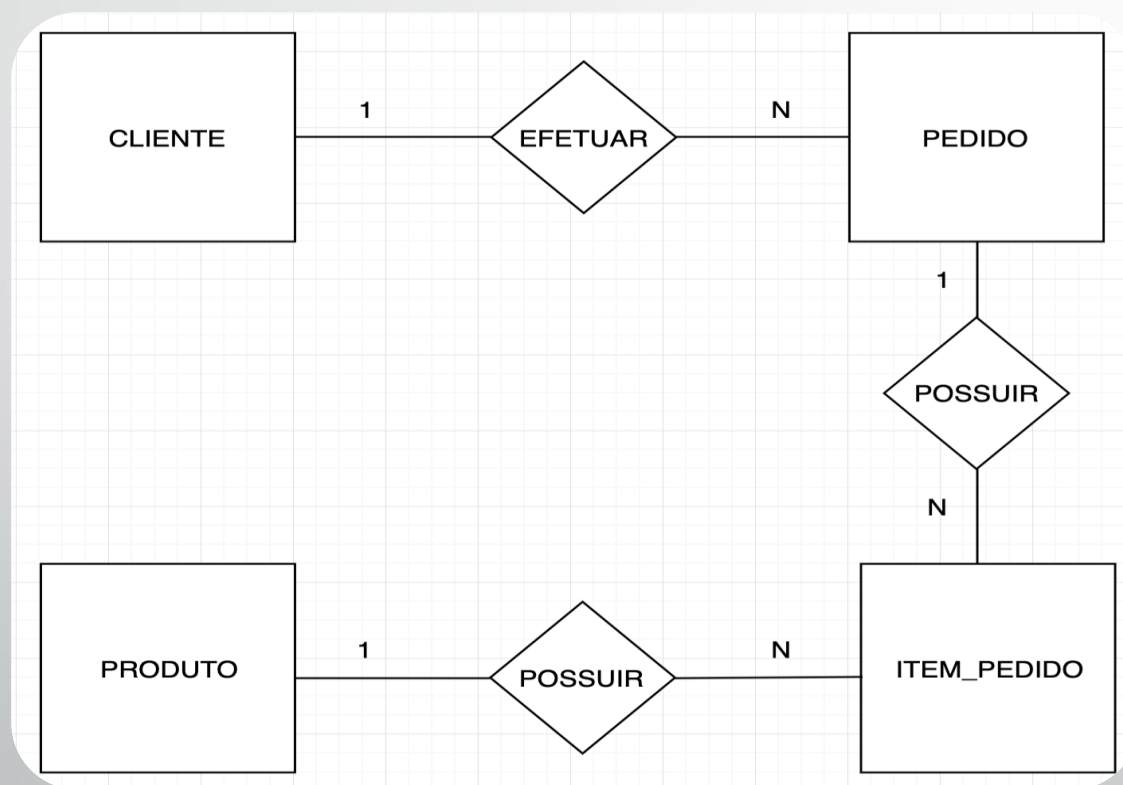
- E relacionamentos entre estas entidades, o que pode indicar, por exemplo:
- 1 para muitos (**one to many**);
- Muitos para um (**many to one**);
- Muitos para muitos (**many to many**).



Modelo Entidade-Relacionamento

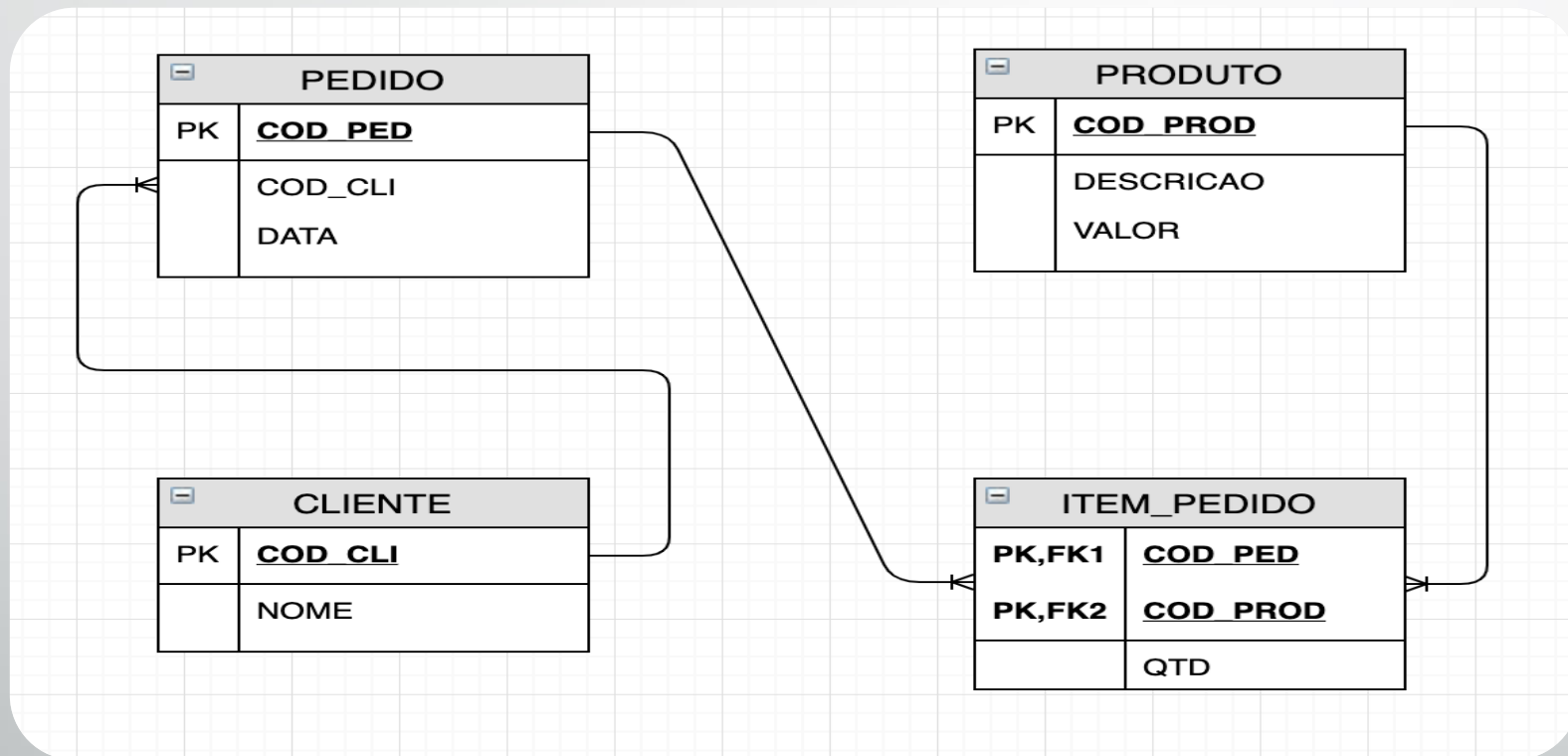


Use sua conta do Draw.io, criado na aula passada e desenvolva o modelo E-R abaixo

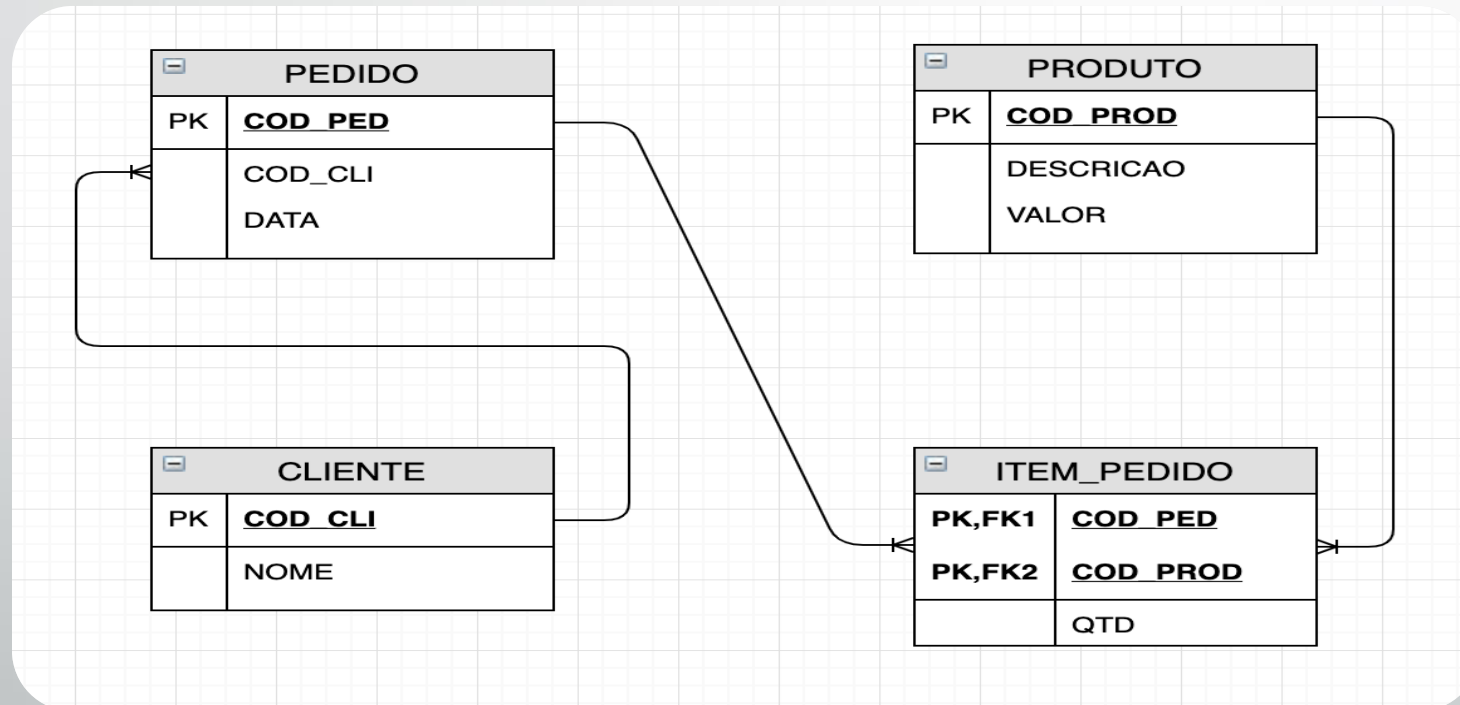




Primeiro Modelo de Dados



Use sua conta do Draw.io e desenvolva o Modelo de Dados abaixo



Desenvolva no XAMPP a tabela abaixo como um novo banco de Dados – ClienteDB6

Tabela de clientes

COD_CLIENTE	NOME	TELEFONE	ENDEREÇO
1	Fabiano	9999-8888	Rua 2, mansão 3

Tabela de Pedidos

COD_PEDIDO	COD_CLIENTE	DATA
1	1	01/03/2019

Tabela de Produtos

COD_PRODUTO	DESCRICAO	ESTOQUE
1	Pizza	5
2	Coca-cola	10

Tabela de Itens de Pedido

COD_PEDIDO	COD_PRODUTO	QTD
1	1	3
1	2	2

Obrigado pela atenção

Sigo à disposição pelo e-mail:

marcio.lemos@senairs.org.br