

A3. INTRODUÇÃO AO MODELO RELACIONAL E MODELAGEM DE DADOS


PROF. WILLIAM C. AUGUSTONELLI (BILLY)

WILLIAM.AUGUSTONELLI@DOCENTE.SENAI.BR – 2S2025

OBJETIVO

- Compreender o modelo relacional: tabelas, registros, campos
- Entender chaves primárias e estrangeiras e sua importância
- Conhecer o conceito de integridade referencial
- Introdução à modelagem de dados e dicionário de dados
- Aplicar conceitos criando tabelas com PK e FK em SQL

NOSSA AULA DE HOJE...

- Modelo Relacional
 - Chave Primária (PK)
 - Chave Estrangeira (FK)
 - Integridade Referencial
 - Introdução à Modelagem de Dados
 - Dicionário de Dados
- 

MODELO RELACIONAL

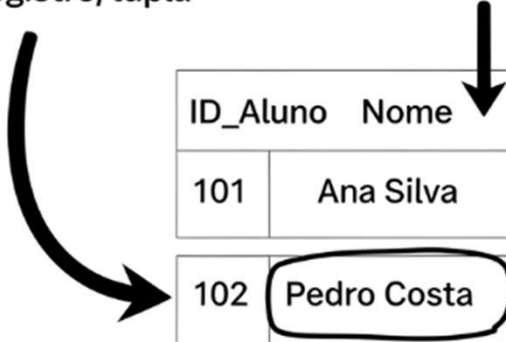
- **Banco de Dados Relacional** é um sistema que organiza os dados em **tabelas** (ou relações)
- Cada tabela é formada por **linhas** (tuplas/ registros) e **colunas** (atributos/ campos)

Termo	Equivalente na planilha	Descrição breve
Tabela	Planilha	Conjunto de dados organizados em linhas e colunas
Registro/ Tupla	Linha	Uma ocorrência ou conjunto de dados de uma entidade
Campo/ Atributo	Coluna	Uma característica ou propriedade do registro

MODELO RELACIONAL

registro/tupla

campo/atributo



ID_Aluno	Nome	Idade	Curso
101	Ana Silva	20	Engenharia
102	Pedro Costa	22	Medicina
103	María Santos	19	Direito

CHAVE PRIMÁRIA (PK)

A **chave primária** (*primary key*) é um campo (ou conjunto de campos) que identifica **unicamente** cada registro em uma tabela

Características principais

- Deve ser **única** para cada registro
- Não pode ser **nula**
- Garante a **identificação exclusiva** de cada linha na tabela

CHAVE PRIMÁRIA (PK)

id_cliente	nome	data_nasc	sexo
1	José	1978-04-21	m
2	Maria	1980-10-17	f
3	João	1995-08-12	m
4	Pedro	1990-03-18	m

id_dvd	titulo	valor
1	O Grito	8,00
2	Velozes e Furiosos 16	8,50
3	O Berro	6,00
4	Deja ir	6,50
5	Transformers 8	10,00

CHAVE PRIMÁRIA (PK)

Por que é importante?

- Facilita a busca e atualização de dados
- Mantém a integridade dos dados
- Serve de base para relacionamentos entre tabelas

Tabela	Campo utilizado
Cliente	id_cliente, CPF
Produto	id_produto, serial number
Pedido	id_pedido
Aluno	id_aluno, matricula

Nome, matricula, data da matricula, curso, situação, e-mail

CHAVE PRIMÁRIA (PK)

Possíveis tipos de chave primárias

- **Chaves simples** – chave com um único atributo
- **Chave composta** – formada por dois ou mais atributos juntos para garantir unicidade

cliente	id_cliente	nome	data_nasc	sexo
	1	José	1978-04-21	m
	2	Maria	1980-10-17	f
	3	João	1995-08-12	m
	4	Pedro	1990-03-18	m

dvd	id_dvd	titulo	valor
	1	O Grito	8,00
	2	Velozes e Furiosos 16	8,50
	3	O Berro	6,00
	4	Deja ir	6,50
	5	Transformers 8	10,00

genero	id_genero	descricao
	1	Terror
	2	Suspense
	3	Ação
	4	Romance

aluguel	id_cliente	id_dvd	data_aluguel	hora_aluguel	valor
	2	4	2015-04-24	09:11	6,00
	2	3	2015-04-24	09:11	9,00
	1	5	2015-04-26	15:50	9,00
	4	2	2015-04-27	13:45	9,50
	3	3	2015-04-28	10:25	6,00

CHAVE ESTRANGEIRA

A **chave estrangeira** (*foreign key*) é um campo (ou conjunto de campos) em uma tabela que aponta para a chave primária de outra tabela, criando assim um **relacionamento entre as tabelas**

Função

- Estabelecer vínculos entre tabelas diferentes
- Garantir a **integridade relacional**, ou seja, que os dados sejam consistentes entre tabelas relacionadas
- Permitir a navegação e consulta integrada em conjuntos de dados relacionados

CHAVE ESTRANGEIRA

dvd	id_dvd	titulo	valor
	1	O Grito	8,00
	2	Velozes e Furiosos 16	8,50
	3	O Berro	6,00
	4	Deja ir	6,50
	5	Transformers 8	10,00

genero	id_genero	descricao
	1	Terror
	2	Suspense
	3	Ação
	4	Romance

dvd	id_dvd	titulo	valor	id_genero
	1	O Grito	8,00	1
	2	Velozes e Furiosos 16	8,50	3
	3	O Berro	6,00	1
	4	Deja ir	6,50	2
	5	Transformers 8	10,00	3

“A chave estrangeira é o elo que conecta duas tabelas. Ela garante que não possamos ter um pedido sem um cliente válido, mantendo a base de dados íntegra e confiável.”

INTEGRIDADE REFERENCIAL

O que é integridade referencial?

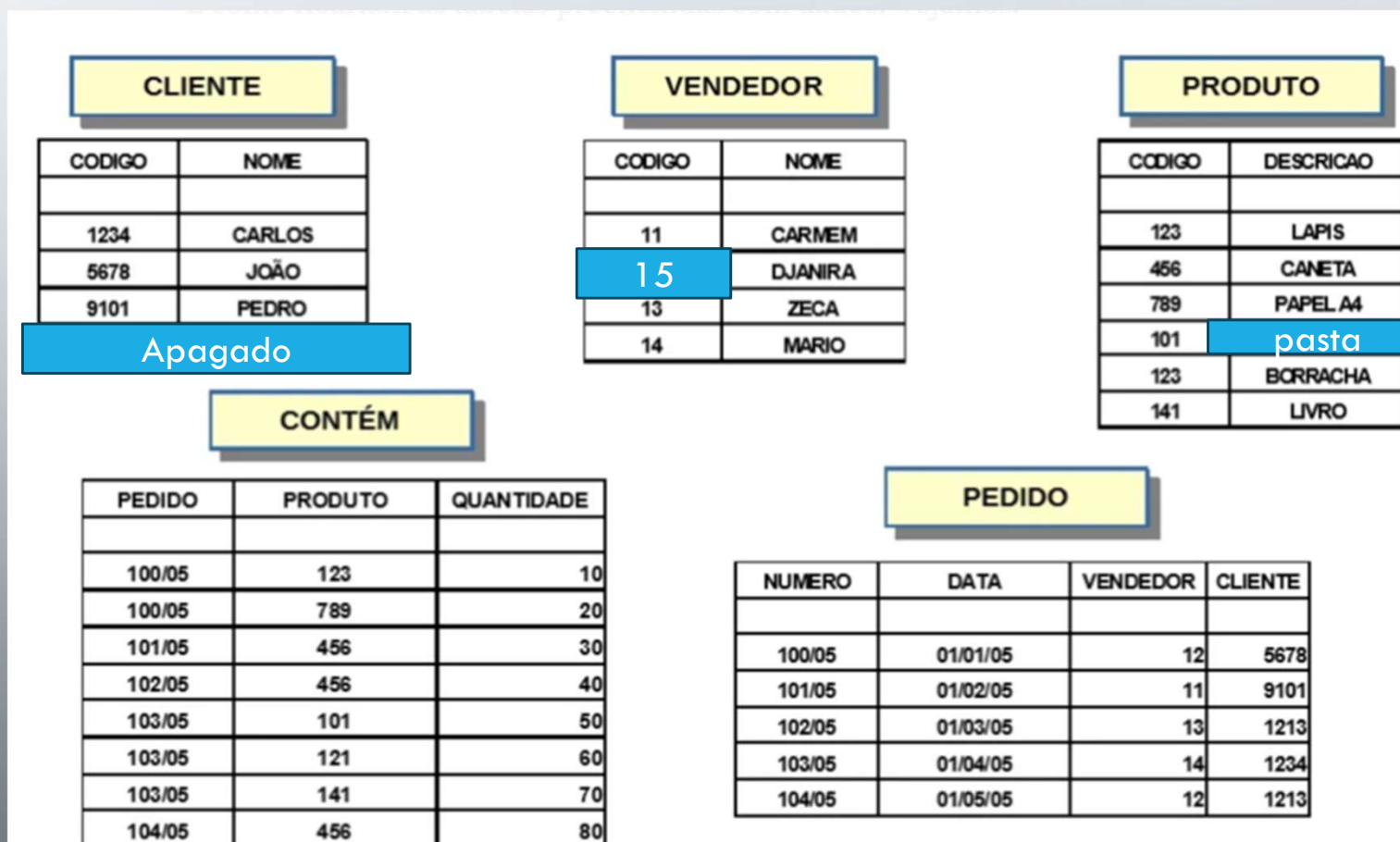
- É um conjunto de regras que garante que os relacionamentos entre tabelas permaneçam consistentes, evitando dados órfão ou inválidos

Por que é importante?

- Evita que dados em uma tabela façam referência a registros inexistentes em outra tabela, o que causaria inconsistência e erros na aplicação

*“A integridade referencial é o que mantém a ‘saúde’ do banco de dados, garantindo que não existam referências quebradas entre tabelas.
 Isso é fundamental para a confiabilidade e qualidade das informações.”*

INTEGRIDADE REFERENCIAL



REGRAS PRINCIPAIS DA INTEGRIDADE REFERENCIAL

Situação	O que deve acontecer
Inserir um registro com chave estrangeira	O valor deve existir na tabela referenciada (ou ser nulo, se permitido)
Atualizar valor da chave primária referenciada	Deve-se atualizar as chaves estrangeiras relacionadas
Excluir registro da tabela referenciada	Pode impedir exclusão ou excluir registros dependentes

Exemplos práticos de ações:

- **ON DELETE RESTRICT:** Impede a exclusão se houver registros relacionados.
- **ON DELETE CASCADE:** Exclui automaticamente os registros relacionados.
- **ON UPDATE CASCADE:** Atualiza automaticamente os valores das chaves estrangeiras se a chave primária mudar.

INTRODUÇÃO A MODELAGEM DE DADOS

Modelagem de dados é o processo de **planejar, estruturar e organizar** os dados que são armazenados em um banco de dados para garantir que eles representem **fielmente** a realidade do negócio e atendam às necessidades dos usuários

Por que é importante?

- Facilita o entendimento das informações que serão armazenadas
- Ajuda a evitar redundâncias e inconsistências
- Serve como base para o desenvolvimento do banco de dados físico
- Permite a comunicação clara entre usuários, analistas e desenvolvedores

TIPOS DE MODELAGEM

Tipo de modelagem	Descrição
Conceitual	Representação de alto nível, focada no negócio. Usa entidades, atributos e relacionamentos (ex.: MER – Modelo Entidade Relacionamento)
Lógica	Detalha as tabelas, colunas, chaves e relacionamentos, mas ainda independente do SGBD
Física	Especifica como os dados serão armazenados no SGBD, incluindo índices, tipos de dados específicos e performance

“Antes de criar um banco de dados, precisamos entender quais dados são importantes para o negócio, como eles se relacionam e como vamos organizá-los para garantir eficiência e consistência. Por isso, a modelagem é o primeiro passo fundamental.”

TIPOS DE MODELAGEM

FIESP
SESI
SENAI
IRS

SENAI

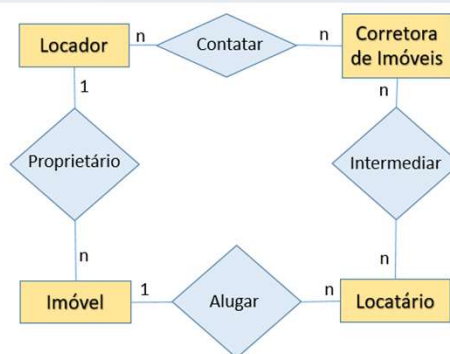


Figura 2 – Diagrama de Entidade Relacionamento

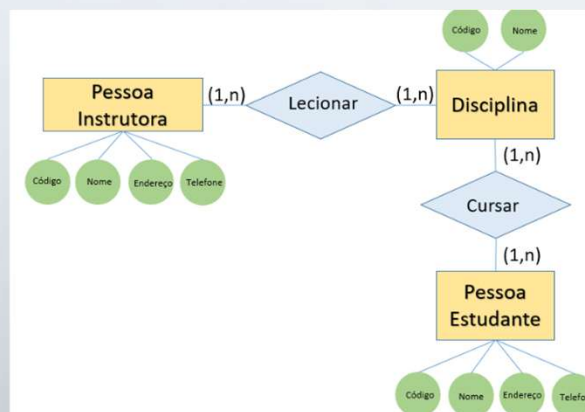


Figura 9 – Representação de um diagrama de Entidade-Relacionamento (DER)

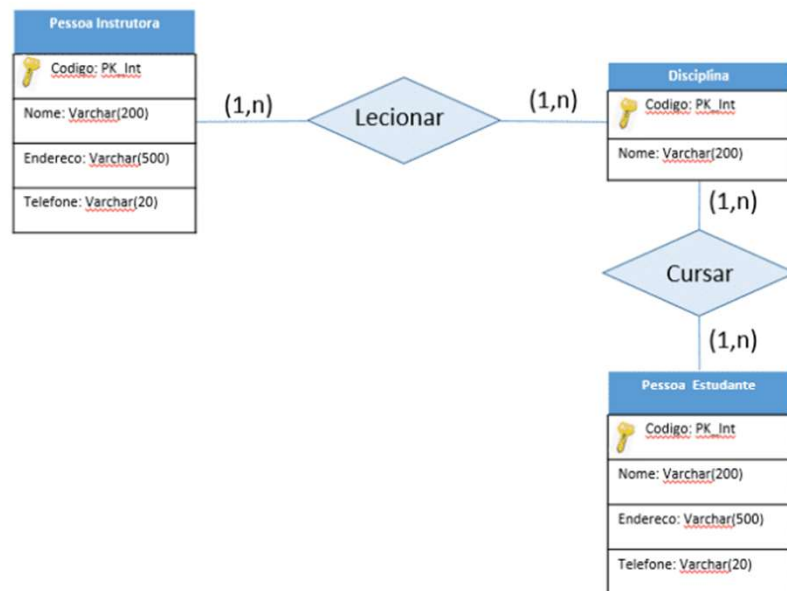


Figura 12 – Representação de Modelo Lógico de Dados

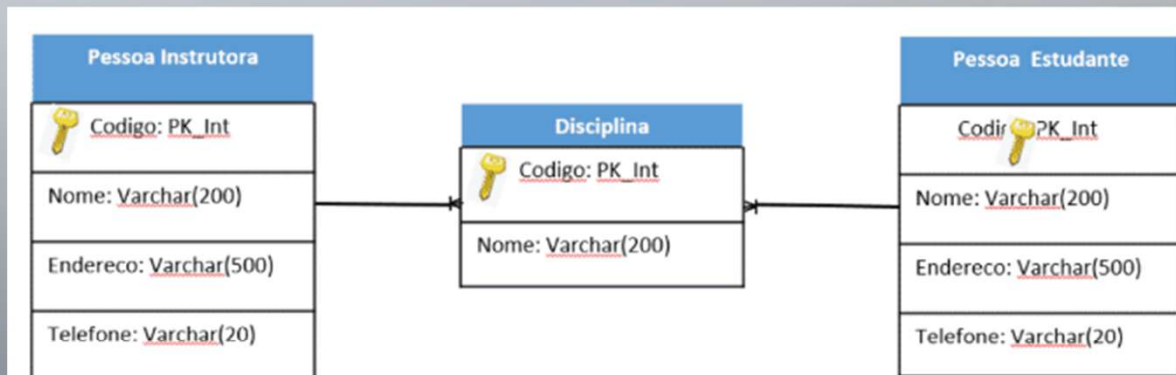


Figura 13 – Representação de Modelo Físico de Dados

DICIONÁRIO DE DADOS

É um **documento** ou **ferramenta** que contém a descrição detalhada dos dados usados no banco de dados, incluindo informações sobre tabelas, campos, tipos de dados, restrições e relações

Para que serve?

- Facilita o entendimento e padronização dos dados entre desenvolvedores, analistas e usuários
- Serve como referência para a criação, manutenção e documentação do banco de dados
- Ajuda na comunicação clara e evita ambiguidades

PRINCIPAIS INFORMAÇÕES DO DICIONÁRIO DE DADOS

Item	Descrição
Nome da tabela	Identificação da tabela no banco de dados
Nome do campo	Nome do atributo/ campo da tabela
Tipo de dados	Tipo do dado armazenado (int, varchar, date, etc.)
Tamanho	Limite do tamanho do campo
Chave primária (PK)	Indicação se o campo é chave primária
Chave estrangeira (FK)	Indicação se o campo é chave estrangeira
Permite nulo	Se o campo pode aceitar valores nulos (null)
Descrição	Breve descrição do significado do campo

EXEMPLO DE DICIONÁRIO DE DADOS

TABELA: CIDADES

	CAMPO	DESCRIÇÃO	TIPO	TAM	DEC
PK	CID_CEP	Código de Endereçamento Postal	INTEIRO	8	-
	CID_NOME	Nome da Cidade ou Localidade	CHARACTER	100	-
	CID_UF	Nome da Unidade Federativa	CHARACTER	100	-

TABELA: USUÁRIOS

	CAMPO	DESCRIÇÃO	TIPO	TAM	DEC
PK	USU_CODIGO	Código do Usuário	INTEIRO	35	-
FK	CID_CEP	Código de Endereçamento Postal	INTEIRO	8	-
	USU_NOME	Nome do Usuário	CHARACTER	100	-
	USU_ENDEREÇO	Endereço do Usuário	CHARACTER	100	-
	USU_CPF	CPF do Usuário	CHARACTER	100	-
	USU_RG	Identidade do Usuário	CHARACTER	100	-
	USU_DATANASC	Data de Nascimento do Usuário	DATA	-	-
	USU_EMAIL	E-Mail do Usuário	CHARACTER	100	-
	USU_SENHA	Senha do Usuário	CHARACTER	100	-

TABELA: GENEROS

	CAMPO	DESCRIÇÃO	TIPO	TAM	DEC
PK	GEN_CODIGO	Código do Gênero	INTEIRO	6	-
	GEN_NOME	Nome do Gênero	CHARACTER	100	-

Perguntas?! Dúvidas?!?

