A dark grey circuit board graphic is positioned on the left side of the slide, featuring various blue lines and small white circles representing components.

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	Maria 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 primária

- **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

CLIENTE	
CODIGO	NOME
1234	CARLOS
5678	JOÃO
9101	PEDRO

Apagado

VENDEDOR	
CODIGO	NOME
11	CARMEM
15	DJANIRA
13	ZECA
14	MARIO

PRODUTO	
CODIGO	DESCRICAO
123	LAPIS
456	CANETA
789	PAPEL A4
101	pasta
123	BORRACHA
141	LIVRO

CONTÉM

PEDIDO	PRODUTO	QUANTIDADE
100/05	123	10
100/05	789	20
101/05	456	30
102/05	456	40
103/05	101	50
103/05	121	60
103/05	141	70
104/05	456	80

PEDIDO

NUMERO	DATA	VENDEDOR	CLIENTE
100/05	01/01/05	12	5678
101/05	01/02/05	11	9101
102/05	01/03/05	13	1213
103/05	01/04/05	14	1234
104/05	01/05/05	12	1213

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

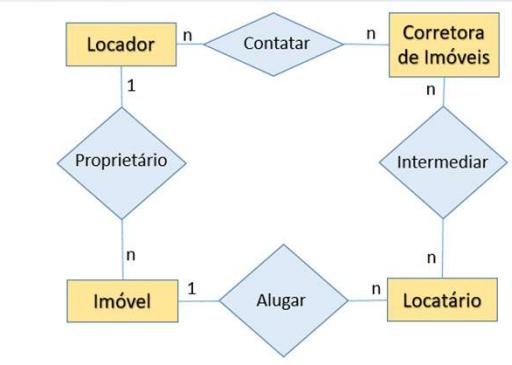


Figura 2 – Diagrama de Entidade Relacionamento

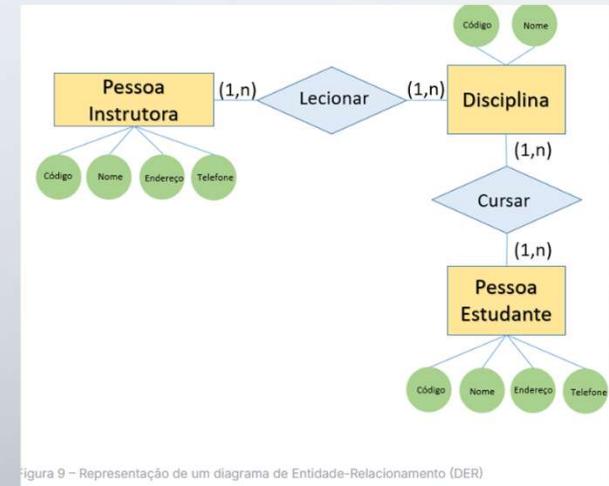


Figura 9 – Representação de um diagrama de Entidade-Relacionamento (DER)

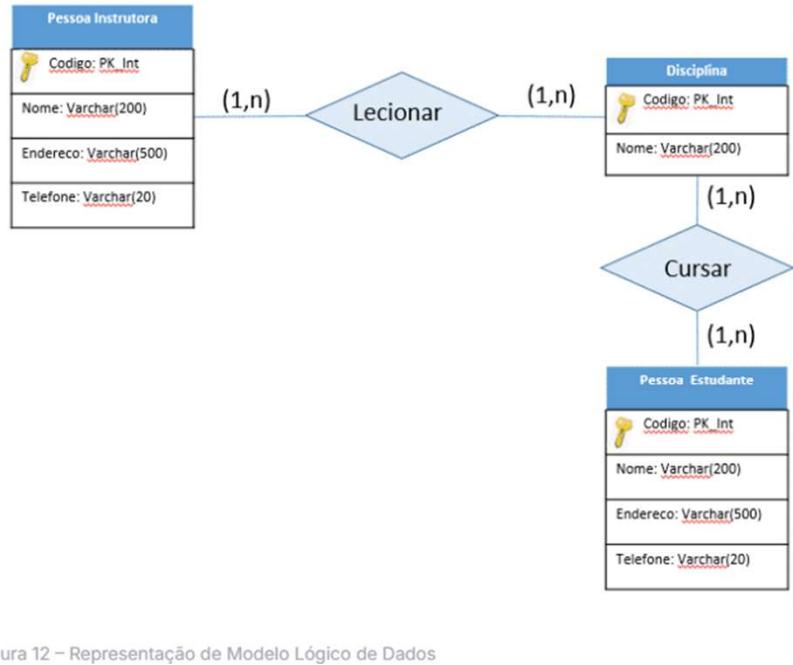


Figura 12 – Representação de Modelo Lógico de Dados

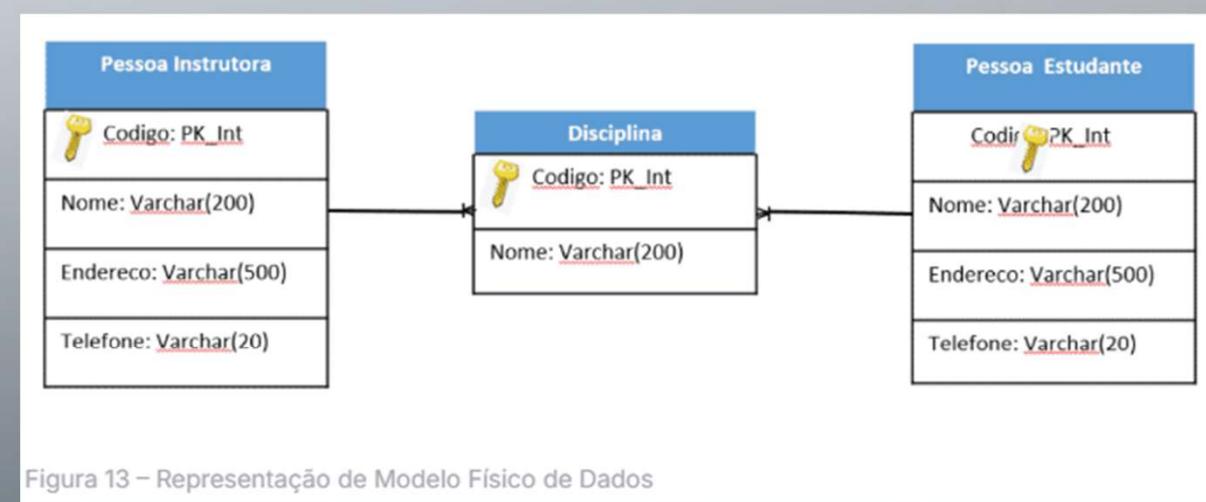


Figura 13 – Representação de Modelo Físico de Dados

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	Límite 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	CARACTER	100	-
	CID_UF	Nome da Unidade Federativa	CARACTER	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	CARACTER	100	-
	USU_ENDEREÇO	Endereço do Usuário	CARACTER	100	-
	USU_CPF	CPF do Usuário	CARACTER	100	-
	USU_RG	Identidade do Usuário	CARACTER	100	-
	USU_DATANASC	Data de Nascimento do Usuário	DATA	-	-
	USU_EMAIL	E-Mail do Usuário	CARACTER	100	-
	USU_SENHA	Senha do Usuário	CARACTER	100	-

TABELA: GENEROS

	CAMPO	Descrição	TIPO	TAM	DEC
PK	GEN_CODIGO	Código do Gênero	INTEIRO	6	-
	GEN_NOME	Nome do Gênero	CARACTER	100	-

Perguntas?! Dúvidas?!?

