

A2.

TIPOS DE SGBD E ESTRUTURAS BÁSICAS

PROF. WILLIAM C. AUGUSTONELLI (BILLY)

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

OBJETIVO

- Distinguir entre SGBDs relacionais e não relacionais
- Compreender a estrutura fundamental de um banco de dados relacional (tabelas, registros, campos)

NOSSA AULA DE HOJE...

- Tipos de SGBDs
 - Relacionais
 - Não Relacionais
 - Comparação
- Estrutura de um Banco de Dados Relacional
 - Tabela
 - Registro
 - Campo
 - Tipo de dados

RELEMBRANDO...

DEFINIÇÃO DE BANCO DE DADOS E SGBD

- **Banco de Dados**

- Conjunto de dados armazenados de forma organizada e estruturada

- **SGBD**

- Software que facilita o armazenamento, recuperação e manipulação de dados

RELEMBRANDO...

POR QUE USAMOS UM SGBD?

- **Armazenamento e Recuperação**

- São projetados para lidar com grandes volumes de dados o que não é eficiente em planilhas ou documentos texto

- **Integridade e Segurança**

- Garantem que os dados sejam consistentes e protegidos contra acessos não autorizados

TIPOS: RELACIONAIS VS. NÃO RELACIONAIS

- **Relacionais**

- Organiza os dados em tabelas que possuem linhas (registros) e colunas (atributos)
- Cada tabela representa uma entidade e as relações entre entidades são feitas via chave primária e estrangeira

- **Características**

- Estrutura fixa e rígida (esquema definido)
- Usa a linguagem SQL para manipulação e consulta dos dados
- Garantia de integridade dos dados (ex.: restrições de chave, integridade referencial)
- Suporte a transações ACID (**A**tomicidade, **C**onsistência, **I**solamento, **D**urabilidade)
- Bom para dados altamente estruturados e aplicações que exigem confiabilidade e consistência

- **Exemplos**

- MySQL – muito usado para aplicações web
- PostgreSQL – opensource, com recursos avançados
- Oracle Database – muito usado em grandes corporações
- Microsoft SQL Server – usado em ambientes Microsoft

TIPOS: RELACIONAIS VS. NÃO RELACIONAIS

- **SGBDs Não Relacionais (NoSQL)**

- Armazenam dados em formatos que não usam tabelas tradicionais
- São desenhados para lidar com grandes volumes de dados, dados não estruturados ou semiestruturados e alta escalabilidade

- **Características**

- Estrutura flexível sem esquema fixo (schema-less)
- Diversos modelos de dados: documentos, chave-valor, colunas, grafos
- Altamente escaláveis horizontalmente (facilmente distribuídos em vários servidores)
- Menos foco em transações complexas e mais em alta disponibilidade e performance
- Adequado para dados variáveis, Big Data e aplicações em tempo real

- **Principais tipos e exemplos**

- *Document Store* (Armazenamento de documentos): MongoDB, CouchDB – armazenam dados em documentos JSON ou BSON
- *Key-Value Store* (Chave-Valor): Redis, DynamoDB – armazenam dados como pares de chave e valor, muito rápidos para buscas simples
- *Column Store* (Colunar): Cassandra, Hbase – dados organizados em colunas, eficiente para análise em larga escala
- *Graph Database* (Grafos): Neo4j – para dados que tem relações complexas, como redes sociais

EXEMPLOS RELACIONAIS E NÃO RELACIONAIS

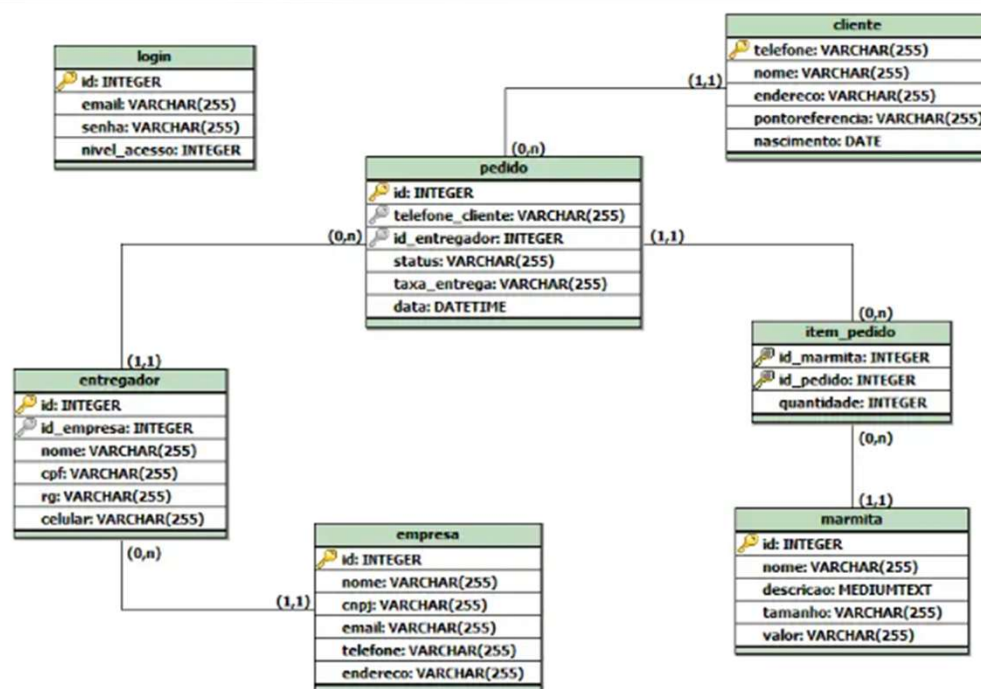


Fig.3 - Diagrama das tabelas relacionais de um banco de dados de um sistema de pedidos.

Key	Document
1001	<pre>{ "CustomerID": 99, "OrderItems": [{ "ProductID": 2010, "Quantity": 2, "Cost": 520 }, { "ProductID": 4365, "Quantity": 1, "Cost": 18 }], "OrderDate": "04/01/2017" }</pre>
1002	<pre>{ "CustomerID": 220, "OrderItems": [{ "ProductID": 1285, "Quantity": 1, "Cost": 120 }], "OrderDate": "05/08/2017" }</pre>

Exemplo de NoSQL link:

COMPARAÇÃO RESUMIDA

Aspecto	Relacionais (RDBMS)	Não Relacionais (NoSQL)
Estrutura	Tabelas fixas, esquema rígido	Estrutura flexível, schema-less
Linguagem	SQL	APIs específicas, consultas variadas
Integridade	Alta, suporte a ACID	Menor foco em integridade estrita
Escalabilidade	Vertical (hardware melhor)	Horizontal (distribuído em vários nós)
Uso comum	Dados estruturados, transações	Big Data, dados semi-estruturados
Exemplos	MySQL, PostgreSQL, Oracle	MongoDB, Redis, Cassandra, Neo4j

ESTRUTURA DE UM BANCO DE DADOS RELACIONAL

- **Tabela**

- Uma tabela é uma coleção de dados em linhas e colunas, que representa uma entidade do mundo real, como **Clientes**, **Produtos** ou **Pedidos**

- **Características**

- Cada tabela tem um nome único dentro do banco de dados
- É composta por colunas (atributos) e linhas (registros)
- Os dados são organizados para facilitar consultas e manipulação

- Exemplo: **Tabela Alunos**

ID	Nome	Curso	Ano	DataNascimento
1	Ana Silva	Informática	2	2005-03-15
2	João Lima	Administração	1	2006-07-20
3	Sarah Souza	Direito	3	2002-08-11

ESTRUTURA DE UM BANCO DE DADOS RELACIONAL

- **Registro (Linha ou Tupla)**

- Um registro é uma linha na tabela, que contém dados referentes a uma única instância da entidade representada

- **Características**

- Cada registro contém um valor para cada coluna da tabela
- Representa um **objeto** ou **item** individual na entidade

- **Exemplo: Tabela Alunos**

ID	Nome	Curso	Ano	DataNascimento
1	Ana Silva	Informática	2	2005-03-15
2	João Lima	Administração	1	2006-07-20
3	Sarah Souza	Direito	3	2002-08-11

ESTRUTURA DE UM BANCO DE DADOS RELACIONAL

- **Campo (Coluna ou Atributo)**

- Um campo é uma coluna na tabela que representa uma característica ou propriedade da entidade

- **Características**

- Cada campo tem um nome único dentro da tabela
- Define o tipo de dado que será armazenado

- **Exemplo: Tabela Alunos**

ID	Nome	Curso	Ano	DataNascimento
1	Ana Silva	Informática	2	2005-03-15
2	João Lima	Administração	1	2006-07-20
3	Sarah Souza	Direito	3	2002-08-11

ESTRUTURA DE UM BANCO DE DADOS RELACIONAL

- **Tipos de Dados**

- Determinam o tipo e formato dos valores que podem ser armazenados em um campo
- Principais tipos comuns em bancos relacionais

- **Numéricos**

- TINYINT, INT, BIGINT - inteiros
 - FLOAT/ DOUBLE / DECIMAL - números decimais

- **Texto**

- CHAR(n) – cadeia de caracteres com tamanho fixo
 - VARCHAR(n) – tamanho variável
 - TEXT – texto longo

- **Data e Hora**

- DATE (data), TIME (hora), DATETIME (data e hora)

- **Booleanos**

- BOOLEAN (verdadeiro/falso), frequentemente representado como TINYINT com valores 0 ou 1

Importante: escolher o tipo de dado correto otimiza armazenamento e garante integridade

ESTRUTURA DE UM BANCO DE DADOS RELACIONAL

- Exemplo prático: **Tabela Produtos**

Campo	Tipo de Dado	Descrição
ID	INT	Identificador único do produto
Nome	VARCHAR(100)	Nome do produto
Preco	DECIMAL(10,2)	Preço do produto com duas casas decimais
DataCadastro	DATETIME	Data e hora do cadastro de produto
Ativo	BOOLEAN	Indica se o produto está ativo



FIESP
SESI
SENAI
IRS

SENAI