

## 2. Para que serve o Diagrama de Entidade e Relacionamento?

O (DER) Diagrama de Entidade e Relacionamento é uma ferramenta usada para modelar a estrutura de um banco de dados de forma organizada. Ele é utilizado na fase de projeto de um banco de dados para documentar os requisitos do sistema, as entidades, seus atributos e como essas entidades se relacionam.

## 3. Quando um diagrama de ER deve ser construído? Quem é responsável pela sua construção?

O DER deve ser construído nas etapas do desenvolvimento de um sistema que são:

**Fase de Análise de Requisitos:** Durante a coleta e análise dos requisitos do sistema, o DER ajuda a entender as entidades, atributos e relacionamentos que serão necessários para atender às necessidades do negócio.

**Exemplo:** Identificar que é necessário armazenar informações sobre alunos, professores e disciplinas em um sistema escolar.

**Fase de Projeto do Banco de Dados:** Após a análise dos requisitos, o DER é usado para projetar a estrutura do banco de dados antes de sua implementação. Serve como um "projeto" ou "planta" do banco de dados, definindo como os dados serão organizados e relacionados.

**Fase de Revisão e Validação:** O DER pode ser revisado e validado com os envolvidos (usuários finais, analistas, desenvolvedores) para garantir que atenda às necessidades do negócio.

**Fase de Manutenção e Evolução do Sistema:** Quando o sistema precisa ser atualizado ou expandido, o DER é revisado e modificado para refletir as novas entidades, atributos ou relacionamentos necessários.

O DER é uma tarefa colaborativa, que geralmente envolve os seguintes profissionais:

**Analista de Sistemas:** responsável por entender os requisitos do negócio e traduzi-los em um modelo de dados;

**Arquiteto de Dados ou DBA (Administrador de Banco de Dados):** responsável por garantir que o DER esteja alinhado com as boas práticas de modelagem de dados e normalização, ajudando a transformar o DER em um banco de dados físico;

**Desenvolvedores:** Podem contribuir para a construção do DER, especialmente em sistemas menores ou quando não há um analista ou DBA dedicado;

**Stakeholders (Usuários Finais e Gestores):** Fornecem os requisitos do negócio e validam o DER para garantir que ele atenda às necessidades do sistema.  
**Exemplo:** Em uma escola, os gestores podem indicar que é necessário

armazenar informações sobre a frequência dos alunos, o que pode levar à criação de uma nova entidade no DER.

4. Defina o que é uma entidade e dê pelo menos três exemplos de entidades?

Entidade é um objeto ou conceito do mundo real que possui existência própria e é relevante para o sistema que está sendo modelado. As entidades são representadas no DER por retângulos e possuem atributos que descrevem suas características. Exemplos de entidades podem ser **Aluno**, **Produto** e **Venda**.

5. Para cada entidade que você apresentou no exercício 4, cite 4 atributos e diga qual o domínio de cada atributo.

#### **Entidade: Aluno**

<b>Atributo</b>	<b>Domínio</b>
Matrícula	(INT)
Nome	(VARCHAR)
Data de Nascimento	(DATE)
Endereço	(VARCHAR)

#### **Entidade: Produto**

<b>Atributo</b>	<b>Domínio</b>
Código do Produto	(INT)
Nome	(VARCHAR)
Preço	(DECIMAL)
Quantidade em Estoque	(INT)

#### **Entidade: Venda**

<b>Atributo</b>	<b>Domínio</b>
Número da Venda	(INT)
Data	(DATETIME)
Valor Total	(DECIMAL)
Cliente	(INT)

6. Explique quais os tipos de atributos que podemos ter. Para cada tipo de atributo, cite 3 exemplos.

**Atributos (simples, composto, monovalorado, multivalorado, nulo e derivado).**

**Atributo simples:** é um atributo que não pode ser dividido em partes menores, ou seja, não possui subatributos.

**Exemplos:**

**Idade:** Um número inteiro que representa a idade de uma pessoa.

**Matrícula:** Um número único que identifica um aluno.

**Preço:** Um valor decimal que representa o preço de um produto.

**Atributo Composto:** é um atributo que pode ser dividido em partes menores (subatributos). Cada parte tem significado próprio.

**Exemplos:**

**Endereço:** Pode ser dividido em Rua, Número, Cidade, Estado e CEP.

**Nome Completo:** Pode ser dividido em Nome, Sobrenome e Nome do Meio.

**Data de Nascimento:** Pode ser dividido em Dia, Mês e Ano.

**Atributo Monovalorado:** é um atributo que armazena apenas um único valor por instância da entidade.

**Exemplos:**

**CPF:** Cada pessoa tem um único CPF.

**Data de Admissão:** Um funcionário tem uma única data de admissão.

**Salário:** Um funcionário tem um único valor de salário.

**Atributo Multivalorado:** é um atributo que pode armazenar vários valores por instância da entidade.

**Exemplos:**

**Telefones:** Uma pessoa pode ter mais de um número de telefone.

**Habilidades:** Um funcionário pode ter várias habilidades (ex: programação, design, gestão).

**Emails:** Uma pessoa pode ter vários endereços de email.

**Atributo Nulo:** Um atributo que pode não ter valor para algumas instâncias da entidade. O valor "nulo" indica a ausência de informação.

**Exemplos:**

**Telefone:** Uma pessoa pode não ter um número de telefone cadastrado.

**Nome do Meio:** Algumas pessoas não possuem nome do meio.

**Data de Demissão:** Um funcionário ativo não tem data de demissão.

**Atributo Derivado:** Um atributo cujo valor pode ser calculado ou derivado de outros atributos ou relacionamentos. Ele não precisa ser armazenado explicitamente no banco de dados.

**Exemplos:**

**Idade:** Pode ser derivada da data de nascimento e da data atual.

**Total da Venda:** Pode ser calculado somando os valores dos itens vendidos.

**Média de Notas:** Pode ser calculada a partir das notas de um aluno.

7. Explique o que é uma chave primária e para que ela serve. Apresente 3 exemplos de atributos que poderiam ser chave primária e explique o porquê.

A chave primária é um conceito fundamental em bancos de dados relacionais. Ela é um atributo (ou conjunto de atributos) que identifica de forma única cada registro (ou instância) em uma tabela. Em outras palavras, a chave primária garante que não haja duplicidade de registros e que cada linha da tabela possa ser identificada de maneira exclusiva. A chave primária impede a inserção de registros duplicados, mantendo a consistência do banco de dados, ela é usada como referência em relacionamentos com outras tabelas, através de chaves estrangeiras.

Exemplos:

**Matrícula** (em uma tabela de Alunos)

Cada aluno possui uma matrícula única, atribuída pela instituição de ensino. Não há possibilidade de dois alunos terem a mesma matrícula.

Matrícula = 12345.

**CPF** (em uma tabela de Clientes)

O CPF (Cadastro de Pessoas Físicas) é um número único atribuído a cada pessoa no Brasil. Garante que cada cliente seja identificado de forma exclusiva.

CPF = 123.456.789-00.

**Código do Produto** (em uma tabela de Produtos)

Cada produto em um sistema de comércio possui um código único, geralmente definido pela empresa. Evita duplicidade de produtos no cadastro.

Código = 789.