**Introdução à Modelagem de Dados**

**1. Identificação de Entidades e Atributos**

Uma **entidade** representa um objeto do mundo real que possui informações a serem armazenadas. Os **atributos** são as informações que descrevem essa entidade.

**Exemplo:**

Um supermercado deseja armazenar informações sobre seus fornecedores. Alguns atributos importantes seriam:

* **Entidade:** Fornecedor
  + Atributos: Nome, CNPJ, Endereço, Telefone, Tipo de Produto Fornecido

**2. Criação de Tabelas de Dados**

Uma tabela organiza os dados em colunas (atributos) e linhas (registros). Cada linha representa uma instância de uma entidade.

**Exemplo:**

Para a entidade "Carro" em uma locadora, a tabela poderia ser:

| **ID\_Carro** | **Modelo** | **Ano** | **Placa** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | Civic | 2020 | ABC-1234 |
| 2 | Corolla | 2019 | XYZ-5678 |

**3. Relacionamento entre Entidades**

Os dados podem estar distribuídos em múltiplas tabelas relacionadas entre si.

**Exemplo:**

Uma livraria pode ter duas tabelas:

**Tabela "Clientes"**

| **ID\_Cliente** | **Nome** | **CPF** |
| --- | --- | --- |
| 1 | Ana | 111.222.333-44 |
| 2 | Bruno | 555.666.777-88 |

**Tabela "Compras"**

| **ID\_Compra** | **ID\_Cliente** | **Livro** | **Valor** |
| --- | --- | --- | --- |
| 101 | 1 | O Pequeno Príncipe | 30.00 |
| 102 | 2 | Dom Casmurro | 45.00 |

**4. Normalização de Dados**

A normalização organiza os dados para evitar redundâncias e inconsistências.

**Exemplo:**

Uma empresa armazena dados de clientes e seus pedidos em uma única tabela (não normalizada):

| **Nome** | **CPF** | **Pedido** | **Valor** |
| --- | --- | --- | --- |
| Ana | 111.222.333-44 | Celular | 1500.00 |
| Ana | 111.222.333-44 | Capa | 50.00 |
| Bruno | 555.666.777-88 | Notebook | 3500.00 |

Separando em tabelas normalizadas:

**Tabela "Clientes"**

| **ID\_Cliente** | **Nome** | **CPF** |
| --- | --- | --- |
| 1 | Ana | 111.222.333-44 |
| 2 | Bruno | 555.666.777-88 |

**Tabela "Pedidos"**

| **ID\_Pedido** | **ID\_Cliente** | **Produto** | **Valor** |
| --- | --- | --- | --- |
| 201 | 1 | Celular | 1500.00 |
| 202 | 1 | Capa | 50.00 |
| 203 | 2 | Notebook | 3500.00 |

**5. Tipos de Atributos**

Os atributos podem ter diferentes tipos de dados:

* **Texto :** Nome do Cliente, Endereço
* **Número :** Idade, Preço do Produto
* **Data :** Data de Nascimento, Data do Pedido
* **Booleano:** Produto Disponível (Sim/Não)

**Exemplo:**

Uma academia precisa armazenar informações sobre seus alunos:

| **Nome** | **Idade** | **Data de Início** | **Plano Ativo** |
| --- | --- | --- | --- |
| Carlos | 25 | 10/02/2023 | Sim |
| Marina | 30 | 15/03/2023 | Não |

**6. Criando um Dicionário de Dados**

Um dicionário de dados descreve os atributos de uma tabela.

**Exemplo:**

Para um sistema de biblioteca:

| **Nome do Atributo** | **Tipo de Dado** | **Tamanho** | **Descrição** |
| --- | --- | --- | --- |
| ID\_Livro | NÚMERO | - | Identificador único do livro |
| Título | TEXTO | 100 | Nome do livro |
| Autor | TEXTO | 50 | Nome do autor |
| Ano | NÚMERO | - | Ano de publicação |

**7. Chaves Primárias e Estrangeiras**

* **Chave Primária (PK - Primary Key)**: Identifica de forma única cada registro.
* **Chave Estrangeira (FK - Foreing Key)**: Relaciona uma tabela a outra.

**Exemplo:**

Um restaurante gerencia pedidos dos clientes. O "ID\_Cliente" é chave primária na tabela "Clientes" e chave estrangeira na tabela "Pedidos".

**Tabela "Clientes"**

| **ID\_Cliente** | **Nome** |
| --- | --- |
| 1 | Carlos |
| 2 | Fernanda |

**Tabela "Pedidos"**

| **ID\_Pedido** | **ID\_Cliente** | **Prato** | **Valor** |
| --- | --- | --- | --- |
| 101 | 1 | Lasanha | 30.00 |
| 102 | 2 | Pizza | 45.00 |

**8. Normalização – Separando Informações Repetidas**

Separar informações evita redundância.

**Exemplo:**

Uma pet shop armazena informações sobre os donos e seus animais. Em vez de repetir o nome do dono para cada pet, criamos tabelas separadas:

**Tabela "Clientes"**

| **ID\_Cliente** | **Nome** |
| --- | --- |
| 1 | Ana |
| 2 | Pedro |

**Tabela "Animais"**

| **ID\_Animal** | **Nome** | **Espécie** | **ID\_Cliente** |
| --- | --- | --- | --- |
| 101 | Rex | Cão | 1 |
| 102 | Fifi | Gato | 1 |
| 103 | Bob | Pássaro | 2 |

**9. Criando um Modelo Relacional no Excel**

Antes de implementar um banco de dados, modelamos as tabelas.

**Exemplo:**

Uma oficina mecânica precisa armazenar informações sobre clientes, veículos e serviços:

* **Clientes:** ID, Nome, Telefone
* **Veículos:** ID, Modelo, Ano, Cliente\_ID
* **Serviços:** ID, Veículo\_ID, Descrição, Data

Essa modelagem garante a organização dos dados antes da implementação no sistema.