| **Algoritmos e Bancos de Dados – Notas de Aula**  ***Introdução à Modelagem usando o Modelo Entidade-Relacionamento* Prof.ª.** [**Elaine Natalia Mendes Menino elaine.menino**](mailto:elaine.menino@ifnmg.edu.br) |
| --- |

*Definição*

O **modelo Entidade-Relacionamento (ER)** é um modelo de dados conceitual, de alto nível, que pode ser utilizado para especificação do projeto conceitual de um banco de dados. Utiliza uma notação diagramática denominada **diagrama entidade-relacionamento (DER).**

*Entidades e Atributos*

Uma **entidade** é o objeto básico representado no modelo ER. Representa algo no mundo real com existência independente. Pode ter existência física (aluno, produto, etc.) ou pode ser um objeto com existência conceitual (curso, venda, etc).

Os **atributos** são as características específicas que descrevem as entidades, como o nome, o endereço e a data de nascimento de um cliente.

*Tipos de Atributos*

**Simples** x **composto**: um atributo *simples* é aquele que possui um valor atômico, onde não há subdivisão (por exemplo, o *preço* de um produto). Um atributo *composto* é aquele que pode ser subdividido em partes menores (um endereço, por exemplo, poderia ser subdividido em *logradouro, cidade*, *estado* e *CEP*). Atributos compostos podem formar hierarquias.

**Valor único** x **multivalorado**: um atributo de *valor único* é aquele que possui um único valor para uma entidade em particular, como a *data de nascimento* para uma pessoa. Já um atributo *multivalorado* possui um conjunto de valores. Por exemplo, o atributo *telefone* de um cliente poderia ser do tipo multivalorado, assim como o atributo *formação* de um funcionário (pois um funcionário pode ter mais de uma formação).

**Armazenado** x **derivado:** o valor de um atributo não precisa, necessariamente, ser armazenado explicitamente no banco de dados. O atributo *idade* de uma pessoa, por exemplo, poderia ser *derivado* de sua data de nascimento e da data atual. Outro exemplo de atributo derivado seria o *número de funcionários* de um departamento, que poderia ser derivado a partir do número de entidades do tipo *funcionário* que se relacionam com a entidade do tipo *departamento* em questão.

**Atributos com valores NULL:** quando não se conhece o valor de um atributo para uma entidade em particular (ou quando o atributo não é *aplicável* a uma entidade em particular), utiliza-se o valor especial **NULL**. Por exemplo, o atributo *Apto* só se aplica a endereços associados a prédios.

*Tipos de Entidade*

Um **tipo de entidade** define uma coleção de entidades que tem os mesmos atributos. Ele descreve o **esquema.** No diagrama entidade-relacionamento, um tipo de entidade é representado por uma

Bancos de Dados: Modelagem usando o Modelo Entidade-Relacionamento

caixa retangular delimitando o seu nome. Os atributos são representados por elipses e são conectados por uma linha ao tipo de entidade à qual pertencem.

Um **atributo-chave** de uma entidade é o atributo cujos valores são distintos para cada entidade individual no conjunto de entidades. Seus valores podem ser usados para identificar cada entidade de maneira exclusiva. Por exemplo, o *CPF* é um atributo-chave de um tipo de entidade *funcionário*, pois dois funcionários não podem ter o mesmo *CPF.*

∙ É possível que vários atributos juntos formem uma chave, o que indica que a *combinação* de seus valores deve ser distinta para cada entidade. No DER, esse atributo chave deve ser representado como um atributo *composto*.

∙ No DER, um atributo chave deve ter o nome *sublinhado.*

∙ É possível que um tipo de entidade tenha mais de um atributo-chave.

∙ Também é possível que um tipo de entidade não tenha nenhum atributo-chave. Neste caso, o tipo de entidade é chamado de *tipo de entidade fraca.*

**Referências**

ELMASRI, Ramez; NAVATHE, Shamkant B. **Sistemas de Banco de Dados**. 6a ed. São Paulo: Pearson, 2011.