| **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) |
| --- |

**1 Primeira Forma Normal (1FN) – *Atributos com valores únicos e atômicos***

✔ *Afirma que o domínio de um atributo deve incluir apenas valores atômicos (simples, indivisíveis) e que qualquer atributo de uma tupla deve ter apenas um único valor de seu domínio.*

Por exemplo, a tabela *Aluno* a seguir **NÃO** está na **primeira forma normal**, pois o atributo *Telefones* viola a sua restrição ao considerar uma *lista* ou *conjunto* de valores.

**Aluno**

| **Matricula** | **NomeA** | **Telefones** |
| --- | --- | --- |
| 1 | Paulo | 3254-8412  9159-4512 |
| 2 | Roberta | 3219-4512  9100-1111  9123-2222 |
| 3 | Gustavo | 9144-3333 |

**Normalização (solução):**

Cria-se uma nova tabela para armazenar os vários telefones**.**

**AlunoAlunoFones**

| **Matricula** | **NomeA** |
| --- | --- |
| 1 | Paulo |
| 2 | Roberta |
| 3 | Gustavo |

| **MatAluno** | **Telefones** |
| --- | --- |
| 1 | 3254-8412 |
| 1 | 9159-4512 |
| 2 | 3219-4512 |
| 2 | 9100-1111 |
| 2 | 9123-2222 |
| 3 | 9144-3333 |

∙ Chave primária de AlunoFones: {MatAluno, Telefones}

∙ Chanves estrangeira de AlunoFones: MatAluno referenciando Matricula da tabela Aluno. **2 Segunda Forma Normal (2FN) – *Dependência de toda a chave***

✔ *Deve estar na 1FN*

✔ *Todos os atributos da relação que não fazem parte da chave primária devem ser funcionalmente dependentes da chave (é necessário depender da chave primária inteira, e não apenas de uma* ***parte*** *da chave).*

Bancos de dados – Formas Normais – Prof. Daniel Furtado

A tabela *Estoque* a seguir **NÃO** está na 2FN, pois os atributos *DescricaoProduto* e *EnderecoLoja* dependem de apenas uma parte da chave primária (observe que os dados são armazenados de maneira redundante). Já o atributo *QdeEstoque* depende totalmente da chave primária, uma vez que a quantidade em estoque depende do produto armazenado e também da loja onde o armazenamento é feito.

| **CodProduto** | **CodLoja** | **DescricaoProduto** | **EnderecoLoja** | **QdeEstoque** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 3 | Celular X | A | 16 |
| 1 | 4 | Celular X | B | 5 |
| 2 | 4 | Computador Y | B | 9 |

**Tabela Estoque: *Chave Primária = {CodProduto, CodLoja }***

**Normalização (solução):**

**Loja**

| **CodLoja** | **EnderecoLoja** |
| --- | --- |
| 3 | A |
| 4 | B |

**Produto**

| **CodProduto** | **DescricaoProduto** |
| --- | --- |
| 1 | Celular X |
| 2 | Computador Y |

**Estoque**

| **CodProduto** | **CodLoja** | **QdeEstoque** |
| --- | --- | --- |
| 1 | 3 | 16 |
| 1 | 4 | 5 |
| 2 | 4 | 9 |

**3 Terceira Forma Normal (3FN) – *Não deve haver dependência transitiva***

✔ *Deve estar na 2FN*

✔ *A tabela não deve possuir atributos que dependem* ***transitivamente*** *da chave primária.* **Exemplo:**

| **CodDepartamento** | **NomeDep** | **Orcamento** | **CPFGerente** | **NomeGerente** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Vendas | 1000 | 050 | Paulo |
| 2 | Marketing | 2000 | 050 | Paulo |
| 3 | RH | 3000 | 080 | Roberto |

A tabela anterior NÃO está na 3FN, pois o atributo *NomeGerente* depende funcionalmente de *CPFGerente*, que por sua vez depende da chave *CodDepartamento.*

**Normalização (solução):**

**Departamento**

| **CodDepartamento** | **NomeDep** | **Orcamento** | **CPFGerente** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | Vendas | 1000 | 050 |
| 2 | Marketing | 2000 | 050 |
| 3 | RH | 3000 | 080 |

*CPFGerente*: chave estrangeira referenciando *Gerentes*

**Gerentes**

| **CPFGerente** | **NomeGerente** |
| --- | --- |
| 050 | Paulo |
| 080 | Roberto |

**Referências**

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