

## **Normalização de dados**

O que é normalização?

Sequência de etapas sucessivas que , ao final, apresentará um modelo de dados estável com um mínimo de redundância.

### **1 PFN**

Diz-se que uma entidade está na primeira forma normal quando nenhum de seus atributos possuírem repetições.

Os atributos são indivisíveis (possuem apenas um valor por célula).

### **Solução**

Separar a informação que se repete em uma nova entidade. Levando a chave primaria da entidade original para a nova entidade.

**Exemplo:**

**Não normalizado.**

| <b>C<br/>o<br/>d<br/>C<br/>d</b> | <b>No<br/>me<br/>CD</b>             | <b>Grav</b>          | <b>Pre<br/>co</b> | <b>Tem<br/>po<br/>Tot<br/>al</b> | <b>N<br/>Fai<br/>xa</b> | <b>Music<br/>a</b>                     | <b>Aut<br/>or</b>                 | <b>Tem<br/>po</b> | <b>Ind<br/>ice</b> |
|----------------------------------|-------------------------------------|----------------------|-------------------|----------------------------------|-------------------------|--|-----------------------------------|-------------------|--------------------|
| <b>1</b>                         | <b>Mai<br/>s do<br/>Mes<br/>tro</b> | <b>EMI</b>           | <b>15,<br/>00</b> |                                  | <b>1</b>                | <b>Será</b>                            | <b>Ren<br/>ato<br/>Rus<br/>so</b> | <b>2:28</b>       | <b>2</b>           |
|                                  |                                     |                      |                   |                                  | <b>2</b>                | <b>Ainda<br/>é<br/>Cedo</b>            | <b>Ren<br/>ato<br/>Rus<br/>so</b> | <b>3:55</b>       |                    |
|                                  |                                     |                      |                   |                                  | <b>3</b>                | <b>Geraç<br/>ão<br/>Coca-<br/>cola</b> | <b>Ren<br/>ato<br/>Rus<br/>so</b> | <b>2:20</b>       |                    |
|                                  |                                     |                      |                   |                                  | <b>4</b>                | <b>Eduar<br/>do e<br/>Monic<br/>a</b>  | <b>Ren<br/>ato<br/>Rus<br/>so</b> | <b>3:22</b>       |                    |
|                                  |                                     |                      |                   |                                  | <b>5</b>                | <b>Temp<br/>o<br/>Perdid<br/>o</b>     | <b>Ren<br/>ato<br/>Rus<br/>so</b> | <b>2:55</b>       |                    |
| <b>2</b>                         | <b>Bat<br/>e-<br/>Boc</b>           | <b>PolyG<br/>ram</b> | <b>12,<br/>00</b> |                                  | <b>1</b>                | <b>Menin<br/>os, Eu<br/>vi</b>         | <b>Tom<br/>JObi<br/>m</b>         | <b>3:10</b>       | <b>1</b>           |

|  |          |  |  |  |          |                           |                  |             |  |
|--|----------|--|--|--|----------|---------------------------|------------------|-------------|--|
|  | <b>a</b> |  |  |  |          |                           |                  |             |  |
|  |          |  |  |  | <b>2</b> | <b>Eu te amo</b>          | <b>Tom Jobim</b> | <b>5:10</b> |  |
|  |          |  |  |  | <b>3</b> | <b>Piano na Mangueira</b> | <b>Tom Jobim</b> | <b>3:22</b> |  |
|  |          |  |  |  | <b>4</b> | <b>A Violeira</b>         | <b>Tom Jobim</b> | <b>5:02</b> |  |

**Normalizado**

**Entidade CD**

| <b>Cod CD</b> | <b>Nome CD</b>       | <b>Nome Gravadora</b> | <b>Preço</b> | <b>Tempo Total</b> | <b>CD indicado</b> |
|---------------|----------------------|-----------------------|--------------|--------------------|--------------------|
| <b>1</b>      | <b>Mais do mesmo</b> | <b>EMI</b>            | <b>15,00</b> |                    | <b>2</b>           |
| <b>2</b>      | <b>Bate-Boca</b>     | <b>PolyGram</b>       | <b>12,00</b> |                    | <b>1</b>           |

**Entidade Item\_CD**

| <b>Cod CD</b> | <b>N Faixa</b> | <b>Musica</b> | <b>Autor</b> | <b>Tempo</b> |
|---------------|----------------|---------------|--------------|--------------|
|---------------|----------------|---------------|--------------|--------------|

|          |          |                           |                     |             |
|----------|----------|---------------------------|---------------------|-------------|
| <b>1</b> | <b>1</b> | <b>Será</b>               | <b>Renato Russo</b> | <b>2:28</b> |
| <b>1</b> | <b>2</b> | <b>Ainda é Cedo</b>       | <b>Renato Russo</b> | <b>3:55</b> |
| <b>1</b> | <b>3</b> | <b>Geração Coca-Cola</b>  | <b>Renato Russo</b> | <b>2:20</b> |
| <b>2</b> | <b>1</b> | <b>Meninos, eu vi</b>     | <b>Tom Jobim</b>    | <b>3:25</b> |
| <b>2</b> | <b>2</b> | <b>Eu te amo</b>          | <b>Tom Jobim</b>    | <b>3:06</b> |
| <b>2</b> | <b>3</b> | <b>Piano na Mangueira</b> | <b>Tom Jobim</b>    | <b>2:23</b> |

## **2 FN**

Diz-se que uma entidade está na segunda forma normal quando todos os seus atributos não chave dependem unicamente da chave.

Deve-se perguntar a cada atributo, que não seja chave da entidade, se ele depende apenas da chave da entidade. Com isso medimos o grau de dependência entre os atributos.

### **Solução:**

Devemos separar os atributos independentes e criar uma nova entidade, levando a chave primaria da tabela para referenciar.

### **Exemplo:**

No exemplo anterior a Gravadora, Autor e a Música são independentes de suas entidades, CD e Item\_CD.

**Entidade: Autor**

| <b>Cod Autor</b> | <b>Autor</b>        |
|------------------|---------------------|
| <b>1</b>         | <b>Renato Russo</b> |
| <b>2</b>         | <b>Tom Jobim</b>    |

**Entidade: Gravadora**

| <b>Cod CD</b> | <b>Nome CD</b>       | <b>Cod Gravadora</b> | <b>Preço</b> | <b>Total Tempo</b> | <b>Cd Indicado</b> |
|---------------|----------------------|----------------------|--------------|--------------------|--------------------|
| <b>1</b>      | <b>Mais do mesmo</b> | <b>1</b>             | <b>15,00</b> |                    | <b>2</b>           |
| <b>2</b>      | <b>Bate-Boca</b>     | <b>2</b>             | <b>12,00</b> |                    | <b>1</b>           |

**Entidade: Música**

| <b>Cod</b> | <b>Música</b>       | <b>Tempo</b> | <b>Autor</b>        |
|------------|---------------------|--------------|---------------------|
| <b>1</b>   | <b>Será</b>         | <b>2:28</b>  | <b>Renato Russo</b> |
| <b>2</b>   | <b>Ainda é Cedo</b> | <b>3:55</b>  | <b>Renato Russo</b> |

|          |                               |             |                         |
|----------|-------------------------------|-------------|-------------------------|
| <b>3</b> | <b>Geração<br/>Coca-Cola</b>  | <b>2:20</b> | <b>Renato<br/>Russo</b> |
| <b>4</b> | <b>Meninos, Eu<br/>vi</b>     | <b>3:22</b> | <b>Tom Jobim</b>        |
| <b>5</b> | <b>Eu te amo</b>              | <b>3:06</b> | <b>Tom Jobim</b>        |
| <b>6</b> | <b>Piano na<br/>mangueira</b> | <b>2:23</b> | <b>Tom Jobim</b>        |

**Entidade: Item\_CD**

| <b>Cod CD</b> | <b>N Faixa</b> | <b>Cod Música</b> |
|---------------|----------------|-------------------|
| <b>1</b>      | <b>1</b>       | <b>1</b>          |
| <b>1</b>      | <b>2</b>       | <b>2</b>          |
| <b>1</b>      | <b>3</b>       | <b>3</b>          |
| <b>2</b>      | <b>1</b>       | <b>4</b>          |
| <b>2</b>      | <b>2</b>       | <b>5</b>          |
| <b>2</b>      | <b>3</b>       | <b>6</b>          |

### **3 FN**

Diz-se que uma entidade está na terceira forma normal quando todos os atributos não chave não dependem de nenhum outro atributo não chave.

Pode-se dizer que um atributo não deve depender de outro atributo. Isso ocorre normalmente em cálculos matemáticos.

**Solução:**

Devemos realizar a seguinte análise, se o atributo for resultado de um cálculo matemático devemos simplesmente excluir esse atributo, (ele não acrescenta nada no modelo).

Se for um grupo de informações relacionadas, devemos aplicar a segunda forma normal.

Se for um atributo “perdido”, devemos reconduzi-lo á entidade da qual depende.

### **Exemplo:**

**O atributo Tempo Total é dependente de outro atributo não chave: Tempo, na entidade música. Ao somarmos o tempo de cada música de um CD, teremos o tempo total de gravação.**

### **Não esta na 3FN**

| <b>Cod CD</b> | <b>Nome CD</b>       | <b>Nome Gravadora</b> | <b>Preço</b> | <b>Tempo Total</b> | <b>CD indicado</b> |
|---------------|----------------------|-----------------------|--------------|--------------------|--------------------|
| <b>1</b>      | <b>Mais do mesmo</b> | <b>EMI</b>            | <b>15,00</b> |                    | <b>2</b>           |
| <b>2</b>      | <b>Bate-Boca</b>     | <b>PolyGram</b>       | <b>12,00</b> |                    | <b>1</b>           |

### **Esta na 3FN**

| <b>Cod CD</b> | <b>Nome CD</b> | <b>Nome Gravadora</b> | <b>Preço</b> | <b>CD indicado</b> |
|---------------|----------------|-----------------------|--------------|--------------------|
| <b>1</b>      | <b>Mais do</b> | <b>EMI</b>            | <b>15,00</b> | <b>2</b>           |

|          |                  |                 |              |          |
|----------|------------------|-----------------|--------------|----------|
|          | <b>mesmo</b>     |                 |              |          |
| <b>2</b> | <b>Bate-Boca</b> | <b>PolyGram</b> | <b>12,00</b> | <b>1</b> |

#### **4 FN**

Pode ocorrer de estarmos com um modelo na terceira forma normal e mesmo assim haver alguma redundância. Isso ocorrerá quando um atributo não chave contiver valores múltiplos para uma mesma chave.

Conhecida como dependência multivalorada, tem como característica a repetição de dois ou mais atributos não chave, gerando uma redundância desnecessária no modelo.

#### **Solução**

É necessário dividir essa entidade em duas. Cada uma das entidades herdar a Música como chave e conterá o outro atributo.

**Não esta na 4FN**

| <b>Música</b>  | <b>Intérprete</b>   | <b>Gravadora</b> |
|----------------|---------------------|------------------|
| <b>Será</b>    | <b>Renato Russo</b> | <b>EMI</b>       |
| <b>Será</b>    | <b>Simone</b>       | <b>PolyGram</b>  |
| <b>Imagine</b> | <b>John Lenon</b>   | <b>EMI</b>       |
| <b>Imagine</b> | <b>Simone</b>       | <b>PolyGram</b>  |



## **Está na 4FN**

| <b>Música</b>  | <b>Intérprete</b>   |
|----------------|---------------------|
| <b>Será</b>    | <b>Renato Russo</b> |
| <b>Será</b>    | <b>Simone</b>       |
| <b>Imagine</b> | <b>Renato Russo</b> |
| <b>Imagine</b> | <b>Simone</b>       |

| <b>Música</b>  | <b>Gravadora</b> |
|----------------|------------------|
| <b>Será</b>    | <b>EMI</b>       |
| <b>Será</b>    | <b>PolyGram</b>  |
| <b>Imagine</b> | <b>EMI</b>       |
| <b>Imagine</b> | <b>PolyGram</b>  |