

TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO:

TI 16:

INTEGRIDADE DE DADOS – Ao usar dados para tomar decisões, calcular riscos e otimizar processos para melhorar resultados é necessário que os dados sejam íntegros, consistentes e confiáveis.

Dados redundantes desperdiçam espaço em disco e causam problema de manutenção.

Exemplo de dados redundante: num BD você tem uma entidade **funcionário** e outra entidade **pessoa**. É redundante pois um funcionário é uma pessoa, ou seja, o atributo nome será armazenado duas vezes no BD. Para isso existem regras de normalização para garantir a integridade.

REGRAS DE NORMALIZAÇÃO – É o processo, após mapeamento conceitual, para acertar possíveis problemas estruturais das entidades e relacionamentos com campos criados. Garantem estabilidade no modelo de dados e reduzem consideravelmente necessidade de manutenção.

Problemas da redundância:

- Duplicidade de armazenamento;
- Anomalia de inserções;
- Anomalia de exclusão e atualização de dados;

| Código | Nome | Endereço | Telefone | Data de Nasc. | Sigla do Convênio | Nome do Convênio | Endereço Convênio | Telefone Convênio |
|--------|--------------------|----------------------|-----------|---------------|-------------------|------------------------|-------------------|-------------------|
| 100 | Sônia de Lucca | Av. José Brejá, 700 | 3333-8899 | 10/08/1975 | BS | Boa Saúde | R.Arajá, 50 | 3322-5588 |
| 200 | Laerte Souza | Av. Costa, 85 | 3333-5566 | 20/07/1983 | BS | Boa Saúde | Rua Arajá, 50 | 3322-5588 |
| 300 | Maria José Pereira | R.Castro Alves, 200 | 3232-9966 | 30/04/1986 | BS | Boa Saúde | R. Arajá, 50 | 3322-5588 |
| 400 | Dirce Maria Silva | R. Napoli, 400 | 3232-5580 | 17/06/1968 | APS | Ass. Paulista de Saúde | R. Amapá, 340 | 2745-3030 |
| 500 | João Marques | R.15 de Novembro, 80 | 3456-9090 | 20/08/2004 | HSB | Hospital São Bento | R. Trelo, 40 | 3535-9060 |

Erro: projetar os dados do convênio da mesma tabela dos dados do convênio. Os dados de convênio são repetidos para cada paciente associado a esse convênio.

Anomalia de inserção: toda vez que um novo paciente é cadastrado, é preciso cadastrar os dados do convênio novamente, mesmo que já estejam cadastrados.

Anomalia de exclusão: ao se excluir um paciente, se ele for o único associado de um convênio, então os dados do convênio são perdidos.

Anomalia de modificação: Quando for necessário modificar os dados de um convênio, será necessário alterar todos os dados de pacientes que estejam cadastrados juntos com aquele convênio.

FORMA NORMAL – Remove grupos de repetição. Para cada **chave** há **um e somente um** dado de cada atributo.

Passos da 1ª Forma Normal

1. Identifique atributos que possuem valores para uma ocorrência da entidade.
2. Remova os atributos com uma cópia da chave primária.

ELIMINAR (NÃO SIGNIFICA JOGAR FORA) DADOS MULTIVALORADOS – Sabemos que uma tabela está na 1ª Forma Normal quando os valores estão em sua **forma atômica** (indivisível – elemento de dados com nível mais baixo de detalhamento) e existe uma chave primária. A ideia é **eliminar atributos multivalorados ou relações aninhadas** (quebrar em outras tabelas). **Eliminação de repetição e redundâncias de tabelas relacionais + formas atômicas.**

| Número | Nome | Endereço-Entrega | Número | Nome | Endereço_Entrega |
|--------|-----------------|--------------------------|--------|-----------------|--------------------------|
| 124 | João dos Santos | Rua 9 de Julho, 56 | 124 | João dos Santos | Rua 9 de Julho, 56 |
| 256 | José Ferreira | Av. 15 de Novembro, 1980 | 256 | José Ferreira | Av. 15 de Novembro, 1980 |
| | | Av. Campos Sales, 250 | 256 | José Ferreira | Av. Campos Sales, 250 |
| | | Av. São Carlos, 95 | 311 | André Alves | Av. São Carlos, 95 |
| 311 | André Alves | Rua Jorge Assef, 900 | 311 | André Alves | Rua Jorge Assef, 900 |
| | | Rua Rui Barbosa, 935 | 311 | André Alves | Rua Rui Barbosa, 935 |

| tbl_Cliente | | | |
|--------------------|--------------|-------------------------|---|
| <u>Cod_Cliente</u> | Nome_Cliente | *Tel_Cliente | Endereço_Cliente |
| 2532 | José | 99653-2145 2865-3212 | Rua das Giestas, 234, ap. 45 - Vila Bela |
| 2536 | Marcos | 2643-5321 | Av. Carlos de Almeida, 459 - Vila das Rosas |
| 2453 | Ana | 4213-6532 97563-5632 | Rua Min. Alberto Jorge, 1492 - Vila Primavera |

Deverá virar isso:

| tbl_Cliente | | | | tbl_Telefone | |
|--------------------|--------------|------------------------------|----------------|--------------|-------------|
| <u>Cod_Cliente</u> | Nome_Cliente | Rua | Bairro | Cod_Cliente | Tel_Cliente |
| 2532 | José | Rua das Giestas, 234 | Vila Bela | 2532 | 99653-2145 |
| 2536 | Marcos | Av. Carlos de Almeida, 459 | Vila das Rosas | 2532 | 2865-3212 |
| 2453 | Ana | Rua Min. Alberto Jorge, 1492 | Vila Primavera | 2536 | 2643-5321 |
| | | | | 2453 | 4213-6532 |
| | | | | 2453 | 97563-5632 |

Passos da 2ª Forma Normal

- 1- Identifique atributos dependentes somente de parte da chave primária – Dependência Funcional Parcial.
- 2- Remova os atributos encontrados com uma cópia de parte da chave primária.

DEPENDÊNCIA FUNCIONAL TOTAL – Cada atributo que não for chave tem quer set total ou funcionalmente da PK. Todas colunas NÃO CHAVE dependem unicamente da chave primária.

| tbl_Peça | tbl_Peças | | | | | |
|-----------------|-----------------|-------------------|------------------|--------------|----------------|-------------|
| <u>Cod_Peça</u> | <u>Cod_Peça</u> | <u>Cod_Fornec</u> | Local_Fornecedor | Qtde_Estoque | Tel_Fornecedor | Qtde_Caixas |
| | 0009 | 121 | São Paulo | 512 | 2365-6532 | 52 |
| | 0023 | 122 | Manaus | 263 | 4465-8632 | 27 |
| | 0065 | 121 | São Paulo | 196 | 2365-6532 | 20 |
| | 0071 | 123 | Porto Alegre | 89 | 2956-8653 | 9 |
| | 0073 | 122 | Manaus | 296 | 4465-8632 | 30 |

| tbl_Peça | | | | tbl_Fornecedor | | |
|-----------------|-------------------|--------------|-------------|-------------------|------------------|----------------|
| <u>Cod_Peça</u> | <u>Cod_Fornec</u> | Qtde_Estoque | Qtde_Caixas | <u>Cod_Fornec</u> | Local_Fornecedor | Tel_Fornecedor |
| 0009 | 121 | 512 | 52 | | | |
| 0023 | 122 | 263 | 27 | 121 | São Paulo | 2365-6532 |
| 0065 | 121 | 196 | 20 | 122 | Manaus | 4465-8632 |
| 0071 | 123 | 89 | 9 | PK 123 | Porto Alegre | 2956-8653 |
| 0073 | 122 | 296 | 30 | | | |

Passos para a 3ª Forma Normal:

- 1- Identifique atributos dependentes de outros atributos não chave.
- 2- Remova esses atributos com uma cópia do atributo do qual depende.

DEPENDÊNCIA TRANSITIVA – É uma dependência de um atributo NÃO chave não pode ser determinado por outro NÃO chave. Para resolver isso uma **nova tabela** é criada, e nela, um atributo que era NÃO chave passa a ser PK. Eliminação de dependências transitivas.

| tbl_Venda | | tbl_Venda | | | | |
|-------------|--------------|---------------|-------------|--------------|--|--|
| Nota_Fiscal | Cod_Vendedor | Nome_Vendedor | Cod_Produto | Qtde_vendida | | |
| 15326 | 002 | Leila | 132 | 10 | | |
| 15327 | 006 | Ana | 153 | 12 | | |
| 15328 | 002 | Leila | 143 | 11 | | |
| 15329 | 009 | Fábio | 132 | 9 | | |
| 15330 | 007 | Renato | 153 | 12 | | |

Nesse caso, temos um atributo NÃO chave (nome_vendedor) que depende do Cod_Vendedor que NÃO é chave.

| tbl_Venda | | | | tbl_Vendedor | |
|-------------|--------------|-------------|--------------|--------------|---------------|
| Nota_Fiscal | Cod_Vendedor | Cod_Produto | Qtde_vendida | Cod_Vendedor | Nome_Vendedor |
| 15326 | 002 | 132 | 10 | 002 | Leila |
| 15327 | 006 | 153 | 12 | 006 | Ana |
| 15328 | 002 | 143 | 11 | 007 | Renato |
| 15329 | 009 | 132 | 9 | 009 | Fábio |
| 15330 | 007 | 153 | 12 | | |