

Normalização: Formas Normais 1^a, 2^a, 3^a

Normalização é um processo a partir do qual se aplicam regras a todas as tabelas do banco de dados com o objetivo de evitar falhas no projeto, como redundância de dados e mistura de diferentes assuntos numa mesma tabela.

- ✓ A partir do MER normalmente temos um modelo normalizado;
- ✓ Serve para validar o MER

Existem 3 formas normais mais conhecidas:

- ✓ 1^a Forma Normal
- ✓ 2^a Forma Normal
- ✓ 3^a Forma Normal

1^a Forma Normal

- ✓ Uma relação estará na primeira forma normal 1^aFN, se não houver grupo de dados repetidos, isto é, se todos os valores forem únicos (não for multivalorado ou composto).
- ✓ A primeira forma normal não admite mais que um valor em um campo.

Código_cliente	Nome	Telefone	Endereço
C001	José	9563-6352 9847-2501	Rua Seis, 85 Morumbi 12536-965
C002	Maria	3265-8596	Rua Onze, 64 Moema 65985-963
C003	Janio	8545-8956 9598-6301	Praça ramos Liberdade 68858-633

Tabela Cliente

- ✓ Sequência para 1^a FN:
 - Identificar a chave primária da tabela;
 - identificar a(s) coluna(s) que tem(êm) dados repetidos e removê-la(s);
 - criar uma nova tabela com a chave primária para armazenar o dado repetido e;
 - criar uma relação entre a tabela principal e a tabela secundária.

1^a Forma Normal

Por exemplo, considere a tabela Cliente a seguir.

Código_cliente	Nome	Telefone	Endereço
C001	José	9563-6352 9847-2501	Rua Seis, 85 Morumbi 12536-965
C002	Maria	3265-8596	Rua Onze, 64 Moema 65985-963
C003	Janio	8545-8956 9598-6301	Praça ramos Liberdade 68858-633

Tabela Cliente

Tabela desnormalizada, ou seja, não está na 1^a forma normal

Analisando:

Todos os clientes possuem Rua, CEP e Bairro, e essas informações estão na mesma célula da tabela, logo ela **não** está na **primeira forma normal**. Para normalizar, deveremos colocar cada informação em uma coluna diferente, como no exemplo a seguir:

Código_cliente	Nome	Telefone	Rua	Bairro	Cep
C001	José	9563-6352 9847-2501	Rua Seis, 85	Morumbi	12536-965
C002	Maria	3265-8596	Rua Onze, 64	Moema	65985-963
C003	Janio	8545-8956 9598-6301	Praça ramos	Liberdade	68858-633

Tabela Cliente

Tabela ainda não está na primeira forma normal

Tabela na 1^a forma normal

1^a Forma Normal

Mesmo com o ajuste acima, a tabela ainda **não** está na **primeira forma normal**, pois há clientes com mais de um telefone e os valores estão em uma mesma célula. Para normalizar será necessário criar uma nova tabela para armazenar os números dos telefones e o campo-chave da tabela cliente. Veja o resultado a seguir:

Código_cliente	Nome	Rua	Bairro	Cep
C001	José	Rua Seis, 85	Morumbi	12536-965
C002	Maria	Rua Onze, 64	Moema	65985-963
C003	Janio	Praça ramos	Liberdade	68858-633

Tabela Cliente

Tabela na primeira forma normal

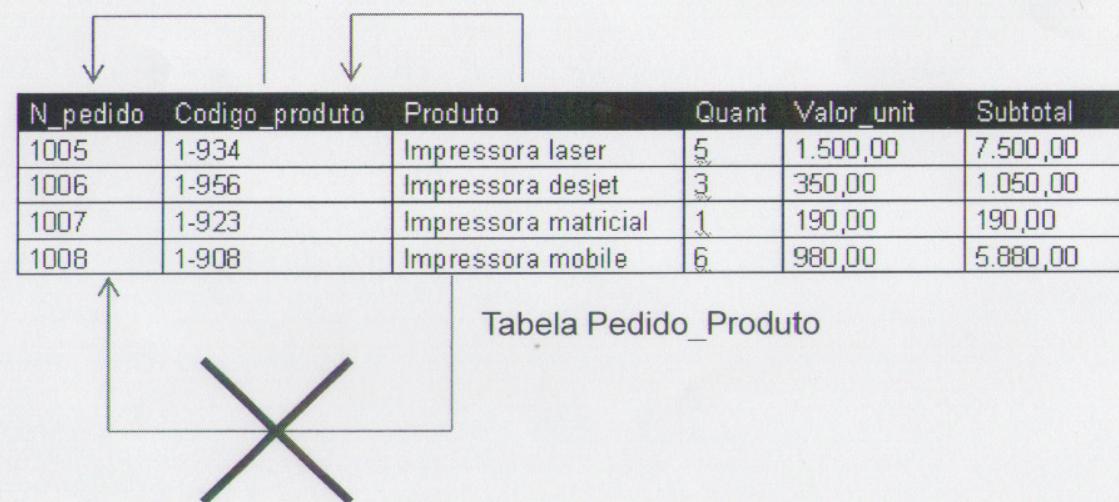
Código_cliente	Telefone
C001	9563-6352
C001	9847-2501
C002	3265-8596
C003	8545-8956
C003	9598-6301

Tabela Cliente_Telefone

Tabela na 1^a forma normal

2^a Forma Normal

- ✓ Para estar na 2FN é preciso estar na 1FN;
- ✓ Todos atributos não chaves da tabela devem depender totalmente da chave primária (não podendo depender apenas de parte dela, ou seja não pode conter dependências parciais).
 - ✓ Dependência Parcial: ocorre quando uma coluna depende apenas de uma parte de uma chave primária composta.
- ✓ A **segunda forma normal** trata destas anomalias e evita que valores fiquem em redundância no banco de dados.



N_pedido	Codigo_produto	Produto	Quant	Valor_unit	Subtotal
1005	1-934	Impressora laser	5	1.500,00	7.500,00
1006	1-956	Impressora desjet	3	350,00	1.050,00
1007	1-923	Impressora matricial	1	190,00	190,00
1008	1-908	Impressora mobile	6	980,00	5.880,00

Tabela Pedido_Produto

2^a Forma Normal

Exemplo da 2^a FN

N_pedido	Codigo_produto	Produto	Quant	Valor_unit	Subtotal
1005	1-934	Impressora laser	5	1.500,00	7.500,00
1006	1-956	Impressora desjet	3	350,00	1.050,00
1007	1-923	Impressora matricial	1	190,00	190,00
1008	1-908	Impressora mobile	6	980,00	5.880,00

Tabela Pedido_Produto

Tabela não está na segunda forma normal

Sequência para 2^a FN:

- ✓ Identificar as colunas que não são funcionalmente dependentes da chave primária da tabela;
- ✓ Remover essa coluna da tabela principal; e
- ✓ Criar uma nova tabela com esses dados.

2^a Forma Normal

Analisando:

- O nome do produto depende do código do produto, porém não depende de N_pedido que é a **chave primária** da tabela, portanto não está na **segunda forma normal**. Isto gera problemas com a manutenção dos dados, pois se houver alteração no nome do produto teremos que alterar em todos os registros da tabela venda.
- Para normalizar esta tabela teremos de criar a tabela Produto que ficará com os atributos Código_produto e produto e na tabela Pedido_Produto manteremos somente os atributos N_pedido, código_produto, quant, valor_unit e subtotal.:

Código_produto	Produto
1-934	Impressora laser
1-956	Impressora desjet
1-923	Impressora matricial
1-908	Impressora mobile

Tabela Produto

N_pedido	Código_produto	Quant	Valor_unit	Subtotal
1005	1-934	5	1.500,00	7.500,00
1006	1-956	3	350,00	1.050,00
1007	1-923	1	190,00	190,00
1008	1-908	6	980,00	5.880,00

Tabela Pedido_Produto

Tabelas na segunda forma normal



3^a Forma Normal

- ✓ Para estar na 3^a FN, é preciso estar na 2FN.
- ✓ Coluna não-chave não pode depender de outra não-chave
- ✓ É preciso identificar as colunas que são funcionalmente dependentes das outras colunas não chave e extraí-las, (ou seja, eliminar aqueles campos que podem ser obtidos pela equação de outros campos da mesma tabela);
- ✓ A finalidade é de que nenhuma coluna tenha dependência de qualquer outra que não seja exclusivamente chave

3^a Forma Normal

Sequência para 3^a FN:

- ✓ Identificar todos os atributos que são funcionalmente dependentes de outros atributos não chave;
- ✓ Removê-los.

N_pedido	Codigo_produto	Quant	Valor_unit	Subtotal
1005	1-934	5	1.500,00	7.500,00
1006	1-956	3	350,00	1.050,00
1007	1-923	1	190,00	190,00
1008	1-908	6	980,00	5.880,00

Tabela Pedido_Produto

Tabela não está na terceira forma normal

3^a Forma Normal

Exemplo da 3^a FN:

N_pedido	Codigo_produto	Quant	Valor_unit	Subtotal
1005	1-934	5	1.500,00	7.500,00
1006	1-956	3	350,00	1.050,00
1007	1-923	1	190,00	190,00
1008	1-908	6	980,00	5.880,00

Tabela Pedido_Produto

Tabela não está na terceira forma normal

Analisando:

- ✓ Considerando ainda a nossa tabela Venda, veremos que a mesma não está na **terceira forma normal**, pois o subtotal é o resultado da multiplicação Quant X Valor_unit, desta forma a coluna subtotal depende de outras colunas não-chave.
- ✓ Para normalizar esta tabela na **terceira forma normal** teremos de eliminar a coluna subtotal, como no exemplo a seguir:

N_pedido	Codigo_produto	Quant	Valor_unit
1005	1-934	5	1.500,00
1006	1-956	3	350,00
1007	1-923	1	190,00
1008	1-908	6	980,00

Tabela Pedido_Produto

Tabela na terceira forma normal

Conclusão:

- ✓ Quais os problemas de tabelas não normalizadas?
 - ✓ Repetição e a desorganização de informações;
 - ✓ Problemas na Inclusão, Alteração e Exclusão de Informações
- ✓ Benefícios:
 - ✓ A normalização é um processo corretivo que serve para evitar as anomalias em Banco de Dados;
 - ✓ Minimizar redundâncias e inconsistências;
 - ✓ Facilitar a manipulações do banco de dados;
 - ✓ Ganhar performance no SGBD;
 - ✓ Facilitar a manutenção do sistema de Informação;
 - ✓ Entre outros.