

---

# **BANCO DE DADOS - NORMALIZAÇÃO**

# DEFINIÇÃO

---

- Processo a partir do qual se aplicam regras às tabelas do BD com o objetivo de evitar falhas no projeto, como redundância de dados e mistura de diferentes assuntos numa mesma tabela.
- Ao projetar um banco de dados, se temos um modelo ER e a partir dele construirmos o modelo relacional seguindo as regras de transformação corretamente, o modelo relacional resultante estará, provavelmente, normalizado. Mas, nem sempre os modelos que nos deparamos são implementados dessa forma e, quando isso acontece, o suporte ao banco de dados é dificultado.
- Em ambos os casos, é necessário aplicar a normalização, ou para normalizar, ou apenas para validar o esquema criado.

# 1FN

- 1FN - 1ª Forma Normal:
  - Todos os atributos de uma tabela devem ser atômicos, ou seja, a tabela não deve conter grupos repetidos e nem atributos com mais de um valor.
  - Para deixar nesta forma normal, é preciso 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, por fim, criar uma relação entre a tabela principal e a tabela secundária.

- Exemplo:
  - PESSOAS: {ID, NOME, ENDERECO, TELEFONES}
  - PESSOAS: {ID, NOME, ENDERECO}
  - TELEFONES = {PESSOA\_ID, TELEFONE, TIPO}

# 2FN

- 2FN - 2ª Forma Normal:
  - Para estar na 2FN é preciso estar na 1FN. Além disso, todos os atributos não chaves da tabela devem depender unicamente da chave primária (não podendo depender apenas de parte dela).
  - Para deixar na segunda forma normal, é preciso identificar as colunas que não são funcionalmente dependentes da chave primária da tabela e, em seguida, remover essa coluna da tabela principal e criar uma nova tabela com esses dados. Por exemplo, considere a tabela ALUNOS\_CURSOS a seguir.

## 2FN

- ALUNOS\_CURSOS: {ID\_ALUNO, ID\_CURSO, NOTA, DESCRICAO\_CURSO, NOME\_ALUNO}
- ALUNOS\_CURSOS: {ID\_ALUNO, ID\_CURSO, NOTA}
- CURSOS: {ID\_CURSO, DESCRICAO\_CURSO}
- ALUNOS: {ID\_ALUNO, NOME\_ALUNO}

# 3FN

- 3FN - 3ª Forma Normal:
  - Para estar na 3FN, é preciso estar na 2FN.
  - Os atributos não chave de uma tabela devem ser mutuamente independentes e dependentes unicamente e exclusivamente da chave primária (um atributo B é funcionalmente dependente de A se, e somente se, para cada valor de A só existe um valor de B).
  - Para atingir essa forma normal, é preciso identificar as colunas que são funcionalmente dependentes das outras colunas não chave e extraí-las para outra tabela.

## 3FN

- FUNCIONARIOS: {ID\_FUNC, NOME, ID\_CARGO, DESCRICAO\_CARGO}
- FUNCIONARIOS: {ID\_FUNC, NOME, ID\_CARGO}
- CARGOS: {ID\_CARGO, DESCRICAO\_CARGO}



# EXEMPLO

- Normalize a tabela com o objetivo de armazenar os dados das ordens de compra de materiais de uma fábrica. Leve em consideração que cada ordem de compra é direcionada para um único fornecedor.

Ordem de compra					
Código Ordem de compra:		Data de Emissão:			
Código Fornecedor:		Nome Fornecedor:		Endereço Fornecedor:	
Materiais					
Código do material	Descrição	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total Item	
			Valor Total da Ordem de compra ->		

- Tabela Inicial: **Cod\_OC**, Dt\_Emi, Cod\_F, Nome\_F, Endereço\_F, Materiais (Cod\_Mat, Desc\_Mat, Qtd\_Compra, Vlr\_Unit\_Mat, Vlr\_Total\_Mat), Vlr\_Total\_OC.

# EXEMPLO

- 1FN: todos os atributos de uma tabela devem ser atômicos, ou seja, a tabela não deve conter grupos repetidos e nem atributos com mais de um valor.
- **ORDEM\_DE\_COMPRA:** Cod\_OC, Dt\_Emi, Cod\_F, Nome\_F, Endereço\_F, Materiais (Cod\_Mat, Desc\_Mat, Qtd\_Compra, Vlr\_Unit\_Mat, Vlr\_Total\_Mat), Vlr\_Total\_OC.
- **ORDEM\_DE\_COMPRA:** Cod\_OC, Cod\_F, Nome\_F, Endereço\_F, Dt\_Emi, Vlr\_Total\_OC.
- **ITENS\_COMPRA:** Cod\_OC, Cod\_Mat, Desc\_Mat, Qtd\_Compra, Vlr\_Unit\_Mat, Vlr\_Tot\_Mat.

# EXEMPLO

- 2FN: todos os atributos não chaves da tabela devem depender unicamente da chave primária (não podendo depender apenas de parte dela).
- **ORDEM\_DE\_COMPRA:** Cod\_OC, Cod\_F, Nome\_F, Endereço\_F, Dt\_Emi, Vlr\_Total\_OC.
- **ITENS\_COMPRA:** Cod\_OC, Cod\_Mat, Desc\_Mat, Qtd\_Compra, Vlr\_Unit\_Mat, Vlr\_Tot\_Mat.
- **ORDEM\_DE\_COMPRA:** Cod\_OC, Cod\_F, Nome\_F, Endereço\_F, Dt\_Emi, Vlr\_Total\_OC.
- **ITENS\_COMPRA:** Cod\_OC, Cod\_Mat, Qtd\_Compra, Vlr\_Tot\_Mat.
- **MATERIAIS:** Cod\_Material, Desc\_Mat, Vlr\_Unit\_Mat.

# EXEMPLO

- 3FN: os atributos não chave de uma tabela devem ser mutuamente independentes e dependentes unicamente e exclusivamente da chave primária.
- **ORDEM\_DE\_COMPRA:** Cod\_OC, Cod\_F, Nome\_F, Endereço\_F, Dt\_Emi, Vlr\_Total\_OC.
- **ITENS\_COMPRA:** Cod\_OC, Cod\_Mat, Qtd\_Compra, Vlr\_Tot\_Mat.
- **MATERIAIS:** Cod\_Material, Desc\_Mat, Vlr\_Unit\_Mat.
- **ORDEM\_DE\_COMPRA:** Cod\_OC, Cod\_F, Dt\_Emi, Vlr\_Total\_OC.
- **ITENS\_COMPRA:** Cod\_OC, Cod\_Mat, Qtd\_Compra, Vlr\_Tot\_Mat.
- **MATERIAIS:** Cod\_Material, Desc\_Mat, Vlr\_Unit\_Mat.
- **FORNECEDORES:** Cod\_Forn, Nome, Endereço.

# EXEMPLO

