

The background is a dark blue gradient with a white curved line at the bottom. It features several faint, light blue circular patterns. On the left, a large circular scale with tick marks and numbers (40, 150, 160, 170, 180, 190, 200, 220, 230, 240, 250, 260) is visible. Other circular elements include concentric circles and dashed lines with arrows, suggesting a technical or scientific theme.

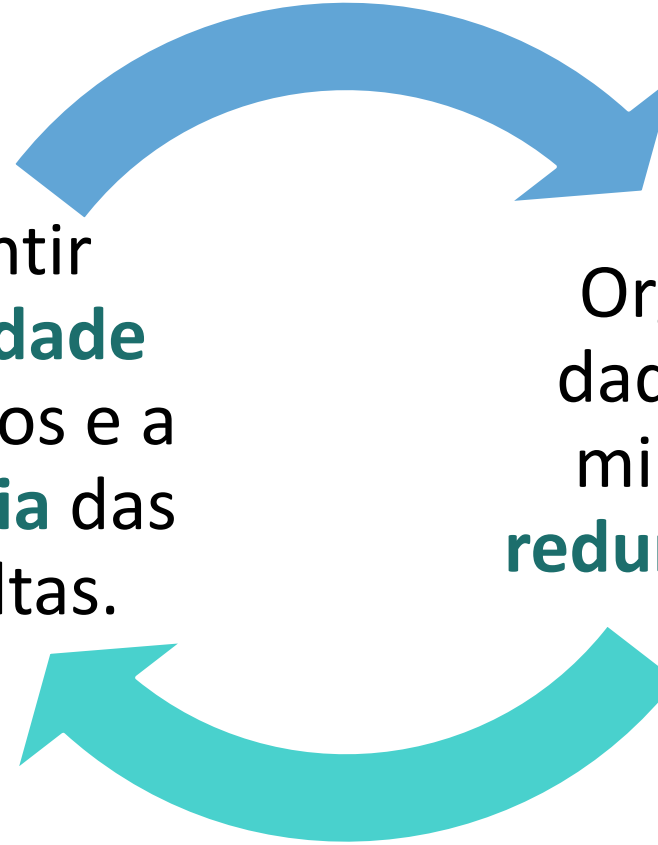
# NORMALIZAÇÃO

APLICAR FORMAS NORMAIS AO BANCO DE DADOS

# INTRODUÇÃO À NORMALIZAÇÃO

Garantir  
**integridade**  
dos dados e a  
**eficiência** das  
consultas.

Organizar  
dados para  
minimizar  
**redundâncias.**



# FORMAS DE NORMALIZAÇÃO

1ª forma normal

2ª forma normal

3ª forma normal

# PRIMEIRA FORMA NORMAL (1FN)

Eliminar grupos repetitivos e garantir que todos os atributos sejam atômicos.

Criar tabelas separadas para cada grupo de dados relacionados.

Identificar cada grupo de dados com uma chave primária.

# PRIMEIRA FORMA NORMAL (1FN)

## USUARIO

Id	nome	telefone		
1	João da Silva	11 1234-5678	11 8765-4321	
2	Maria Oliveira	11 2345-6789	11 9876-5432	
3	Ana Souza	11 3456-7890	11 2345-6722	11 9876-5455



# PRIMEIRA FORMA NORMAL (1FN)

USUARIO

Id	nome
1	João da Silva
2	Maria Oliveira
3	Ana Souza

TELEFONE

id	telefone	usuario
1	11 8765-4321	1
2	11 9876-5432	1
3	11 2345-6722	2
4	11 1234-5678	2
5	11 2345-6789	3
6	11 3456-7890	3
7	11 9876-5455	3

# PRIMEIRA FORMA NORMAL (1FN)

id	Produto	Fornecedor		
1	Apontador	Fornecedor 1	Fornecedor 2	Fornecedor 3
2	Caderno	Fornecedor 1	Fornecedor 2	Fornecedor 3
3	Borracha	Fornecedor 1	Fornecedor 2	
4	Caneta	Fornecedor 1	Fornecedor 2	
5	Lápis	Fornecedor 1	Fornecedor 2	Fornecedor 3
6	Sulfite	Fornecedor 1		

# PRIMEIRA FORMA NORMAL (1FN)

**PRODUTO**

id	Produto
1	Apontador
2	Caderno
3	Borracha
4	Caneta
5	Lápis
6	Sulfite

**FORNECEDOR**

Id	Fornecedor
1	Fornecedor 1
2	Fornecedor 2
3	Fornecedor 3
4	Fornecedor 4
5	Fornecedor 5
6	Fornecedor 6

**FORNECIMENTOS**

Id	Fornec.	Produto
1	1	2
2	1	3
3	2	2
4	3	5
5	3	4
6	1	6



# SEGUNDA FORMA NORMAL (2FN)

Atender aos **requisitos da 1FN.**

Garantir que todos os atributos dependam totalmente da chave primária.

# SEGUNDA FORMA NORMAL (2FN)

## PEDIDO

id	cliente	Produto	Qtd.	preço	data
1	João	Caneta	5	5.99	12/01/2025
2	Maria	Caderno	2	39.99	04/02/2025
3	João	Lápis	10	2.99	16/02/2025
4	José	Borracha	5	3.5	28/02/2025
5	João	Apontador	7	5.75	18/03/2025
6	Maria	Caneta	15	5.99	19/03/2025

# SEGUNDA FORMA NORMAL (2FN)

## CLIENTE

id	cliente
1	João
2	Maria
3	João
4	José
5	João
6	Maria

## PRODUTO

id	Produto	preço
1	Apontador	5.00
2	Caderno	35.00
3	Borracha	2.99
4	Caneta	3.50
5	Lápis	5.75
6	Sulfite	50.00

## PEDIDO

Id	Qtd	total	data	produto	cliente
1	5	25.00	12/01/2025	4	5
2	2	70.00	04/02/2025	2	2
3	10	29.90	16/02/2025	5	3
4	5	17.5	28/02/2025	3	1
5	7	40.25	18/03/2025	1	4
6	15	75.00	19/03/2025	4	5

# TERCEIRA FORMA NORMAL (3FN)

Atender aos *requisitos da 2FN*.

Remover atributos que não dependem diretamente da chave primária.



# TERCEIRA FORMA NORMAL (3FN)

## COLABORADORES

Id	nome	cargo	Departamento	Diretor
1	Ana Maria	Analista	TI	Maria
2	João Pedro	Gerente	TI	Maria
3	Maria Joana	Assistente	RH	Carlos
4	Carolina Maria	Analista	RH	Carlos



# TERCEIRA FORMA NORMAL (3FN)

## COLABORADORES

Id	nome	cargo	Depart.
1	Ana Maria	Analista	1
2	João Pedro	Gerente	1
3	Maria Joana	Assistente	4
4	Carolina Maria	Analista	4

## DEPARTAMENTO

Id	Nome	Diretor
1	TI	Maria
2	Compras	Alan
3	Financeiro	José
4	RH	João



# LANCHONETE DO ZÉ

Imagine que o Zé tem uma lanchonete e anota os pedidos dos clientes em uma tabela simples.

<b>Id</b>	<b>Cliente</b>	<b>Itens</b>	<b>Bairro</b>
1	Ana	X-Burguer, Suco de Laranja	Centro
2	João	X-Salada	Vila Nova
3	Ana	Batata Frita, Refrigerante	Parque Hills
4	Joana	Refrigerante, Batata Frita	Centro

# ELIMINAR GRUPOS REPETITIVOS (1FN)

PRIMEIRA FORMA NORMAL



# 1ª FORMA NORMAL (1FN)

A coluna "Itens" tem valores múltiplos (não atômicos).

Itens
X-Burguer, Suco de Laranja
X-Salada
Batata Frita, Refrigerante
Refrigerante, Batata Frita

CADA CAMPO  
TEM APENAS  
UM VALOR

ESTÁ NA 1FN

tabela ITENS\_PEDIDO

Pedido	Cliente	Item
1	Ana	X-Burguer
1	Ana	Suco de Laranja
2	João	X-Salada
3	Maria	X-Salada
3	Maria	Refrigerante
4	Joana	Batata Frita
4	Joana	Refrigerante



Pedido	Cliente	Item	Valor_Item
1	Ana	X-Burguer	R\$ 15
1	Ana	Suco de Laranja	R\$ 6
2	João	X-Salada	R\$ 18
3	Maria	X-Salada	R\$ 18
3	Maria	Refrigerante	R\$ 10
4	Joana	Batata Frita	R\$ 14
4	Joana	Refrigerante	R\$ 10

# ELIMINAR DEPENDÊNCIAS PARCIAIS

2ª FORMA NORMAL (2FN)

## 2ª FORMA NORMAL (2FN)

O valor do item  
depende (pertence)  
do item, não do  
pedido inteiro.

**PEDIDO**

**2FN**

Id_pedido	Total	Cliente
1	R\$ 21	Ana
2	R\$ 18	João
3	R\$ 28	Maria
4	R\$ 24	Joana

ITENS\_PEDIDO

2FN

Pedido	Item	Qtd
1	X-Burguer	1
1	Suco de Laranja	1
2	X-Salada	1
3	X-Salada	1
3	Refrigerante	1
4	Batata Frita	1
4	Refrigerante	1

# PRODUTOS

2FN

Nome	Valor
X-Burguer	R\$ 15
Suco de Laranja	R\$ 6
X-Salada	R\$ 18
Refrigerante	R\$ 10



# 3ª FORMA NORMAL (3FN)

Eliminar  
dependências  
transitivas

BAIRRO DEPENDE DO CPF, QUE DEPENDE DO CLIENTE.  
ISSO É UMA DEPENDÊNCIA TRANSITIVA

Cliente	CPF	Bairro
Ana	123.456.789	Centro
João	987.654.321	Vila Nova
Maria	321.654.789	Parque Hills
Joana	987.654.321	Centro

## tabela CLIENTES - 3FN

Id	Nome	CPF
1	Ana	123.456.789
2	João	987.654.321
3	Maria	321.654.789
4	Joana	987.654.321

## tabela ENDEREÇOS- 3FN

Cada coluna depende diretamente da **chave primária**.

Cliente	Bairro
1	Centro
2	Vila Nova
3	Parque Hills
4	Centro