



**INSTITUTO SUPERIOR POLITÉCNICO DO MOXICO**

**FACULDADE DE CIÊNCIAS DA COMPUTAÇÃO**

**BASE DE DADOS**

**EXERCÍCIO DE MODELAGEM E NORMALIZAÇÃO**

**MARCELO CARLOS GONGA GUMBA**

# buskAqui - Sua Loja Online Conectada!

## INTRODUÇÃO

A buskAqui é uma plataforma de e-commerce moderna e intuitiva, projetada para conectar vendedores e consumidores de forma prática e eficiente. O objetivo é oferecer uma experiência de compra prática e segura, garantindo uma navegação leve e facilitada, gerenciamento eficiente de produtos e um sistema robusto para processamento de pedidos e pagamentos.

## MODELAGEM DO BANCO DE DADOS

A modelagem do banco de dados é o processo de planejar, projetar e organizar os dados que serão armazenados em um sistema de banco de dados. A modelagem do banco de dados é uma das etapas mais importantes no processo de desenvolvimento. Ela consiste na definição das tabelas, campos e relacionamentos necessários para armazenar e organizar as informações do sistema.

### 1. MODELAGEM CONCEITUAL

A modelagem conceitual define as entidades principais e seus relacionamentos sem detalhes técnicos ou mais abrangentes. As entidades identificadas para a buskAqui são:

- **Usuário:** Representa clientes e administradores da plataforma.
- **Produto:** Itens disponíveis para compra.
- **Categoria:** Classificação dos produtos.
- **Pedido:** Registros das compras realizadas pelos clientes.
- **Item do Pedido:** Produtos comprados dentro de um pedido.
- **Pagamento:** Dados sobre as transações financeiras.
- **Endereço:** Local de entrega dos pedidos.
- **Estoque:** Controle de disponibilidade dos produtos.

### Relacionamentos

- Um Usuário pode realizar vários Pedidos.
- Um Pedido pode conter vários Itens do Pedido.
- Um Produto pode pertencer a uma única Categoria, mas pode estar em vários Itens do Pedido.
- Um Pedido está associado a um Pagamento.
- Um Usuário pode ter múltiplos Endereços.

## 2. MODELAGEM LÓGICA

A modelagem lógica traduz a modelagem conceitual em tabelas relacionais, mantendo os relacionamentos e definindo chaves primárias e estrangeiras.

### Tabelas principais:

#### Usuario

- **Atributos:** id\_usuario, nome, email, senha, telefone, data\_cadastro

#### Endereco

- **Atributos:** id\_endereco, id\_usuario, rua, numero, complemento, cidade, estado

#### Categoria

- **Atributos:** id\_categoria, nome, descricao

#### Produto

- **Atributos:** id\_produto, nome, descricao, preco, id\_categoria

#### Estoque

- **Atributos:** id\_produto, quantidade

#### Pedido

- **Atributos:** id\_pedido, id\_usuario, data\_pedido, status, id\_endereco

#### ItemPedido

- **Atributos:** id\_item\_pedido, id\_pedido, id\_produto, quantidade, preco\_unitario

#### Pagamento

- **Atributos:** id\_pagamento, id\_pedido, metodo, status, data\_pagamento

### 3. MODELAGEM FÍSICA

A modelagem física representa como os dados serão armazenados em um banco de dados relacional, especificando os tipos de dados e restrições.

Cada tabela terá um conjunto de colunas com tipos de dados apropriados, como VARCHAR, INT, DECIMAL, TIMESTAMP, garantindo eficiência e integridade dos dados.

### 4. NORMALIZAÇÃO

A normalização visa eliminar redundâncias e anomalias nos dados. Abaixo, um exemplo prático da normalização da tabela Pedido, passando por todas as formas normais até a 3FN.

#### Tabela Não Normalizada

id_pedido	nome_cliente	email_cliente	telefone_cliente	endereço_cliente	produto1	produto2	produto3	total_pedido	status
1	João Silva	joao@email.com	99999-9999	Rua X, 123	Camiseta	Calça	-	150,00	Enviado
2	Maria Lima	maria@email.com	98888-8888	Rua Y, 456	Tênis	-	-	200,00	Pendente

#### Problemas:

- Redundância de dados (repetição de nome, e-mail e endereço do cliente).
- Dificuldade em armazenar múltiplos produtos dentro do mesmo pedido.

#### 1ª Forma Normal (1FN) - Removendo Valores Multivalorados

id_pedido	nome_cliente	email_cliente	telefone_cliente	endereço_cliente	produto	total_pedido	status
1	João Silva	joao@email.com	99999-9999	Rua X, 123	Camiseta	150,00	Enviado
1	João Silva	joao@email.com	99999-9999	Rua X, 123	Calça	150,00	Enviado
2	Maria Lima	maria@email.com	98888-8888	Rua Y, 456	Tênis	200,00	Pendente

#### Melhoria:

- Agora cada linha contém um único produto por pedido, eliminando valores multivalorados.

## 2ª Forma Normal (2FN) - Removendo Dependências Parciais

Criamos novas tabelas para separar os dados que não dependem totalmente da chave primária:

**Tabela: Pedido**

id_pedido	id_usuario	data_pedido	status
1	101	2025-03-26	Enviado
2	102	2025-03-26	Pendente

**Tabela: Usuario**

id_usuario	nome	email	telefone
101	João Silva	joao@email.com	99999-9999
102	Maria Lima	maria@email.com	98888-8888

**Tabela: Endereco**

id_endereco	id_usuario	rua	numero	cidade	estado
201	101	Rua X	123	Cidade X	SP
202	102	Rua Y	456	Cidade Y	RJ

**Tabela: ItemPedido**

id_item_pedido	id_pedido	id_produto	quantidade	preco_unitario
301	1	11	1	50,00
302	1	12	1	100,00
303	2	13	1	200,00

## 3ª Forma Normal (3FN) - Removendo Dependências Transitivas

- Os dados do usuário e endereço foram separados.
- Os produtos foram vinculados a pedidos via uma tabela intermediária (ItemPedido).

A tabela Pagamento agora contém apenas dados essenciais do pagamento, sem informações redundantes do pedido.

## CONCLUSÃO

A normalização até a 3ª Forma Normal (3FN) elimina redundâncias, melhora a integridade dos dados e facilita a escalabilidade da buskAqui. O banco de dados agora está otimizado para consultas rápidas e armazenamento eficiente, garantindo um desempenho robusto para a e-commerce.