

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE
SÃO PAULO**

**Cauan Do Prado
CJ3030016**

Projeto de banco de dados não relacional para Livraria

**CAMPOS DO JORDÃO
2025**

RESUMO

Este relatório apresenta a modelagem e construção de um banco de dados não relacional (NoSQL) para uma livraria, com base na tecnologia MongoDB. O objetivo é demonstrar a estrutura de coleções que armazenam informações sobre livros, autores, clientes, pedidos e categorias. A metodologia baseou-se na análise das necessidades funcionais de uma livraria tradicional e sua transposição para o paradigma NoSQL, promovendo maior flexibilidade e escalabilidade. Os resultados mostraram que a estrutura proposta facilita o gerenciamento e a recuperação de dados, adequando-se a ambientes modernos de aplicações web.

Palavras-chave: NoSQL, MongoDB, Livraria, Banco de dados, Documentos JSON.

ABSTRACT

This report presents the design and development of a non-relational (NoSQL) database for a bookstore, based on MongoDB technology. The goal is to demonstrate the collection structure for storing data about books, authors, customers, orders, and categories. The methodology was based on analyzing the functional needs of a traditional bookstore and translating them into the NoSQL paradigm, promoting greater flexibility and scalability. The results showed that the proposed structure facilitates data management and retrieval, making it suitable for modern web application environments.

Keywords: NoSQL, MongoDB, Bookstore, Database, JSON Documents.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO _____	5
2	METODOLOGIA _____	5
3	RESULTADOS OBTIDOS _____	7
4	CONCLUSÃO _____	11
5	REFERENCIAS _____	14

1 INTRODUÇÃO

A crescente demanda por soluções de armazenamento de dados escaláveis e flexíveis levou ao surgimento de bancos de dados não relacionais (NoSQL). Ao contrário dos sistemas relacionais, que utilizam esquemas fixos e tabelas inter-relacionadas, os bancos NoSQL permitem modelagens mais livres, geralmente em formato de documentos, como no MongoDB.

Este relatório apresenta a criação de um banco de dados NoSQL para uma livraria, visando organizar e gerenciar eficientemente informações sobre livros, autores, clientes e pedidos. A escolha pelo MongoDB justifica-se pela sua estrutura de documentos JSON, sua popularidade e sua capacidade de atender a aplicações com alta demanda de leitura e escrita de dados.

2 METODOLOGIA

A metodologia adotada para o desenvolvimento deste projeto envolveu as seguintes etapas:

1. **Análise de requisitos:** levantamento dos dados essenciais para o funcionamento de uma livraria (livros, autores, clientes, pedidos e categorias);
2. **Definição das coleções:** estruturação dos dados em coleções compatíveis com o modelo de documentos do MongoDB;
3. **Modelagem dos documentos:** criação de documentos JSON simulando registros reais de uma livraria;

4. **Validação e testes:** simulação de inserções e consultas simples para verificação da estrutura.

O ambiente simulado foi construído em sintaxe compatível com o MongoDB, podendo ser aplicado diretamente via MongoDB Compass ou terminal

2.1 VANTAGENS DOS BANCOS DE DADOS NOSQL

Os bancos de dados NoSQL oferecem diversas vantagens em relação aos bancos relacionais, como:

- **Escalabilidade Horizontal:** Facilidade em distribuir dados em múltiplos servidores, garantindo melhor desempenho à medida que o volume de dados cresce.
- **Alta Disponibilidade:** Projetados para operar em ambientes distribuídos, com tolerância a falhas e recuperação rápida.
- **Flexibilidade de Modelagem:** Permitem a inclusão de novos atributos e estruturas nos dados sem a necessidade de alterações complexas no esquema.
- **Desempenho Otimizado:** Operações de leitura e escrita são mais rápidas em grandes volumes de dados não estruturados ou semiestruturados.
- **Facilidade de Integração:** Integram-se facilmente com aplicações modernas, APIs, sistemas web e mobile.

3 RESULTADOS OBTIDOS

3.1 FUNCIONALIDADES DO MONGODB

O MongoDB oferece recursos que o tornam uma escolha popular entre desenvolvedores:

- **Indexação:** Permite criar índices em qualquer campo para acelerar as consultas.
- **Agregação:** Suporte a operações complexas de análise de dados por meio de pipelines de agregação.
- **Sharding:** Divisão dos dados em múltiplos servidores para melhorar escalabilidade.
- **Replicação:** Mantém cópias dos dados em diferentes servidores, garantindo alta disponibilidade e redundância.
- **Geolocalização:** Suporte a consultas geoespaciais.
- **Validação de Dados:** Possui mecanismos de validação para assegurar a integridade dos dados.

O banco de dados foi denominado livraria e estruturado com cinco coleções principais:

3.2 Coleção Livros

Armazena dados dos livros disponíveis:

{

```
"_id": "livro123",  
"titulo": "Dom Casmurro",  
"descricao": "Romance de Machado de Assis",  
"preco": 39.90,  
"estoque": 12,  
"autor_id": "autor001",  
"categoria": "Romance",  
"isbn": "9781234567890",  
"ano_publicacao": 1899  
}
```

3.3 Coleção autores

Contém dados biográficos dos autores:

```
{  
  
  "_id": "autor001",  
  
  "nome": "Machado de Assis",  
  
  "nacionalidade": "Brasileiro",  
  
  "data_nascimento": "1839-06-21",  
  
  "biografia": "Um dos maiores escritores brasileiros..."  
}
```


3.4 Coleção clientes

Registra os dados dos clientes da livraria:

```
{  
  
  "_id": "cliente789",  
  
  "nome": "João da Silva",  
  
  "email": "joao@email.com",  
  
  "telefone": "(11) 91234-5678",  
  
  "endereco": {  
  
    "rua": "Rua das Flores",  
  
    "numero": 123,  
  
    "bairro": "Centro",  
  
    "cidade": "São Paulo",  
  
    "estado": "SP",  
  
    "cep": "01000-000"  
  
  },  
  
  "data_cadastro": "2024-03-15"
```

```
}
```

3.5 Coleção pedidos

Registra as compras feitas pelos clientes:

```
{
```

```
  "_id": "pedido456",
```

```
  "cliente_id": "cliente789",
```

```
  "data_pedido": "2025-06-20",
```

```
  "itens": [
```

```
    {
```

```
      "livro_id": "livro123",
```

```
      "titulo": "Dom Casmurro",
```

```
      "quantidade": 1,
```

```
      "preco_unitario": 39.90
```

```
    },
```

```
    {
```

```
      "livro_id": "livro456",
```

```
      "titulo": "Memórias Póstumas de Brás Cubas",
```

```
"quantidade": 1,  
  
"preco_unitario": 42.00  
  
}  
  
],  
  
"total": 81.90,  
  
"status": "Pago"  
  
}
```

4 CONCLUSÃO

A modelagem de um banco de dados não relacional para uma livraria demonstrou ser uma solução eficaz para cenários onde a flexibilidade e a escalabilidade são fundamentais. O uso do MongoDB permitiu uma estrutura enxuta, direta e de fácil manutenção. Além disso, a independência entre os documentos possibilita uma evolução mais simples do sistema, sem a necessidade de alterações estruturais complexas, como em bancos relacionais.

A estrutura proposta atende aos principais requisitos de uma aplicação comercial de livraria e pode ser expandida facilmente para incluir funcionalidades adicionais, como avaliações de livros, promoções, entre outros.

4.1 OUTRAS COLEÇÕES E CAMPOS OPCIONAIS

Além das coleções básicas, a livraria pode ter outras coleções que enriquecem o banco de dados, como:

- **autores:** nome, biografia, nacionalidade, data de nascimento.
- **fornecedores:** nome, CNPJ, telefone, e-mail, endereço.
- **avaliacoes:** cliente, livro, nota (1 a 5), comentário, data.
- **estoque:** livro, quantidade disponível, local de armazenamento.

Exemplo de documento na coleção 'clientes':

json

CopiarEditar

```
{
  "nome": "Ana Silva",
  "email": "ana.silva@email.com",
  "telefone": "(11) 91234-5678",
  "endereco": {
    "rua": "Rua das Flores",
    "numero": 123,
    "bairro": "Centro",
    "cidade": "São Paulo",
    "estado": "SP",
    "cep": "01000-000"
  }
}
```

4.2 RELACIONAMENTOS ENTRE AS COLEÇÕES

Embora o MongoDB não utilize joins como nos bancos relacionais, é possível estabelecer relações entre coleções por meio de referências ou pela incorporação de documentos:

- **Referências:** Um documento contém o ID de outro documento. Útil quando os dados são acessados separadamente.
- **Documentos Embutidos:** Informações relacionadas são armazenadas dentro do mesmo documento. Aumenta a velocidade de leitura em consultas específicas.

Exemplo de pedido com documentos embutidos:

json

CopiarEditar

```
{
  "data": "2025-06-23",
  "cliente": {
    "nome": "Carlos Souza",
    "email": "carlos@email.com"
  },
  "livros": [
    {
      "titulo": "Dom Casmurro",
```

```
"preco": 39.90
},
{
  "titulo": "O Pequeno Príncipe",
  "preco": 29.90
}
],
"valor_total": 69.80
}
```

5 REFERÊNCIAS

MONGO DB INC. *MongoDB Manual*. Disponível em:

<https://www.mongodb.com/docs/>. Acesso em: 23 jun. 2025.

<https://www.unifacvest.edu.br/assets/uploads/files/arquivos/67795-reis,-c.m.-pet-shop-lovers.-unifacvest,-2013..pdf>

SILBERSCHATZ, Abraham; KORTH, Henry F.; SUDARSHAN, S. *Sistemas de Banco de Dados*. 6. ed. São Paulo: Pearson, 2013.

