

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

Dados do Aluno / Disciplina

**Aluno:** Nolan Lemes Marcondes

**Disciplina:** Banco de Dados 2

**Professor:** Paulo Giovani de Faria Zeferino

**Curso:** Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas

**Instituição:** Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia  
de São Paulo

**BANCO DE DADOS NÃO RELACIONAL (NoSQL):**

**UM ESTUDO DE CASO COM MONGODB**

# **CAMPOS DO JORDÃO**

**2025**

## **RESUMO**

Este projeto tem como objetivo realizar um estudo prático e conceitual sobre bancos de dados não relacionais (NoSQL), com foco no MongoDB, um dos sistemas gerenciadores de banco de dados mais utilizados dessa categoria. Através da construção de um catálogo de produtos para um sistema de e-commerce, será demonstrada a flexibilidade do modelo orientado a documentos. O trabalho descreve os fundamentos dos bancos NoSQL, apresenta o modelo utilizado pelo MongoDB, os métodos aplicados na construção do projeto e os resultados obtidos, evidenciando as vantagens de utilizar esse tipo de banco em ambientes que requerem escalabilidade e modelagem dinâmica.

**Palavras-Chave:** NoSQL, MongoDB, banco de dados, e-commerce, documentos.

## ABSTRACT

This project aims to conduct a practical and conceptual study on non-relational databases (NoSQL), focusing on MongoDB, one of the most widely used database management systems in this category. Through the construction of a product catalog for an e-commerce system, the flexibility of the document-oriented model will be demonstrated. The work describes the fundamentals of NoSQL databases, presents the model used by MongoDB, the methods applied in the construction of the project and the results obtained, highlighting the advantages of using this type of database in environments that require scalability and dynamic modeling.

**Keywords:** NoSQL, MongoDB, database, e-commerce, documents

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>5</b>
<b>1.1</b>	<b>Objetivos</b>	<b>5</b>
<b>1.2</b>	<b>Justificativa</b>	<b>5</b>
<b>1.3</b>	<b>Aspectos Metodológicos</b>	<b>6</b>
<b>1.4</b>	<b>Aporte Teórico</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>METODOLOGIA</b>	<b>7</b>
<b>2.1</b>	<b>Considerações Iniciais</b>	<b>7</b>
<b>2.2</b>	<b>Descrição do Modelo NoSQL</b>	<b>7</b>
<b>2.3</b>	<b>Descrição do SGBD Utilizado e seu Modelo de Dados</b>	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>RESULTADOS OBTIDOS</b>	<b>9</b>
<b>3.1</b>	<b>Exemplo de Documento no MongoDB</b>	<b>9</b>
<b>4</b>	<b>CONCLUSÃO</b>	<b>10</b>
<b>4.1</b>	<b>Sugestões para futuras melhorias</b>	<b>10</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>10</b>

## **1 INTRODUÇÃO**

Com a evolução da tecnologia e o crescimento exponencial do volume de dados nas últimas décadas, tornou-se evidente a necessidade de soluções de armazenamento mais flexíveis e escaláveis do que os bancos relacionais tradicionais. Nesse contexto, surgem os bancos de dados não relacionais, conhecidos como NoSQL, os quais oferecem vantagens importantes como escalabilidade horizontal, alta disponibilidade e capacidade de lidar com estruturas de dados dinâmicas.

### **1.1 Objetivos**

O objetivo principal deste trabalho é realizar um estudo prático e conceitual sobre bancos de dados não relacionais (NoSQL), utilizando o MongoDB como Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD). Pretende-se demonstrar, por meio do desenvolvimento de um sistema de catálogo de produtos para uma aplicação de e-commerce, como o modelo orientado a documentos pode ser eficaz na modelagem de dados flexíveis e na escalabilidade de sistemas modernos.

### **1.2 Justificativa**

A escolha por abordar bancos de dados NoSQL se justifica pela crescente necessidade de sistemas capazes de lidar com grandes volumes de dados, diferentes tipos de estrutura e alta disponibilidade. O modelo relacional tradicional, embora eficaz em muitas aplicações, apresenta limitações em contextos como aplicações web escaláveis, redes sociais, Big Data e serviços em nuvem. Nesse cenário, o MongoDB surge como uma alternativa robusta, amplamente utilizada no mercado, com destaque para sua flexibilidade e desempenho em ambientes distribuídos.

### **1.3 Aspectos Metodológicos**

A metodologia utilizada neste projeto inclui uma abordagem prática baseada em revisão bibliográfica, análise do modelo de dados orientado a documentos e implementação de um sistema simples de e-commerce. O desenvolvimento do projeto se dará em etapas: levantamento teórico, escolha e configuração do SGBD, modelagem dos dados, inserção e manipulação de documentos no banco, e por fim, análise dos resultados obtidos.

### **1.4 Aporte Teórico**

O trabalho está fundamentado em referências clássicas e atuais sobre bancos de dados NoSQL e o MongoDB, incluindo autores como Chodorow (2019), que descreve o funcionamento detalhado do MongoDB, e Monica (2012), que apresenta os conceitos fundamentais sobre bancos de dados não relacionais. Além disso, serão utilizados materiais complementares como a documentação oficial do MongoDB e literatura acadêmica relacionada ao tema, fornecendo uma base sólida para a construção e análise do projeto.

## **2 METODOLOGIA**

A metodologia adotada neste projeto fundamenta-se em uma abordagem prática e exploratória, com base em revisão bibliográfica e desenvolvimento aplicado. O principal objetivo foi compreender, por meio de um estudo de caso, como funcionam os bancos de dados não relacionais, com foco no modelo orientado a documentos implementado pelo MongoDB.

### **2.1 Considerações Iniciais**

O presente trabalho tem como foco o desenvolvimento de um estudo prático sobre bancos de dados não relacionais, utilizando o MongoDB como ferramenta central. Para isso, foi desenvolvido um projeto de sistema de catálogo de produtos para uma aplicação de e-commerce. Esse tipo de sistema foi escolhido por representar uma situação comum na área de desenvolvimento de software, onde diferentes produtos possuem características específicas que variam de acordo com sua categoria. Assim, a proposta permitiu explorar a flexibilidade e a escalabilidade dos bancos de dados NoSQL, especialmente no tratamento de estruturas de dados heterogêneas.

### **2.2 Descrição do Modelo NoSQL**

Os bancos de dados NoSQL, diferentemente dos relacionais, não utilizam esquemas fixos nem dependem de tabelas para organizar os dados. Existem diferentes modelos dentro da categoria NoSQL, como os bancos orientados a documentos, chave-valor, colunar e grafos. No contexto deste projeto, foi utilizado o modelo orientado a documentos, no qual as informações são armazenadas em documentos geralmente estruturados no formato JSON (ou BSON, no caso do MongoDB). Esse modelo permite que os dados tenham estruturas flexíveis, podendo conter campos aninhados, arrays e variações entre os registros de uma mesma coleção, facilitando a adaptação a mudanças e a representação de dados complexos.

## 2.3 Descrição do SGBD Utilizado e seu Modelo de Dados

O Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD) utilizado no projeto foi o MongoDB, uma das tecnologias mais populares do universo NoSQL. O MongoDB é um banco de dados orientado a documentos que armazena os dados no formato BSON, uma representação binária do JSON. A estrutura básica de armazenamento do MongoDB é composta por coleções e documentos. Cada documento representa uma entidade (por exemplo, um produto) e pode conter campos variados, estruturas aninhadas e listas.

A escolha pelo MongoDB se deu por sua facilidade de uso, ampla documentação, suporte a consultas complexas, escalabilidade horizontal e excelente desempenho para leitura e escrita em grandes volumes de dados. No projeto, cada produto do catálogo foi modelado como um documento, permitindo que diferentes categorias tivessem atributos específicos sem comprometer a integridade ou a organização dos dados. Essa abordagem mostra-se especialmente eficaz em ambientes onde os requisitos mudam com frequência e os dados não seguem um padrão fixo.



### 3 RESULTADOS OBTIDOS

O projeto desenvolvido consistiu em uma aplicação simples que armazena informações de produtos em uma coleção MongoDB. Cada produto é representado como um documento, permitindo atributos distintos conforme o tipo do item.

#### 3.1 Exemplo de Documento no MongoDB

```
{
  "nome": "Smartphone Galaxy S22",
  "preco": 4599.90,
  "estoque": 10,
  "categoria": "Eletrônicos",
  "caracteristicas": {
    "memoria": "128GB",
    "processador": "Octa-Core",
    "tela": "6.1 polegadas"
  }
}
```

Com esse modelo, foi possível inserir produtos com diferentes categorias e atributos, realizar buscas por categoria, faixa de preço e filtrar características específicas, utilizando a linguagem de consulta do MongoDB.

Entre os resultados obtidos, destacam-se:

- Flexibilidade para modificar a estrutura dos dados durante o desenvolvimento;
- Agilidade na inserção e leitura de documentos;
- Facilidade de uso na modelagem e nas consultas;
- Possibilidade de escalar horizontalmente para múltiplos servidores.

## 4 CONCLUSÃO

A realização deste projeto permitiu compreender os fundamentos dos bancos de dados NoSQL, com destaque para o modelo de documentos adotado pelo MongoDB. O uso do MongoDB mostrou-se eficiente, flexível e alinhado às necessidades de aplicações modernas que lidam com dados semi-estruturados e em grande volume.

### 4.1 Sugestões para futuras melhorias

Como sugestões para futuras melhorias, recomenda-se:

- A criação de uma interface web para interação com o banco;
- Integração com microserviços e serviços em nuvem;
- Utilização de mecanismos de autenticação e autorização para segurança dos dados.

Este estudo de caso confirma que o MongoDB é uma excelente escolha para projetos com alta demanda de performance, flexibilidade e escalabilidade.

## REFERÊNCIAS

- CHODOROW, K. *MongoDB: The Definitive Guide*. 3ª ed. O'Reilly Media, 2019.
- MONICA, E. *NoSQL Distilled: A Brief Guide to the Emerging World of Polyglot Persistence*. Addison-Wesley, 2012.
- STALLINGS, W. *Sistemas de Banco de Dados*. 7. ed. Pearson, 2021.
- MONGODB. *MongoDB Documentation*. Disponível em: <https://www.mongodb.com/docs/>. Acesso em: 30 jun. 2025.