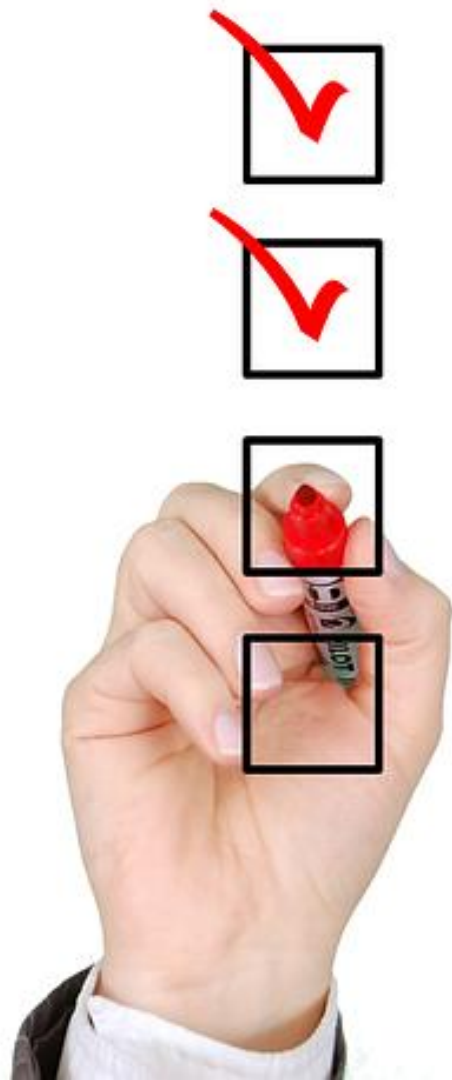


BANCO DE DADOS NÃO RELACIONAL

Introdução ao Banco de Dados Não Relacional e MongoDB

Tópicos da aula



- ❑ Objetivo
 - ❑ Compreender os fundamentos de bancos de dados não relacionais e configurar o ambiente de trabalho
- ❑ Conteúdo
 - ❑ Conceitos de BD NoSQL;
 - ❑ Introdução ao MongoDB;
 - ❑ Configuração do ambiente
- ❑ Exercício Prático 01
 - ❑ Instalar MongoDB e inserir dados simples
- ❑ Entrega
 - ❑ Documentação da configuração e estrutura básica de coleções
- ❑ Requisitos MBD
 - ❑ MBD.01 – Modelagem de Dados
- ❑ Referências
- ❑ Considerações Finais

Introdução ao Banco de Dados Não Relacional e MongoDB

❑ Aula 1

❑ **Título:** O que são Bancos de Dados Não Relacionais (NoSQL)?

Objetivo: Apresentar os conceitos fundamentais de bancos de dados não relacionais, suas características, vantagens e diferenças em relação aos bancos relacionais.

❑ **Referências:**

- ❑ Sadalage, P., & Fowler, M. (2013). *NoSQL Distilled: A Brief Guide to the Emerging World of Polyglot Persistence*. Addison-Wesley Professional.
- ❑ Artigo: Santos, J. M., & Oliveira, P. R. (2020). *Comparação entre bancos de dados relacionais e não relacionais para sistemas de grande escala*. Disponível em: [Artigo no Google Scholar](#)
- ❑ Artigo sobre tendências NoSQL: [ResearchGate - Evolution of Database Models](#)
- ❑ Documentação NoSQL: [MongoDB NoSQL Overview](#)

Introdução ao Banco de Dados Não Relacional e MongoDB

❑ **Contextualização:**

Hoje em dia, com a enorme quantidade de dados gerados por aplicativos web, IoT e redes sociais, os bancos de dados relacionais tradicionais (baseados em tabelas com linhas e colunas) já não são suficientes para armazenar e processar dados de maneira eficiente. Para lidar com essas novas necessidades, surgiram os bancos de dados não relacionais, também conhecidos como NoSQL.

❑ **Tipos de Bancos NoSQL:**

- ❑ Documentos (MongoDB)
- ❑ Chave-Valor (Redis)
- ❑ Grafos (Neo4j)
- ❑ Colunar (Cassandra)

Introdução ao Banco de Dados Não Relacional e MongoDB

- ❑ **Pontos principais a destacar:**
 - ❑ **Estrutura flexível:** Diferente do modelo fixo de tabelas.
 - ❑ **Escalabilidade horizontal:** Ideal para aplicações com grande volume de dados.
 - ❑ **Performance em consultas específicas.**
- ❑ **Comparação:**

Características	Banco Relacional	Banco Não Relacional
Estrutura de Dados	Tabelas	Documentos JSON
Esquema rígido	Sim	Não
Suporte a transações	Sim	Parcial
Tipo de consultas	SQL	Flexível (query JSON)

Introdução ao Banco de Dados Não Relacional e MongoDB

❑ Pergunta:

- ❑ Quem aqui já trabalhou com bancos relacionais?
- ❑ Que problemas enfrentaram com dados complexos?

Introdução ao Banco de Dados Não Relacional e MongoDB

- ❑ **Conteúdo:**
- ❑ **O que é o MongoDB?**
 - ❑ O MongoDB é um banco de dados orientado a documentos, onde cada registro é armazenado em formato JSON (ou BSON, que é uma versão binária de JSON).
- ❑ **Diferença entre bancos relacionais (SQL) e não relacionais (NoSQL)**
 - ❑ **Relacionais:** usam tabelas com linhas e colunas (Ex.: MySQL, PostgreSQL).
 - ❑ **Não relacionais:** armazenam dados de formas diferentes, como documentos (JSON), grafos ou colunas largas.

Introdução ao Banco de Dados Não Relacional e MongoDB

☐ **Por que NoSQL?**

- ☐ Escalabilidade horizontal
- ☐ Melhor desempenho para grandes volumes de dados
- ☐ Flexibilidade no esquema de dados

☐ **Casos de uso comuns:**

- ☐ Redes sociais
- ☐ Análise em tempo real
- ☐ Internet das Coisas (IoT)

Introdução ao Banco de Dados Não Relacional e MongoDB

- ❑ **Características principais:**

- ❑ Possui uma poderosa linguagem de consulta baseada em JSON.
- ❑ Armazena dados em formato BSON (uma versão binária do JSON).
- ❑ Armazena dados em documentos com estrutura flexível.
- ❑ Não possui esquema rígido (schema-free).
- ❑ Boa performance para dados sem esquema rígido.
- ❑ Suporta consultas ricas, agregações e replicação.

Introdução ao Banco de Dados Não Relacional e MongoDB

- ❑ **Vantagens:**
 - ❑ Fácil escalabilidade
 - ❑ Escalável horizontalmente.
 - ❑ Integração direta com aplicações web modernas

Introdução ao Banco de Dados Não Relacional e MongoDB

Tema

Aplicativo Móvel de Monitoramento e Comunicação de Eventos Climáticos e Ambientais Críticos para a População

Para exemplificar nossa aula, vamos imaginar que será desenvolvido um aplicativo para o **INPE**, com foco em alertas de queimadas, inundações, desmatamento, mudanças climáticas e coleta de dados locais da população em tempo real.

Introdução ao Banco de Dados Não Relacional e MongoDB

- ❑ **Principais Componentes:**

- ❑ **Coleções:** Equivalentes às tabelas em bancos relacionais.
- ❑ **Documentos:** Registros individuais que armazenam dados.

- ❑ **Comandos Básicos:**

show dbs // Listar bancos de dados.

use <nome_banco> //Selecionar um banco de dados.

db.createCollection('<nome>') //Criar uma coleção.

Introdução ao Banco de Dados Não Relacional e MongoDB

- ❑ **Demonstração rápida:**

- ❑ *Criar um banco de dados fictício:*

- `use clima`

- ❑ *Criar uma coleção:*

- `db.createCollection("dados_meteorologicos")`

- ❑ **Perguntas Reflexivas:**

- ❑ *Por que vocês acham que a estrutura flexível é uma vantagem em alguns projetos?*
 - ❑ *Em que casos um banco relacional ainda seria útil?*

Introdução ao Banco de Dados Não Relacional e MongoDB

- ❑ Exemplo prático:
 - ❑ Relacional (SQL):

ID	Nome	Temperatura	Cidade
1	João	30°C	Lisboa
2	Maria	25°C	Porto

- ❑ Não Relacional (NoSQL - MongoDB):

```
{ "nome": "João", "temperatura": 30, "cidade": "Lisboa" }  
{ "nome": "Maria", "cidade": "Porto", "umidade": 60 }
```

Introdução ao Banco de Dados Não Relacional e MongoDB

❑ Exemplo:

- ❑ Imagine um sistema para registrar dados meteorológicos:

```
{  
  "cidade": "Lisboa",  
  "temperatura": 28,  
  "umidade": 60,  
  "data": "2025-02-10"  
}
```

Introdução ao Banco de Dados Não Relacional e MongoDB

❑ Vantagens:

- ❑ **Flexibilidade:** Não precisa de uma estrutura fixa
- ❑ **Escalabilidade:** Lida bem com grandes volumes de dados

```
show dbs           # Lista bases de dados
use meteorologia   # Seleciona ou cria a base meteorologia
db.createCollection("clima") # Cria uma coleção chamada "clima"
```


Configuração do Ambiente MongoDB

- ❑ **Objetivo:** Configurar o ambiente MongoDB localmente e testar a conexão com a base de dados.

- ❑ **Passo a Passo:**
 - ❑ **Download:**

Acesse <https://www.mongodb.com/try/download/community>.
 - ❑ **Instalação:**

Siga as instruções do sistema operacional (Windows, macOS ou Linux).

Configuração do Ambiente MongoDB

- ❑ **Testar a instalação:**

- ❑ *Abra o terminal e execute:*

- `mongod` //isso inicia o servidor MongoDB.

- ❑ *Em outro terminal:*

- `mongo` //isso conecta e acessa shell do MongoDB.

- ❑ **Interface gráfica opcional:**

- ❑ *Baixe e instale o MongoDB Compass para interagir visualmente com seus dados: [MongoDB Compass](#).*

Bibliografia Básica

- ❑ BOAGLIO, Fernando. **MongoDB**: Construa novas aplicações com novas tecnologias. São Paulo: Casa do Código, 2015.
- ❑ ELMASRI, R.; NAVATHE, S. B. **Sistemas de Banco de Dados**: Fundamentos e Aplicações. 7ed. São Paulo: Pearson, 2019.
- ❑ SADALAGE, P.; FOWLER, M. **Nosql Essencial**: Um Guia Conciso Para o Mundo Emergente da Persistência Poliglota. São Paulo: Novatec, 2013.
- ❑ SINGH, Harry. **Data Warehouse**: conceitos, tecnologias, implementação e gerenciamento. São Paulo: Makron Books, 2001.

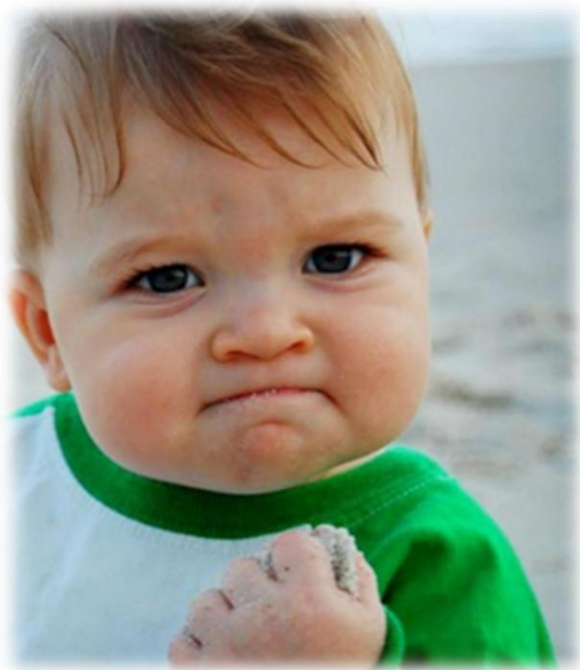
Bibliografia Complementar

- ❑ FAROULT, Stephane. **Refatorando Aplicativos SQL**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2009.
- ❑ PANIZ, D. **NoSQL**: Como armazenar os dados de uma aplicação moderna. Casa do Código, 2016.
- ❑ SOUZA, M. **Desvendando o MongoDB**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2015.

Dúvidas?



Considerações Finais



**Professor(a):
Lucineide Pimenta**

Bom semestre à todos!

