



## **MASTERING RELATIONAL AND NON-RELATIONAL DATABASE**

Enzo Ross Gallone – 551754 - 2TDSPM

Gabriel de Andrade Baltazar - 550870 – 2TDSPM

Leonardo Cordeiro Scotti – 550769 - 2TDSPM

Pedro Gomes Fernandes - 551480 - 2TDSPM

Vinícius de Araújo Camargo - 99494 - 2TDSPM

São Paulo, SP

2024

# **Documentação do Projeto de Banco de Dados NoSQL com MongoDB**

## **1. Documento de Projeto**

**Título do Projeto:** Sistema de Gerenciamento de Empresas

**Descrição do Projeto:** O projeto consiste em desenvolver um sistema de gerenciamento de dados de empresas utilizando o MongoDB como banco de dados NoSQL. O sistema permite a inserção, atualização, exclusão e consulta de informações sobre empresas, utilizando uma interface em Python.

## **2. Modelo de Dados e Justificativas**

### **Modelos de Dados Utilizados:**

- **Documentos JSON/BSON:** Cada empresa é representada por um documento que contém os seguintes atributos:
  - CNPJ: String (14 dígitos numéricos)
  - nm\_empresa: String (mínimo 3 caracteres)
  - st\_empresa: String (Ativo/Inativo)
  - tp\_empresa: String (mínimo 5 letras)
  - ds\_email: String (formato de email válido)
  - nr\_funcionarios: Integer

### **Justificativas:**

- Os atributos foram escolhidos para atender aos requisitos de informações básicas sobre as empresas, assegurando a integridade e validade dos dados através de funções de validação.

## **3. Construção de Dados e Operações**

**Criação de Documentos JSON/BSON:** O sistema gera e armazena até 10 documentos no formato JSON/BSON. Cada documento contém no mínimo 10 atributos conforme descrito no modelo de dados.

## 4. Interface de Consulta de Dados

### Funcionalidades da Interface:

- **Consulta de Dados:** Permite a visualização e busca de documentos no MongoDB.
- **Operações CRUD:**
  - **Create:** Inserção de novos documentos.
  - **Read:** Consulta e exibição de documentos existentes.
  - **Update:** Atualização de campos específicos em documentos.
  - **Delete:** Exclusão de documentos.

## 5. Exportação de Dataset

O sistema permite a exportação dos dados inseridos no MongoDB para um arquivo CSV, demonstrando a estrutura dos documentos criados. O arquivo é gerado com os atributos selecionados.

## 6. Análise de Performance e Escalabilidade

**Expectativas de Performance:** As operações de consulta são esperadas para serem rápidas, dado que o MongoDB é otimizado para leitura de dados. O uso de índices adequados pode melhorar ainda mais a performance.

**Escalabilidade:** O sistema pode ser escalado horizontalmente através da adição de novas instâncias de banco de dados, permitindo o manuseio de um volume maior de dados e usuários simultâneos.

## 7. Segurança e Integração

### Medidas de Segurança:

- Autenticação e autorização de usuários.
- Criptografia de dados sensíveis.
- Uso de redes privadas para acesso ao banco de dados.

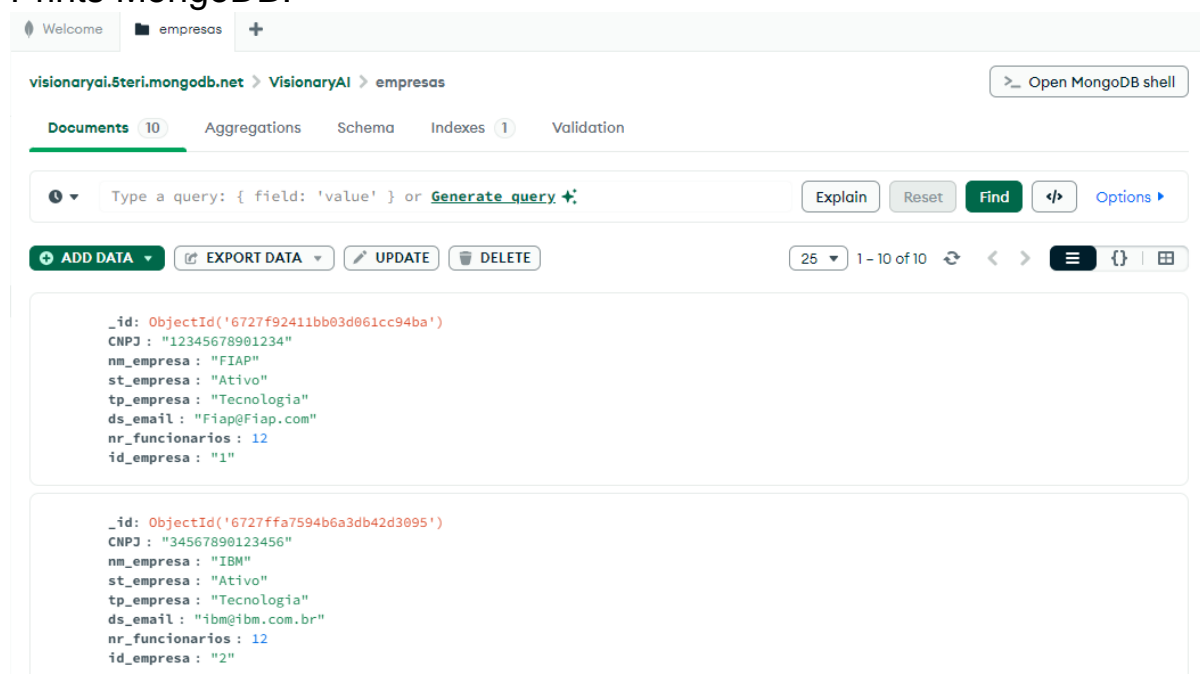
**Integração com Outras Aplicações:** O MongoDB pode ser integrado com diversas aplicações através de drivers compatíveis em várias linguagens de programação, APIs RESTful e ferramentas de ETL (Extract, Transform, Load).

## Conclusão do Projeto

O projeto de gerenciamento de dados de empresas utilizando MongoDB como banco de dados NoSQL demonstrou a eficácia e a flexibilidade dessa tecnologia na manipulação de informações dinâmicas. A implementação das operações de CRUD permitiu uma gestão eficiente dos dados, assegurando a integridade e a validade das informações através de validações específicas. A integração de uma interface em Python facilitou a interação do usuário com o sistema, enquanto a exportação de dados para CSV oferece uma solução prática para a análise externa dos dados.

A experiência adquirida durante o desenvolvimento do projeto reforçou o conhecimento sobre as melhores práticas em banco de dados NoSQL e a importância da segurança e escalabilidade em aplicações modernas. Com isso, o projeto não apenas atendeu aos requisitos propostos, mas também proporcionou uma base sólida para futuras expansões e melhorias.

## Prints MongoDB:



```
_id: ObjectId('67280050594b6a3db42d3096')
CNPJ : "45678901234567"
nm_empresa : "Google"
st_empresa : "Inativo"
tp_empresa : "Tecnologia"
ds_email : "google@google.com.br"
nr_funcionarios : 1002020
id_empresa : "3"
```

```
_id: ObjectId('6728009d594b6a3db42d3097')
CNPJ : "56789012345678"
nm_empresa : "Atlas"
st_empresa : "Ativo"
tp_empresa : "Tecnologia"
ds_email : "atlas@atlas.com.br"
nr_funcionarios : 1234
id_empresa : "4"
```

```
_id: ObjectId('672800d2594b6a3db42d3098')
CNPJ : "67890123456789"
nm_empresa : "Lenovo"
st_empresa : "Inativo"
tp_empresa : "Tecnologia"
ds_email : "lenovo@lenovo.com.br"
nr_funcionarios : 98765
id_empresa : "5"
```

```
_id: ObjectId('67280125594b6a3db42d3099')
CNPJ : "78901234567890"
nm_empresa : "Apple"
st_empresa : "Ativo"
tp_empresa : "Tecnologia"
ds_email : "apple@apple.com.br"
nr_funcionarios : 53112
id_empresa : "6"
```



```
_id: ObjectId('672801bc594b6a3db42d309a')
CNPJ : "89012345678901"
nm_empresa : "Amazon"
st_empresa : "Inativo"
tp_empresa : "Tecnologia"
ds_email : "amazon@amazon.com.br"
nr_funcionarios : 12346
id_empresa : "7"
```

```
_id: ObjectId('67280202594b6a3db42d309b')
CNPJ : "90123456789012"
nm_empresa : "Tesla"
st_empresa : "Ativo"
tp_empresa : "Tecnologia"
ds_email : "tesla@tesla.com.br"
nr_funcionarios : 17345
id_empresa : "8"
```



```
_id: ObjectId('672802612765f167fa918e69')
CNPJ : "01234567890123"
nm_empresa : "Claro"
st_empresa : "Ativo"
tp_empresa : "Tecnologia"
ds_email : "claro@claro.com.br"
nr_funcionarios : 534912
id_empresa : "9"
```

```
_id: ObjectId('6729089abdabd82867d73d5e')
CNPJ : "26374895610294"
nm_empresa : "Oracle"
st_empresa : "Ativo"
tp_empresa : "Tecnologia"
ds_email : "oracle@oracle.com.br"
nr_funcionarios : 2183
id_empresa : "0"
```

## Print Sistema em Python:

PROBLEMAS   SAÍDA   CONSOLE DE DEPURANÇA   TERMINAL   PORTAS   COMENTÁRIOS

```
Selecione uma opção:
1. Adicionar empresa
2. Exibir empresas
3. Atualizar empresa
4. Excluir empresa
5. Exportar dados das empresas
6. Visualizar dados do arquivo JSON externo
7. Sair
Escolha o número da operação desejada: 
```

```
Selecione uma opção:
1. Adicionar empresa
2. Exibir empresas
3. Atualizar empresa
4. Excluir empresa
5. Exportar dados das empresas
6. Visualizar dados do arquivo JSON externo
7. Sair
Escolha o número da operação desejada: 2
{'_id': '6727f92411bb03d061cc94ba', 'CNPJ': '12345678901234', 'nm_empresa': 'FIAP', 'st_empresa': 'Ativo', 'tp_empresa': 'Tecnologia', 'ds_email': 'Fiap@Fiap.com', 'nr_funcionarios': 12, 'id_empresa': '1'}
{'_id': '6727ffa7594b6a3db42d3095', 'CNPJ': '34567890123456', 'nm_empresa': 'IBM', 'st_empresa': 'Ativo', 'tp_empresa': 'Tecnologia', 'ds_email': 'ibm@ibm.com.br', 'nr_funcionarios': 12, 'id_empresa': '2'}
{'_id': '67280050594b6a3db42d3096', 'CNPJ': '45678901234567', 'nm_empresa': 'Google', 'st_empresa': 'Inativo', 'tp_empresa': 'Tecnologia', 'ds_email': 'google@google.com.br', 'nr_funcionarios': 1002020, 'id_empresa': '3'}
{'_id': '6728009d594b6a3db42d3097', 'CNPJ': '56789012345678', 'nm_empresa': 'Atlas', 'st_empresa': 'Ativo', 'tp_empresa': 'Tecnologia', 'ds_email': 'atlas@atlas.com.br', 'nr_funcionarios': 1234, 'id_empresa': '4'}
{'_id': '672800d2594b6a3db42d3098', 'CNPJ': '67890123456789', 'nm_empresa': 'Lenovo', 'st_empresa': 'Inativo', 'tp_empresa': 'Tecnologia', 'ds_email': 'lenovo@lenovo.com.br', 'nr_funcionarios': 98765, 'id_empresa': '5'}
{'_id': '67280125594b6a3db42d3099', 'CNPJ': '78901234567890', 'nm_empresa': 'Apple', 'st_empresa': 'Ativo', 'tp_empresa': 'Tecnologia', 'ds_email': 'apple@apple.com.br', 'nr_funcionarios': 53112, 'id_empresa': '6'}
{'_id': '672801bc594b6a3db42d309a', 'CNPJ': '89012345678901', 'nm_empresa': 'Amazon', 'st_empresa': 'Inativo', 'tp_empresa': 'Tecnologia', 'ds_email': 'amazon@amazon.com.br', 'nr_funcionarios': 12346, 'id_empresa': '7'}
{'_id': '67280202594b6a3db42d309b', 'CNPJ': '90123456789012', 'nm_empresa': 'Tesla', 'st_empresa': 'Ativo', 'tp_empresa': 'Tecnologia', 'ds_email': 'tesla@tesla.com.br', 'nr_funcionarios': 17345, 'id_empresa': '8'}
{'_id': '672802612765f167fa918e69', 'CNPJ': '01234567890123', 'nm_empresa': 'Claro', 'st_empresa': 'Ativo', 'tp_empresa': 'Tecnologia', 'ds_email': 'claro@claro.com.br', 'nr_funcionarios': 534912, 'id_empresa': '9'}
{'_id': '6729089abdabd82867d73d5e', 'CNPJ': '26374895610294', 'nm_empresa': 'Oracle', 'st_empresa': 'Ativo', 'tp_empresa': 'Tecnologia', 'ds_email': 'oracle@oracle.com.br', 'nr_funcionarios': 2183, 'id_empresa': '0'}
```