

# Introdução ao NoSQL e MongoDB

Agenda:

- 1- O que é NoSQL?
- 2- Primeiro banco de dados, coleções e documentos dentro do MongoDB
- 3- Consultas ao Banco de Dados

## 1- O que é o NoSQL?

### - Introdução

Antigamente, dizia-se que:

“NoSQL significa ‘Não SQL’.”

“NoSQL é o oposto de SQL.”

“NoSQL veio para substituir o SQL.”

### - O que é o NoSQL?

Na verdade, NoSQL significa: *Not Only SQL*.

O SQL é uma linguagem de dados para manipular Bancos de Dados Relacionais, que são compostos por tabelas que se relacionam entre si, e essas tabelas são compostas por colunas e linhas.

Porém, existe um outro tipo de banco dados que é conhecido como Não Relacional. E é aí que entra o NoSQL.

Esses tipos de bancos de dados existem desde o final da década de 1960, mas só passaram a ser reconhecidos como NoSQL com as necessidades de empresas como Facebook, Google e Amazon, por volta dos anos 2000.

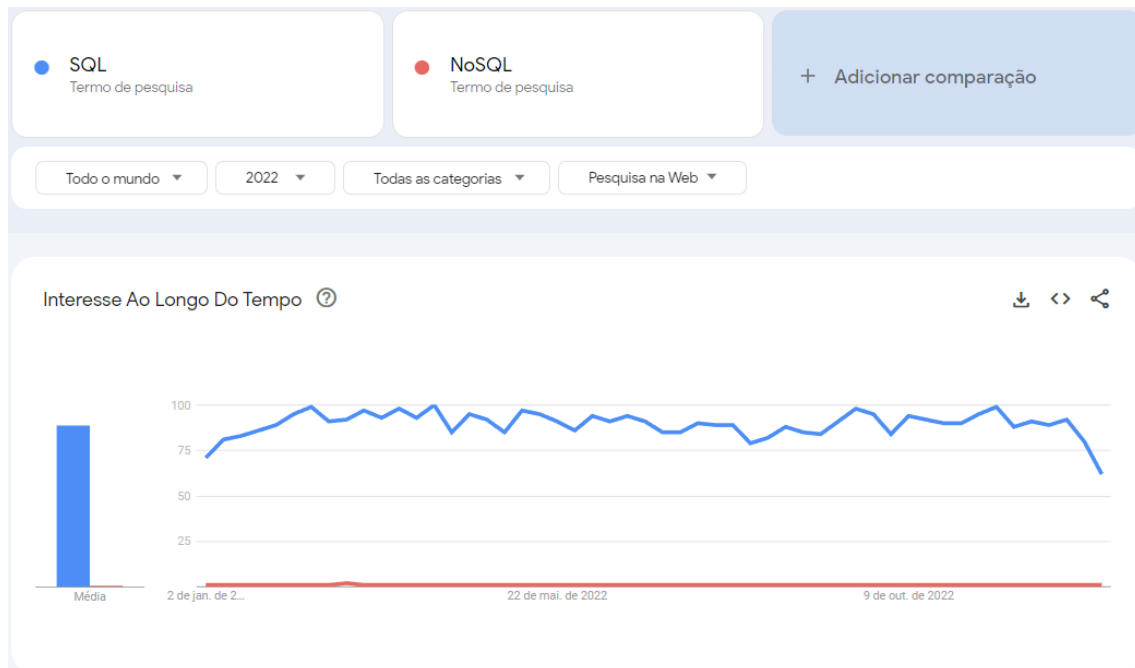
Bancos de Dados NoSQL são cada vez mais usados em big data e aplicações web de tempo real (da ordem de terabytes e petabytes).

Porém, ele ainda é usado em aplicações muito específicas, não tendo a mesma expressividade de bancos de dados relacionais.

Rank			DBMS	Database Model	Score		
Apr 2023	Mar 2023	Apr 2022			Apr 2023	Mar 2023	Apr 2022
1.	1.	1.	Oracle +	Relational, Multi-model ⓘ	1228.28	-33.01	-26.54
2.	2.	2.	MySQL +	Relational, Multi-model ⓘ	1157.78	-25.00	-46.38
3.	3.	3.	Microsoft SQL Server +	Relational, Multi-model ⓘ	918.52	-3.49	-19.94
4.	4.	4.	PostgreSQL +	Relational, Multi-model ⓘ	608.41	-5.41	-6.05
5.	5.	5.	MongoDB +	Document, Multi-model ⓘ	441.90	-16.89	-41.48
6.	6.	6.	Redis +	Key-value, Multi-model ⓘ	173.55	+1.10	-4.05
7.	7.	↑ 8.	IBM Db2	Relational, Multi-model ⓘ	145.49	+2.57	-14.97
8.	8.	↓ 7.	Elasticsearch	Search engine, Multi-model ⓘ	141.08	+2.01	-19.76
9.	9.	↑ 10.	SQLite +	Relational	134.54	+0.72	+1.75
10.	10.	↓ 9.	Microsoft Access	Relational	131.37	-0.69	-11.41

Fonte: <https://db-engines.com/en/ranking>

Buscas pelo termo “NoSQL” em comparação ao termo “SQL” ainda são inexpressivas (de acordo com o Google Trends).



## - SQL x NoSQL (diferenças)

SQL	NoSQL
Bancos de Dados Relacionais	Bancos de Dados não Relacionais
Padrão ANSI	Não seguem um padrão
Linguagem SQL	Tem sua própria linguagem de consulta
Armazenamento em tabelas	Tem sua própria estrutura de armazenamento

## - Tipos de Bancos de Dados NoSQL

Diferente dos bancos de dados relacionais, que possuem um padrão de estrutura e linguagem, os bancos de dados NoSQL têm características específicas e particulares, não seguindo então um padrão na linguagem de consulta.

Existem vários tipos de bancos de dados não relacionais e cada um tem a sua forma de trabalhar.

Geralmente, eles são reconhecidos de acordo com a forma como os dados são armazenados, e assim, divididos em alguns tipos de bancos de dados.

### 1. Gráfico:

Em um banco orientado a grafos, não existem tabelas, documentos ou qualquer outra estrutura que seja comparável a uma tabela. Neste tipo de banco, tudo são nós (vértices) e relacionamentos (arestas). O mais popular deles é o **Neo4j**.

### 2. Chave/Valor:

Todos os registros fazem parte da mesma coleção de elementos. Fazendo uma comparação com os bancos de dados relacionais, é como se o banco de dados inteiro fosse uma única tabela que possui apenas duas colunas: uma chave, e uma outra com valor. Um exemplo desse tipo é o **Redis**.

### 3. Colunar:

A estrutura principal dos bancos colunares é basicamente uma grande tabela. Cada registro pode, ter quantas e quais colunas precisar (schemaless). Os bancos de dados colunares são os que mais se assemelham aos bancos de dados relacionais por terem uma "tabela" na sua estrutura, mesmo que, na verdade, sejam muito diferentes, já que os dados estão orientados a colunas internamente. Um exemplo desse tipo é o **Cassandra**.

### 4. Documento:

O banco de dados de estilo de documento usa o que equivale a um objeto como sua menor unidade lógica. E uma coleção pode conter vários documentos. Por não haver um esquema fixo, cada documento pode ter um número e um tipo de campo diferente, o que contribui para a flexibilidade. Um exemplo desse tipo é **MongoDB**.

Dentre todos esses tipos, nessa aula vamos fazer uma introdução ao **MongoDB**, que é o principal banco de dados não relacional utilizado atualmente.

### - Sobre o MongoDB

O MongoDB é, atualmente, o banco de dados não relacional mais utilizado no mundo, e encontra-se no 5º lugar.

Rank			DBMS	Database Model	Score		
Apr 2023	Mar 2023	Apr 2022			Apr 2023	Mar 2023	Apr 2022
1.	1.	1.	Oracle +	Relational, Multi-model ⓘ	1228.28	-33.01	-26.54
2.	2.	2.	MySQL +	Relational, Multi-model ⓘ	1157.78	-25.00	-46.38
3.	3.	3.	Microsoft SQL Server +	Relational, Multi-model ⓘ	918.52	-3.49	-19.94
4.	4.	4.	PostgreSQL +	Relational, Multi-model ⓘ	608.41	-5.41	-6.05
5.	5.	5.	MongoDB +	Document, Multi-model ⓘ	441.90	-16.89	-41.48
6.	6.	6.	Redis +	Key-value, Multi-model ⓘ	173.55	+1.10	-4.05
7.	7.	↑ 8.	IBM Db2	Relational, Multi-model ⓘ	145.49	+2.57	-14.97
8.	8.	↓ 7.	Elasticsearch	Search engine, Multi-model ⓘ	141.08	+2.01	-19.76
9.	9.	↑ 10.	SQLite +	Relational	134.54	+0.72	+1.75
10.	10.	↓ 9.	Microsoft Access	Relational	131.37	-0.69	-11.41

### Links úteis:

- Instalação MongoDB: <https://www.mongodb.com/try/download/community-kubernetes-operator>

- Operadores MongoDB:

<https://www.mongodb.com/docs/manual/reference/operator/query/#query-selectors>

- Download Notepad++: <https://notepad-plus-plus.org/downloads/>