



Semantix

MongoDB - Básico

Aula 1

Quem sou eu?

Eu sou Rodrigo Augusto Rebouças.

Engenheiro de dados da Semantix
Instrutor do Semantix Academy

Você pode me encontrar em:
rodrigo.augusto@semantix.com.br





Agenda

Introdução

Instalação localmente

Operações com BD, coleções, documentos e índices

Pesquisas e Agregações

Configurações Básicas

Instalação na Cloud

Certificação



Introdução

NoSQL e MongoDB

NoSQL

- Not Only SQL

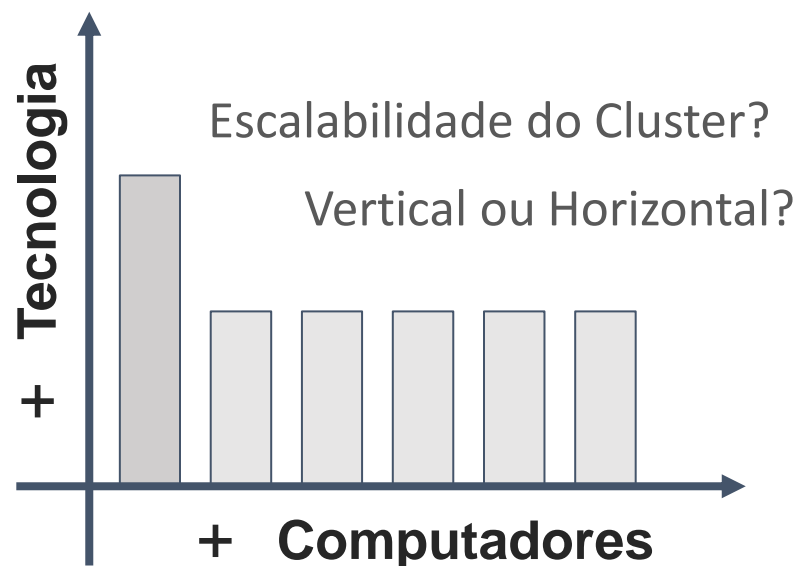
- Banco de dados não relacionais

- Características

- Alto desempenho
- Arquitetura distribuída
- Schema não é rígido

- Tipos de banco de dados

- SQL - Relacional
- NoSQL



NoSQL Armazenamento

- SQL - Relacional

- Orientado a Linha



- NoSQL

- Orientado a Colunas



- Chave-Valor  redis



- Orientado a Grafos  neo4j

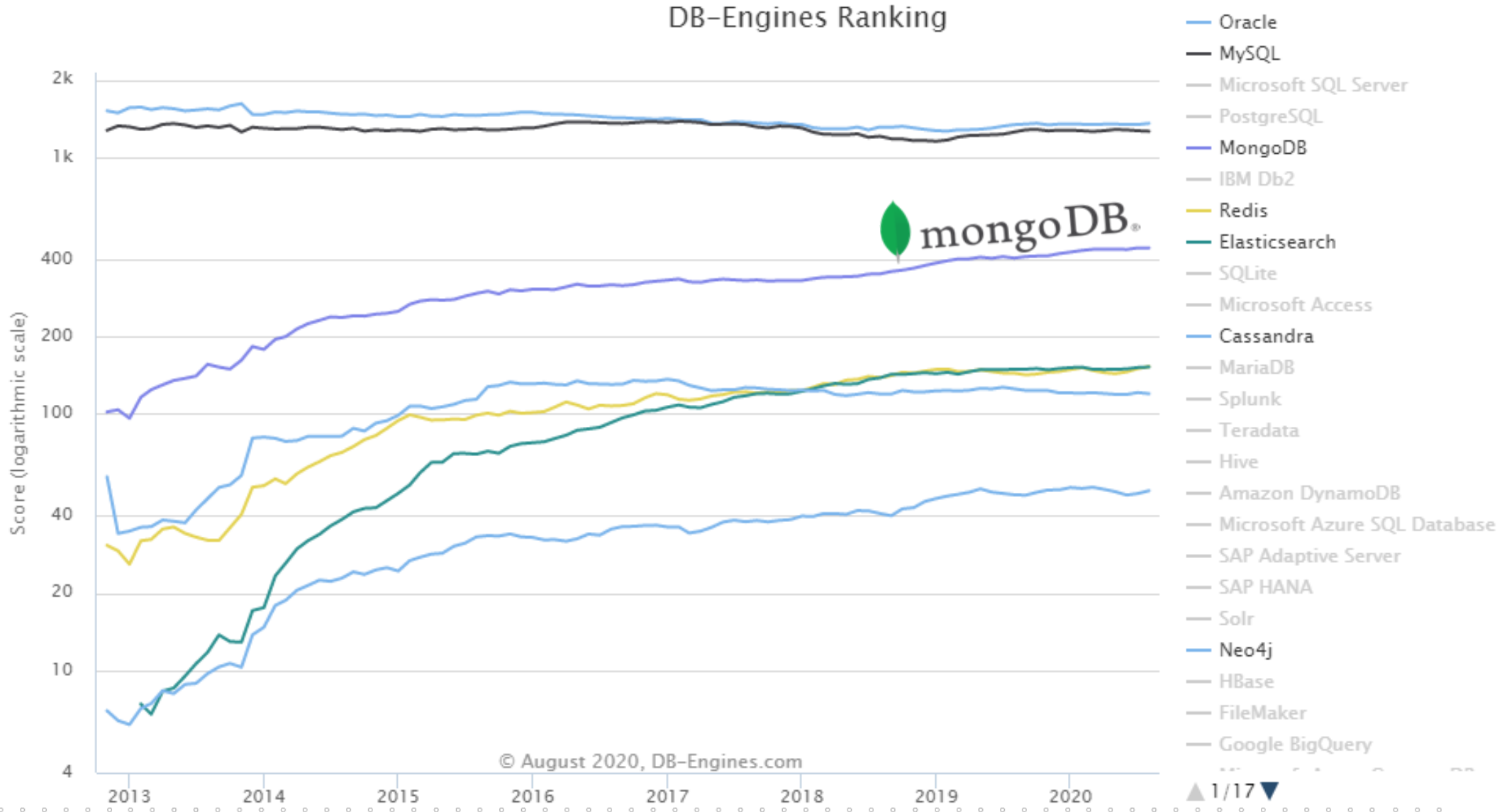


- Orientado a Documentos  mongoDB®



Ranking Banco de dados

○ <https://db-engines.com/>



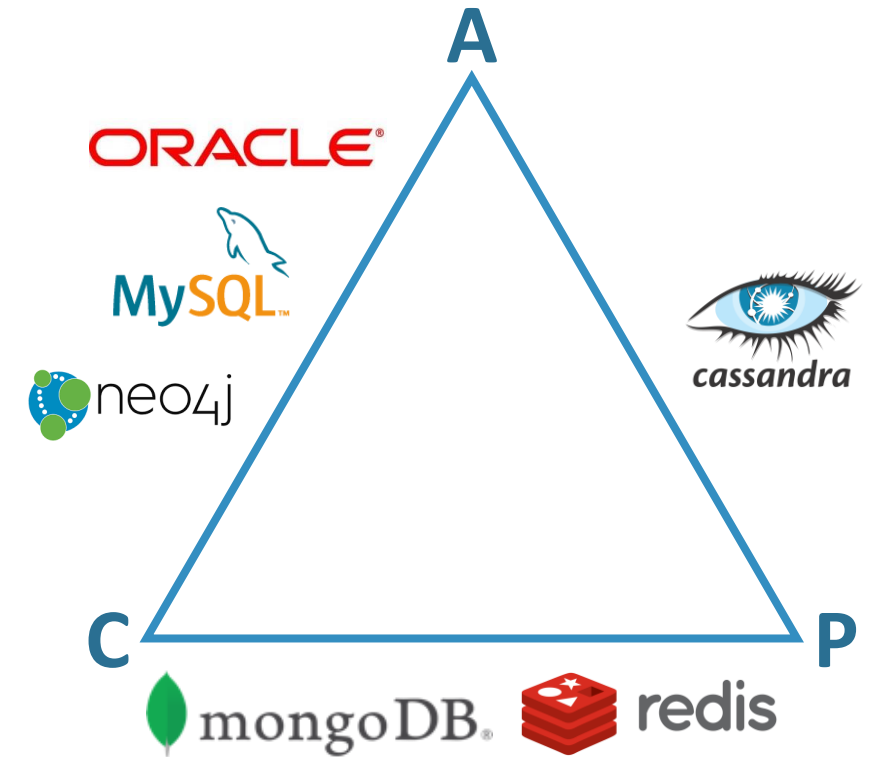
BASE x ACID

- **A**tomicidade
 - A transação será executada totalmente ou não será executada
- **C**onsistência
 - Garantir visão única dos dados
- **I**solamento
 - Garantir que a transação não será interferida por outra concorrente
- **D**urabilidade
 - Garantir o que está salvo, não será mais perdido
- **B**asically **A**vailable
 - Basicamente disponível – Aplicação funciona sempre
- **S**oft-State
 - Estado leve – Não precisa ser consistente sempre
- **E**ventually Consistent
 - Eventualmente consistente – Aplicação torna-se consistente em um momento

Teorema CAP

○ Impossível no armazenamento de dados distribuído garantir mais de duas das três garantias:

- **C**onsistency (Consistência)
 - Quando armazenar o dado
 - Todos os usuário tem acesso
- **A**vailability (Disponibilidade)
 - Quando solicitar o dado
 - Sempre irá ser retornado
- **P**artition Tolerance
(Tolerância a Partição de Rede / Tolerância a Falhas)
 - Quando falhar a rede
 - O sistema continuará funcionando



MongoDB

- Banco de dados
 - Distribuído
 - NoSQL
 - Orientado a documentos
 - Formato BSON (JSON Binário)
 - Esquema flexível
- Criado em 2007 pela 10gen, hoje MongoDB Inc.
 - Primeira versão liberada em 2009
- <https://www.mongodb.com/>
- Alguns clientes



Versões MongoDB

- MongoDB Community
 - Gratuito
 - Open source
 - Github: <https://github.com/mongodb/mongo/>
- MongoDB Enterprise
 - Assinatura MongoDB Enterprise Advanced
 - Inclui suporte para implantação do MongoDB
 - Recursos adicionais
 - LDAP
 - Kerberos
 - Criptografia em disco
 - Auditoria

Banco Relacional x MongoDB

Relacional	MongoDB
Banco de dados	Banco de dados
Tabela	Coleção
Registro (Linha)	Documento
Coluna	Atributo
Índice	Índice

- Versão 3.2 – Validação de esquema
- Versão 4.2 - Transações Distribuídas
- <https://docs.mongodb.com/manual/release-notes/>

Formato BSON

- JSON Binário e expandido
- JSON
 - JavaScript Object Notation
 - Objetos são baseados em Chave/Valor
 - String / (String, Número, Objeto)
 - Esquema flexível
 - Melhor que XML
 - Representar estruturas de objetos
 - JavaScript
 - Linguagem padrão para desenvolvimento Web
 - Formato texto
 - Fácil leitura para humanos

```
{  
  "_id": 1,  
  "nome": "Rodrigo",  
  "telefones": [  
    {  
      "Residencial": 119999999999,  
      "Celular": 1139393939  
    }  
  ]  
}
```

Formato BSON

- MongoDB com JSON
 - Representar documentos
 - Formato texto
 - Análise lenta
 - Não é eficiente o armazenamento
 - Limitado a tipo de dados básicos
- MongoDB criou o BSON
 - Otimização
 - Velocidade
 - Espaço
 - Flexibilidade
- MongoDB armazena os dados no formato BSON



Instalação

Ambientes de desenvolvimento

Instalação MongoDB

○ Desenvolvimento

- Localmente
 - MongoDB Community
- Container
 - MongoDB Community Docker container
 - Suporte pela comunidade do Docker, não pela MongoDB
- Cloud - MongoDB Atlas

○ Produção

- On-Premisse
 - MongoDB Enterprise Server
 - MongoDB Enterprise Kubernetes
- Cloud - MongoDB Atlas

○ Ferramentas

- GUI MongoDB
 - MongoDB Compass
 - Mongo Express
 - Container
- MongoDB Shell
- MongoDB CLI for cloud
- MongoDB Connector for BI

Instalação MongoDB

○ Desenvolvimento

- Localmente
 - MongoDB Community
- Container
 - **MongoDB Community Docker container**
 - Suporte pela comunidade do Docker, não pela MongoDB
- Cloud - **MongoDB Atlas**

○ Produção

- On-Premisse
 - MongoDB Enterprise Server
 - MongoDB Enterprise Kubernetes
- Cloud - **MongoDB Atlas**

○ Ferramentas

- GUI MongoDB
 - **MongoDB Compass**
 - **Mongo Express**
 - Container
- MongoDB Shell
- MongoDB CLI for cloud
- MongoDB Connector for BI

Preparação Ambiente - Desenvolvimento

- Instalação Docker e Docker-compose: <https://docs.docker.com/get-docker/>
 - Windows
 - Docker Desktop (Hyper-V ou Hyper-V com WSL2)
 - Docker Toolbox (VirtualBox)
 - Linux - Seguir o passo a passo (PassosInstalacaoDockerLinux.txt)
 - Mac - Docker Desktop
- Download da imagem: https://hub.docker.com/_/mongo/
 - `docker pull mongo`
 - `docker pull mongo-express`
- Criar a seguinte estrutura de pasta:
 - mongodb
 - docker-compose.yml

Opções Docker Compose

- Iniciar todos os serviços
 - \$ docker-compose up -d
- Parar os serviços
 - \$ docker-compose stop
- Iniciar os serviços
 - \$ docker-compose start
- Término do treinamento
 - Matar os serviços
 - \$ docker-compose down
 - Apagar todos os volumes sem uso
 - \$ docker volume prune

```
version: '3.1'

services:

  mongo:
    image: mongo
    container_name: mongo
    restart: always
    ports:
      - 27017:27017
    volumes:
      - db:/data/db

  mongo-express:
    image: mongo-express
    container_name: mongo-express
    restart: always
    ports:
      - 8081:8081

volumes:
  db:
```

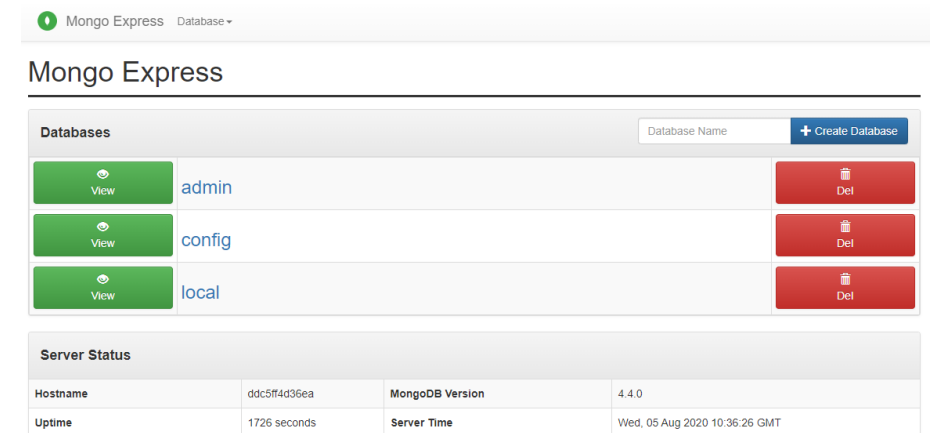
- cat docker-compose.yml

Acessos Ambiente docker

- Visualizar os container
 - Ativos
 - \$ docker ps
 - Todos
 - \$ docker ps -a
- Executar comandos no container
 - \$ docker exec -it <container> <comando>
- Visualizar os logs
 - \$ docker logs <container>
- Enviar arquivos
 - \$ docker cp <diretório> <container>:/<diretório>

- Acessos de ferramentas

- MongoDB
 - \$ docker exec -it mongo bash
 - # mongo
- Mongo Express
 - <http://localhost:8081>



Comandos Iniciar MongoDB

○ Iniciar MongoDB

- Sintaxe

```
mongo --host <nomeHost> -u <usuarioRoot> -p <senhaRoot> --authenticationDatabase <bdAdmin>
```

- Ex.

```
mongo --host mongo -u mongoadmin -p root --authenticationDatabase admin
```

```
mongo
```

○ Visualizar banco de dados

- Apresenta o nome e o consumo em GB dos databases

```
> show dbs
admin    0.000GB
config  0.000GB
local    0.000GB
```

Exercícios Instalação

1. Instalação do docker e docker-compose
2. Baixar as imagens do mongo e mongo-express
3. Iniciar o MongoDB através do docker-compose
4. Listas as imagens em execução
5. Listar os bancos de dados do MongoDB
6. Visualizar através do Mongo Express os bancos de dados
 - Acesso: <http://localhost:8081/>



Semantix

Obrigado!

Alguma pergunta?



Você pode me encontrar em:
rodrigo.augusto@semantix.com.br

GET SMARTER