

# ***Banco de Dados NoSQL***

***(NS0102)***

**Prof. Giovane Barcelos**  
giovane\_barcelos@uniritter.edu.br

# NoSQL

## O que é um banco de dados *NoSql*?

- *NoSql* significa ***Not Only SQL***
- Pode armazenar dados não relacionais em **larga escala**
- Consegue **resolver problemas** que os **bancos relacionais (RDBMs)** não conseguem: **indexando toda a internet, prevendo comportamento de um assinante e segmentando anúncios** em plataformas grandes como *Facebook*
- Existem mais de **225 NoSql** ( <http://nosql-database.org> ) enquanto **SQL** são aproximadamente **137** ( <https://db-engines.com> )
- É um modelo de persistência poliglota

# NoSQL

Não é 100% Atual. Um pouco da história do NoSQL

- Bancos de dados **MultiValue** na TRW em **1965**
- O **DBM** (**chave-valor**) é lançado pela AT&T em **1979**
- **Lotus Domino** lançado em **1989**
- Carlo Strozzi usa termo **NoSQL** em **1998** banco leve
- O banco de dados em **grafo** Neo4j iniciado em **2000**
- O **Google BigTable** iniciado em **2004** e publicado **2006**
- O **CouchDB** iniciado em **2005**
- O **Dynamo** é lançado em **2007**
- O banco de dados em **Documento** MongoDB **2007/09**
- Projeto **Cassandra** do Facebook aberto em **2008**
- Projeto **Voldemort** (chave-valor) começou em **2008**
- **NoSQL** foi reintroduzido em **11 Junho 2009** em uma **Meetup** organizada por Johan Oskarsson (Voldemort, Cassandra, Dynomite, Hbase, Hypertable, CouchDB e MongoDB)
- Detalhes em <http://bit.do/BreveHistoriaNOSQL>

# NoSQL

## Quais são as categorias de NoSQL?

Chave-Valor  
Volátil

Chave-Valor  
Persistente

Coluna

Documento

Grafo

| key | value          |
|-----|----------------|
| 123 | 123 Main St.   |
| 126 | (805) 477-3900 |

```
{ "user" : {  
  "id": "124",  
  "name": "Emmanuel",  
  "addresses": [  
    { "city": "Paris", "country": "France" },  
    { "city": "Atlanta", "country": "USA" },  
  ]  
}
```

|   |           |         |          |          |       |
|---|-----------|---------|----------|----------|-------|
| 1 | Things    | A foo   | B bar    | C baz    |       |
| 2 | Things    | C Apple | E Banana | People   | A Pat |
| 3 | Languages | A C     | B Java   | C Python |       |



# NoSQL

## Alguns exemplos de NoSQL por categoria

### Chave/Valor

Amazon Dynamo  
Membase  
Redis  
Scalars  
Voldemort

### Coluna

Cassandra  
Cloudera  
BigTable  
Hbase (Hadoop)  
Hyperbase

### Documento

Amazon SimpleDB  
Apache CouchDB  
MongoDB  
Riak  
RavenDB

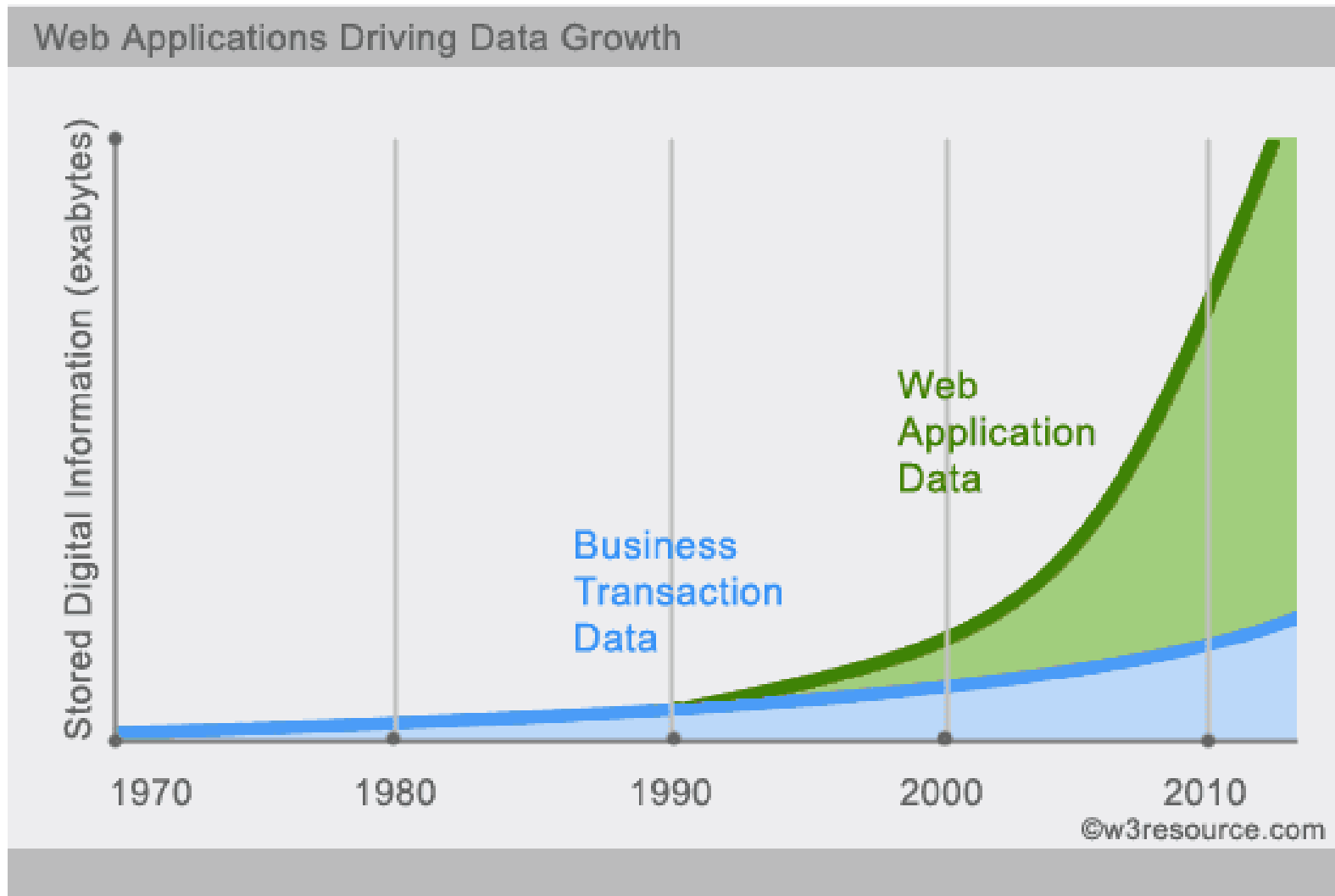
### Grafo

ArangoDB  
Neo4j  
DGraph  
Titan  
OrientDB

Lista completa disponível em <http://nosql-database.org>

# NoSQL

## NoSql cresceu com a Web

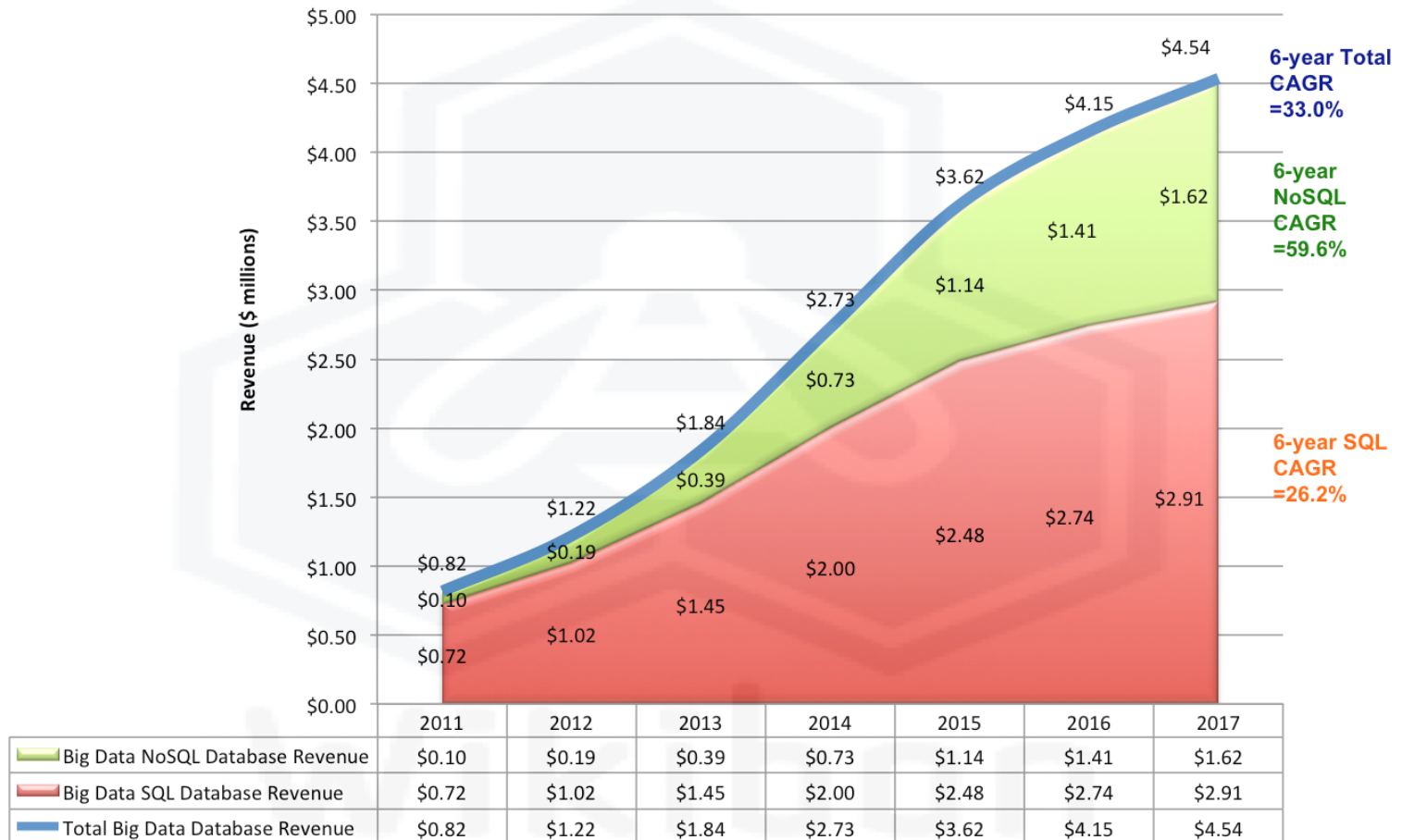


Fonte: <http://www.w3resource.com/mongodb/nosql.php>

# NoSQL

## Previsão de Receita também cresce

Big Data SQL & NoSQL Database Revenue Projection 2011-2017 \$M



Source: © Wikibon Big Data Model 2011-2017

Fonte: <http://bit.do/MetodologiaPrecificacaoWikibon>

# NoSQL

## E a popularidade dos bancos NoSQL?

342 systems in ranking, April 2018

| Rank     |          |          | DBMS                   | Database Model    | Score    |          |          |
|----------|----------|----------|------------------------|-------------------|----------|----------|----------|
| Apr 2018 | Mar 2018 | Apr 2017 |                        |                   | Apr 2018 | Mar 2018 | Apr 2017 |
| 1.       | 1.       | 1.       | Oracle +               | Relational DBMS   | 1289.79  | +0.18    | -112.21  |
| 2.       | 2.       | 2.       | MySQL +                | Relational DBMS   | 1226.40  | -2.46    | -138.22  |
| 3.       | 3.       | 3.       | Microsoft SQL Server + | Relational DBMS   | 1095.51  | -9.28    | -109.26  |
| 4.       | 4.       | 4.       | PostgreSQL +           | Relational DBMS   | 395.47   | -3.88    | +33.69   |
| 5.       | 5.       | 5.       | MongoDB +              | Document store    | 341.41   | +0.89    | +15.98   |
| 6.       | 6.       | 6.       | DB2 +                  | Relational DBMS   | 188.95   | +2.28    | +2.29    |
| 7.       | 7.       | 7.       | Microsoft Access       | Relational DBMS   | 132.22   | +0.27    | +4.04    |
| 8.       | ↑ 9.     | ↑ 11.    | Elasticsearch +        | Search engine     | 131.36   | +2.81    | +25.69   |
| 9.       | ↓ 8.     | 9.       | Redis +                | Key-value store   | 130.11   | -1.12    | +15.75   |
| 10.      | 10.      | ↓ 8.     | Cassandra +            | Wide column store | 119.09   | -4.40    | -7.10    |

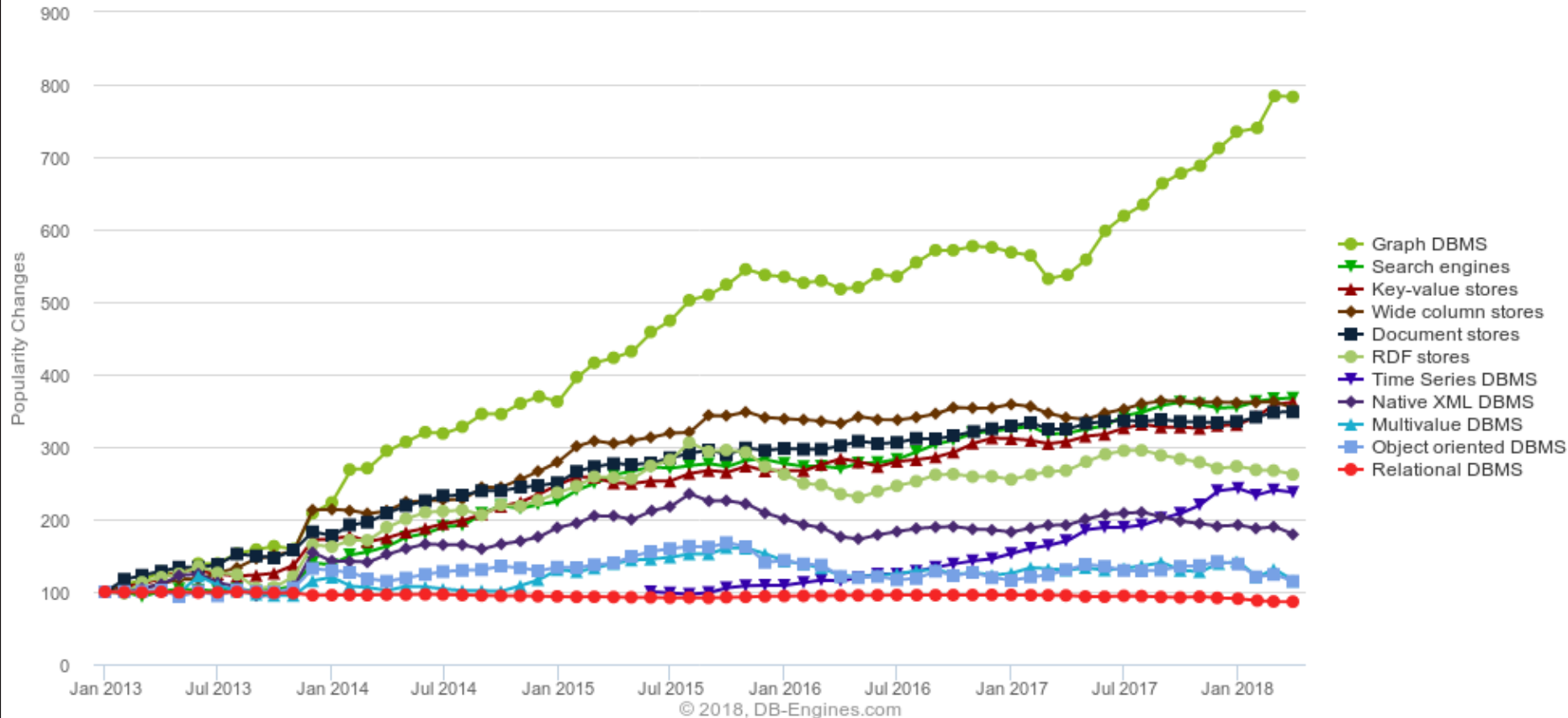
Fonte: <https://db-engines.com/en/ranking>

→ **NoSQL** está entre os 10 bancos mais populares



# NoSQL

## E a tendência de uso dos bancos de dados?

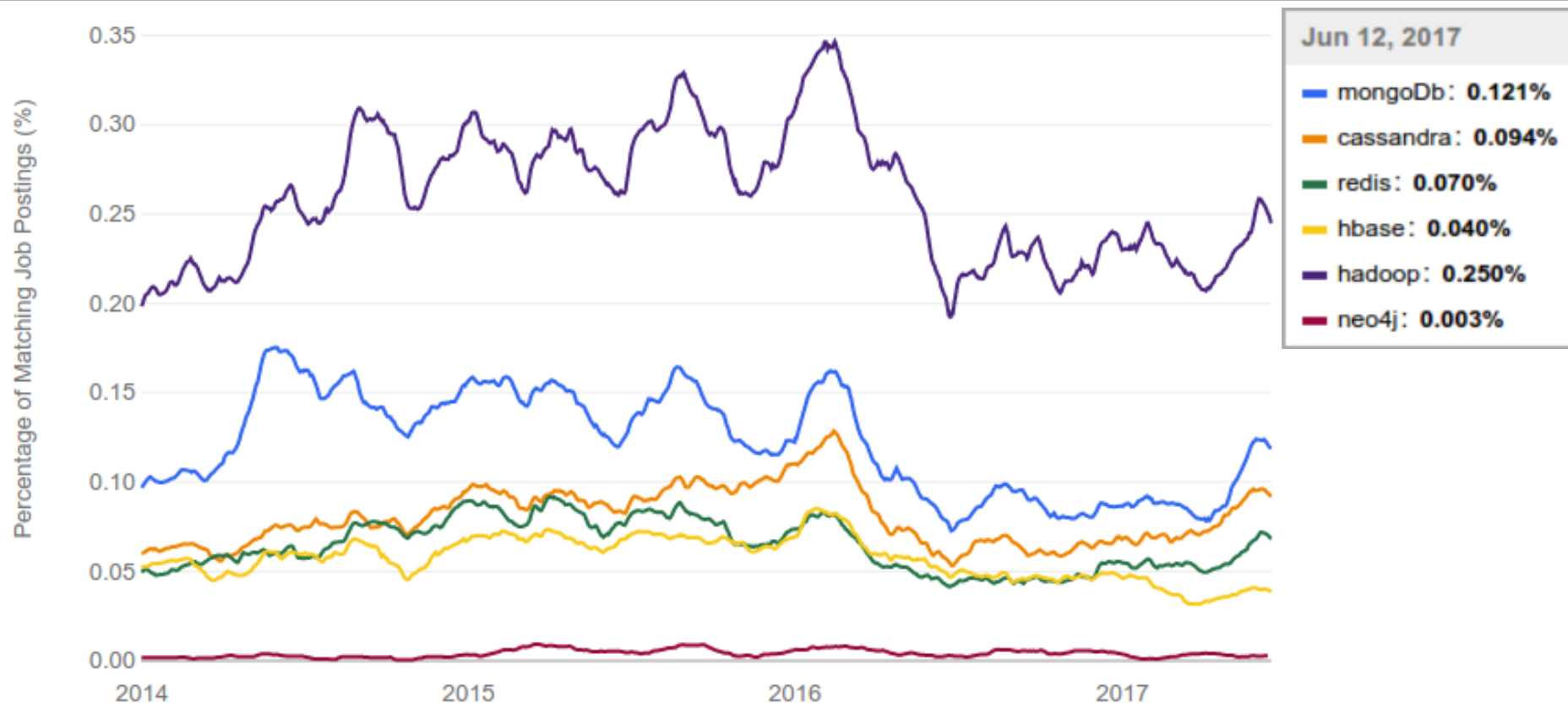


Fonte: [https://db-engines.com/en/ranking\\_categories](https://db-engines.com/en/ranking_categories)

→ Os **RDBMS** estabilizaram na tendência de uso e os **NoSQL**, especialmente **Graph DBMS**, crescem em uso

# NoSQL

## E a oferta de emprego?

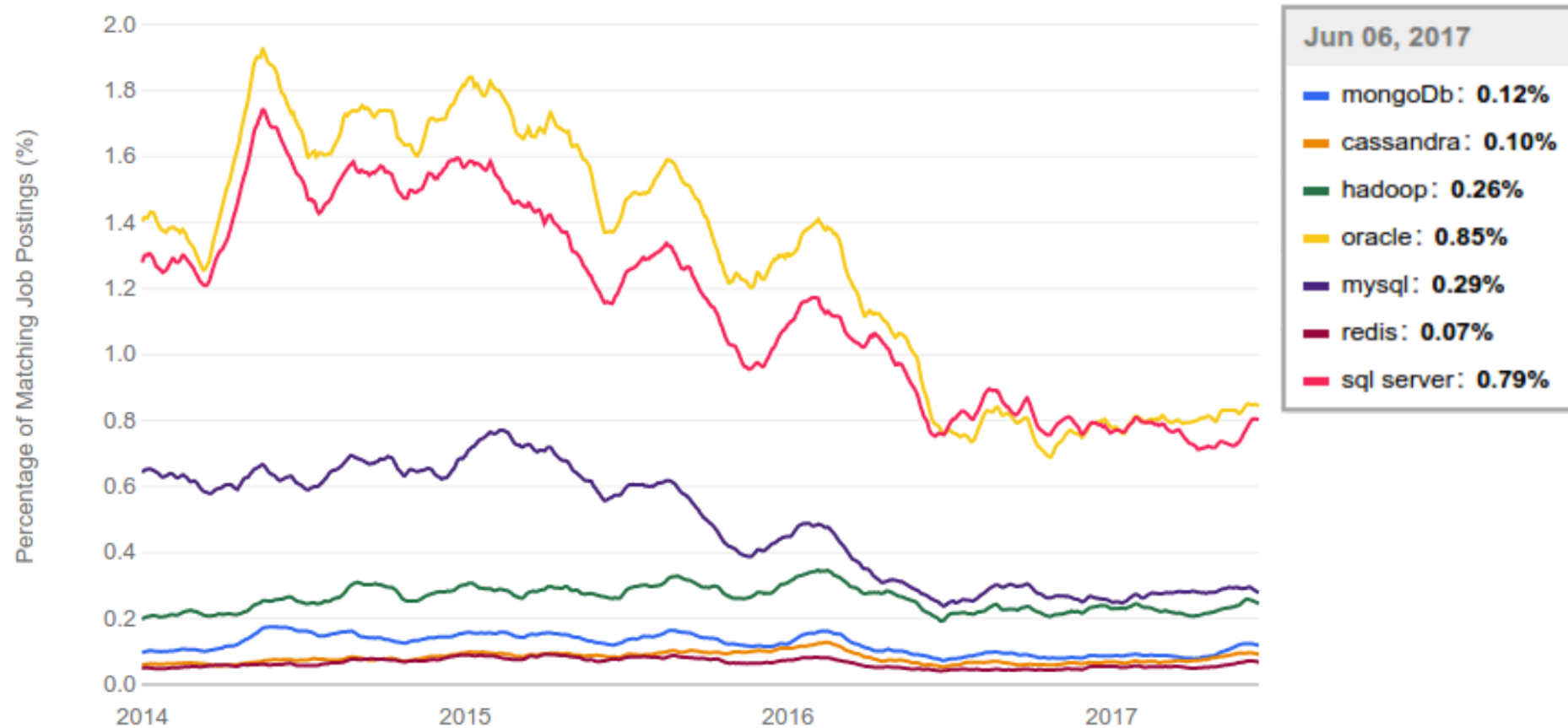


Fonte: <http://bit.do/OfertaEmpregoNoSQL>

→ A oferta de emprego segundo o *Indeed* tem sido estável

# NoSQL

## E a oferta de emprego?



Fonte: <http://bit.do/OfertaEmpregoNoSQLAndRDBMS>

→ A oferta de empregado dos *RDBMS* diminuiu mais que os *NoSQL*

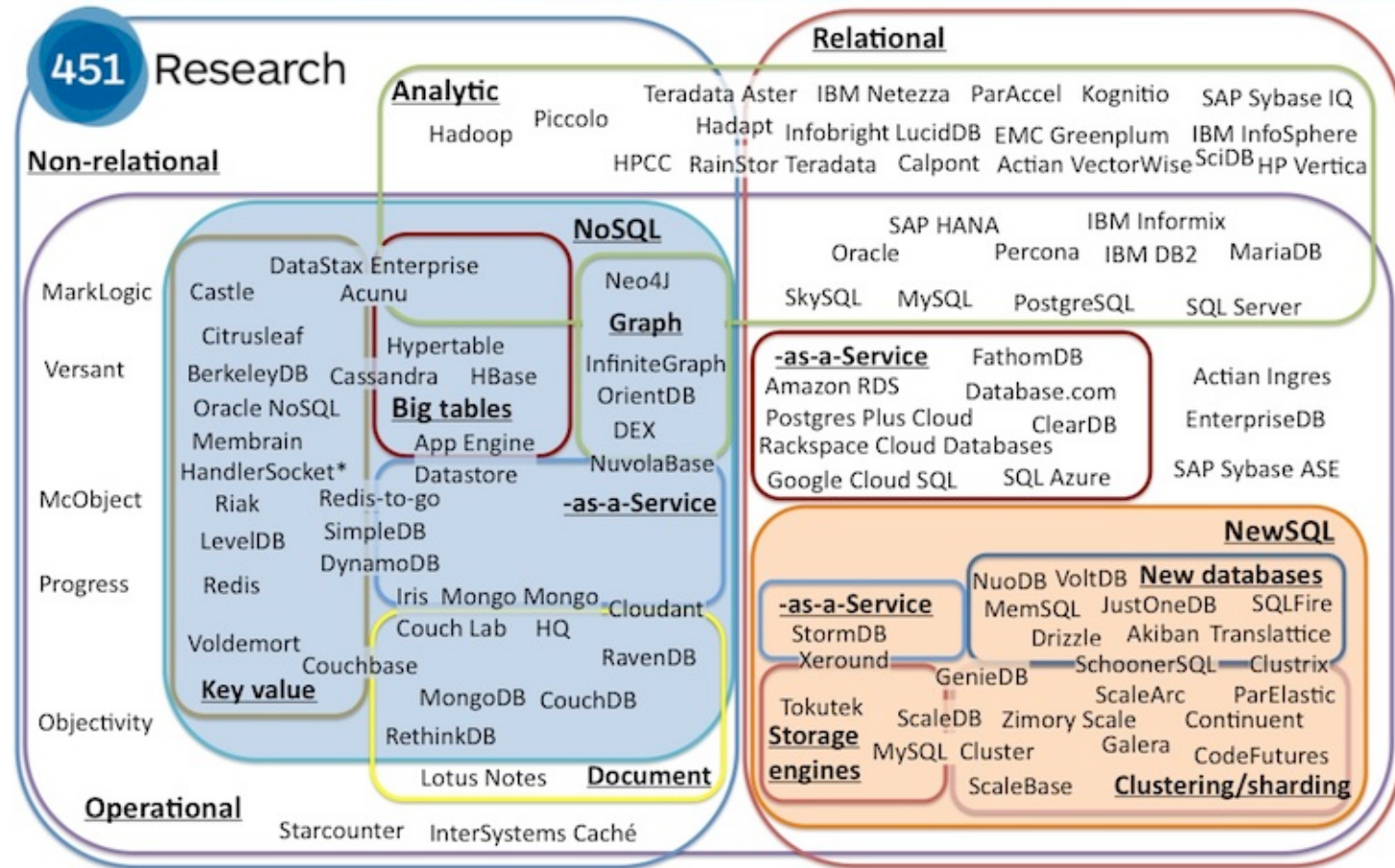
# NoSQL

## RDBMS vs NoSQL

| Item           | RDBMS                       | NoSQL                              |
|----------------|-----------------------------|------------------------------------|
| Esquema        | Fixo                        | Dinâmico                           |
| Escalabilidade | Vertical                    | Horizontal                         |
| Atualizações   | Ler e Escrever muitas vezes | Escrever uma vez, Ler muitas vezes |
| Performance    | $O_{\log}(n)$               | Geralmente $O(1)$                  |
| Modelo         | Relacional (tabela)         | Não Relacional                     |
| Transações     | Full ACID                   | CAP / Alguns ACID                  |
| Tamanho        | Terabytes                   | Petabytes                          |
| Suporte        | +Comercial /<br>-OpenSource | -Comercial /<br>+OpenSource        |
| Padronização   | SQL ANSI                    | Sem padronização                   |
| Replicação     | Plugins                     | Nativa                             |
| Manipulação    | SQL                         | Diversas                           |

# Foto Panorâmica *NoSQL* e *RDBMS*

## The evolving database landscape



© 2012 by The 451 Group. All rights reserved.

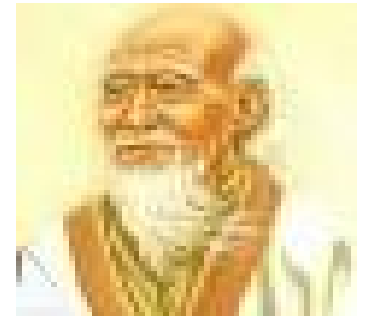
**Fonte: [http://bit.do/PanoramaNOSQL\\_SQL](http://bit.do/PanoramaNOSQL_SQL)**

# NoSQL

## Pesquisa

- Ajude a melhorar esta disciplina e o nosso aprendizado respondendo esta pesquisa:  
<http://bit.do/UniRitterBancoDeDadosNoSQL>
- São apenas três perguntas que irão tomar menos de um minuto do seu tempo:
  1. Qual a aula/conteúdo que estas avaliando?
  2. Você indicaria esta aula/conteúdo para algum amigo? Escala Likert (Não Indicaria – Indicaria)
  3. O que poderia/deveria melhorar nesta aula/conteúdo? Resposta aberta

**“ Uma longa viagem começa com um único passo. ”**



**Lao Tsé**