

# **Modelagem de Banco de dados (SQL e NoSQL)**

Prof. Daniel Brandão

# Apresentação

## Daniel Brandão

- o Graduação em **Sistemas para Internet**
- o Esp. **Tecnologias para Web**
- o Mestrando em **Tecnologia da Informação**
  
- o Desenvolvedor web desde **2006**
- o Analista de sistemas desde **2010**
- o Professor desde **2012**
- o Analista de dados desde **2018**



**Analista Desenvolvedor Web**  
**Consultor e Professor**



# CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

## Encontro 1

- Introdução a Dados e Banco de dados
- Introdução a bancos de dados Relacionais
- Relacionais x Não Relacionais
- Tabelas e Modelos de Dados
- Bancos de dados no modelo SQL

## Encontro 2

- Introdução a Bancos de dados NoSQL
- Primeiros passos com MongoDB
- Comandos de INSERÇÃO, ALTERAÇÃO, EXCLUSÃO
- Consultas com MongoDB
- Importando dados no MongoDB

## Aplicação

- Projeto com Bancos relacionais
- Projetos relacionados ao MongoDB
  - Definição do Projeto Final



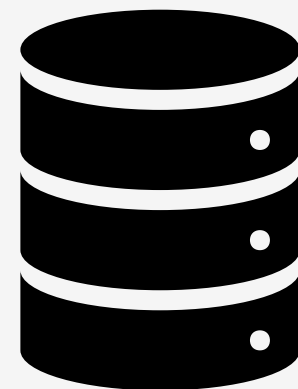
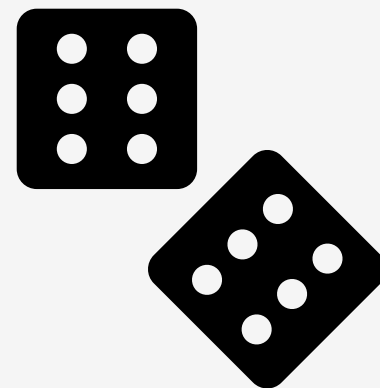
## *Objetivo do módulo*

---



Apresentar os conceitos por trás dos bancos de dados relacionais e não relacionais, incluindo a prática com linguagem SQL e ao NoSQL no modelo orientado a documentos através do MongoDB.

Vamos falar  
de **DADOS!**



# Dados...

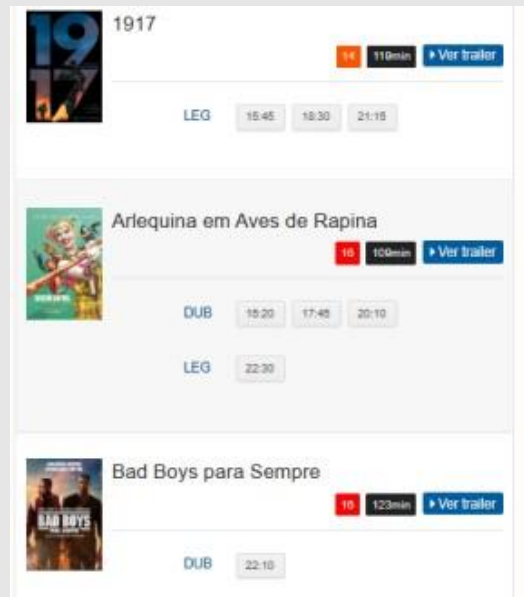
As decisões estratégicas são baseadas em **informações** provenientes de **dados** coletados

**Recursos** mais valiosos de uma empresa ou negócio

Não correm risco de extinção, **só aumentam...**

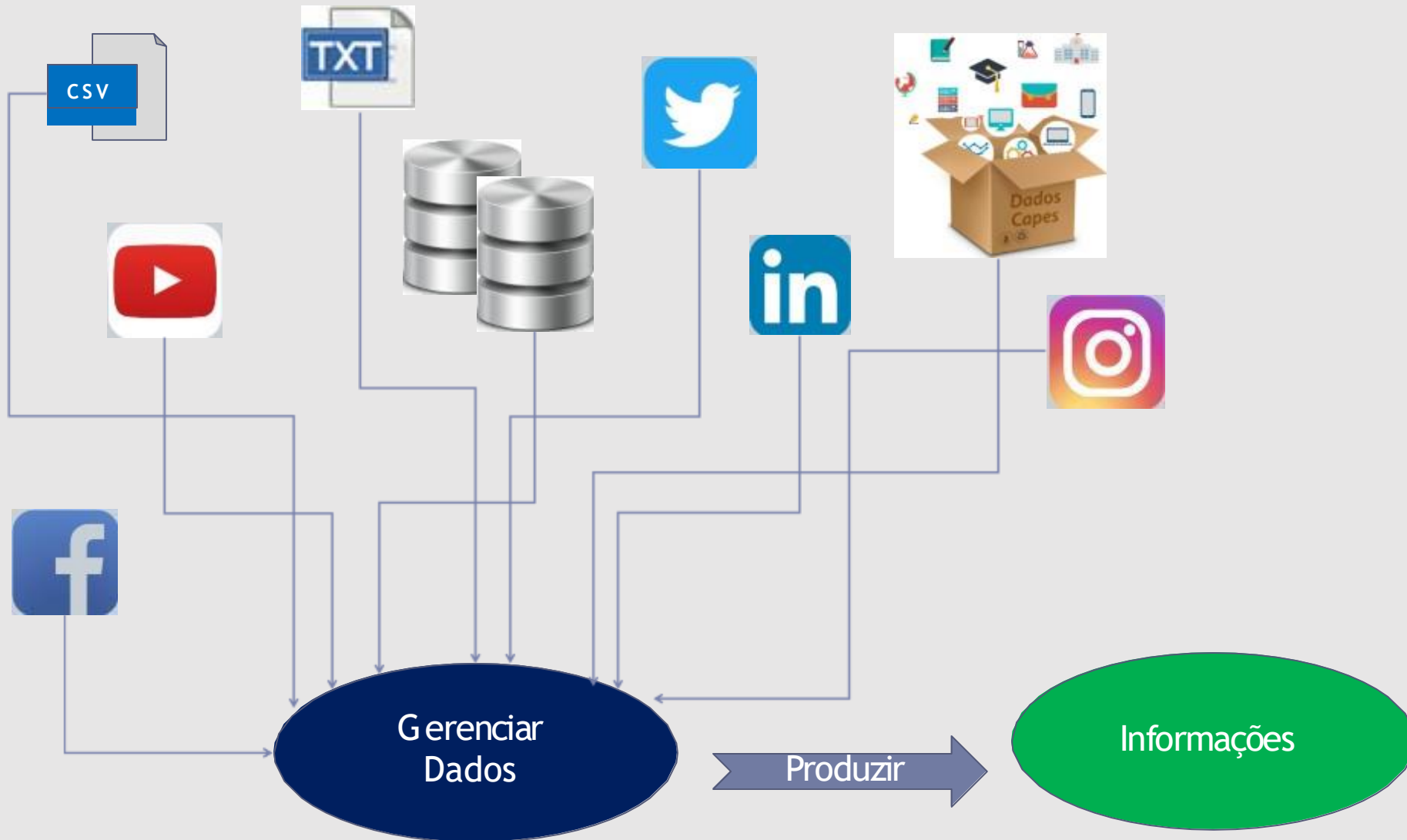
Várias fontes, em **ambientes diversos...**

# Onde estão os dados???



```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1" standalone="no"?><CURRICULO-VITAE
SISTEMA-ORIGEM-XML="LATTES_OFFLINE" DATA-ATUALIZACAO="17092015" HORA-ATUALIZACAO="190239"
NUMERO-IDENTIFICADOR="0454804076914929"><DADOS-GERAIS NOME-COMPLETO="Cândido José Ramos do Egypto"
NOME-EM-CITACOES-BIBLIOGRAFICAS="EGYPTO, C. J. R. do" NACIONALIDADE="B" PAIS-DE-NASCIMENTO="Brasil"
UF-NASCIMENTO="PB" CIDADE-NASCIMENTO="João Pessoa" PERMISSAO-DE-DIVULGACAO="NAO" DATA-FALECIMENTO=""
SIGLA-PAIS-NACIONALIDADE="BRA" PAIS-DE-NACIONALIDADE="Brasil"><RESUMO-CV TEXTO-RESUMO-CV-RH="Bacharel em
Ciência da Computação pela UFPB, especialista em Informática Educativa pelo CEFET/MG, mestre em Engenharia
Biomédica pela UFPB (Área: Informática em Saúde), doutorando em Computação pela UFPE (Área: Banco de
Dados). Atualmente é professor do IFPB, Campus João Pessoa, e Coordenador do CST em Redes de Computadores."
TEXTO-RESUMO-CV-RH-EN="graduate at Bacharelado Em Ciência da Computação From Universidade Federal da
Paraíba (1999) and master's at Biomedical Engineering from Universidade Federal da Paraíba (2001). Has
experience in Computer Science, focusing on Information Systems, acting on the following subjects:
informática em saúde, sistemas de informação, laboratório de bromatologia, vacinação and educação em
saúde."><OUTRAS-INFORMACOES-RELEVANTES OUTRAS-INFORMACOES-RELEVANTES=""><ENDERECO
FLAG-DE-PREFERENCIA="ENDERECO_RESIDENCIAL"><ENDERECO-PROFISSIONAL CODIGO-INSTITUICAO-EMPRESA="047000000007"
NOME-INSTITUICAO-EMPRESA="Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba" CODIGO-UNIDADE=""
NOME-UNIDADE="" CODIGO-ORGAO="047001000990" NOME-ORGAO="Diretoria de Ensino" PAIS="Brasil" UF="PB"
LOGRADOURO-COMPLEMENTO="Av. Primeiro de Maio, 720" BAIRRO="Jaguaripe" CIDADE="João Pessoa" CAIXA-POSTAL=""
CEP="58015360" DDD="83" TELEFONE="36121200" RAMAL="1391" FAX="" HOME-PAGE="http://www.ifpb.edu.br"/></
ENDERECO><FORMACAO-ACADEMICA-TITULACAO><GRADUACAO SEQUENCIA-FORMACAO="1" NIVEL="1"
```

# Como Gerenciar isso?





# Dados x Aplicações

Existem aplicações **sem** dados?

Os dados precisam ser **persistidos**?

# Dados x Aplicações

- Como persistir?
- Que **modelo de representação/persistência** de dados usar?

# Banco de Dados e SGBD

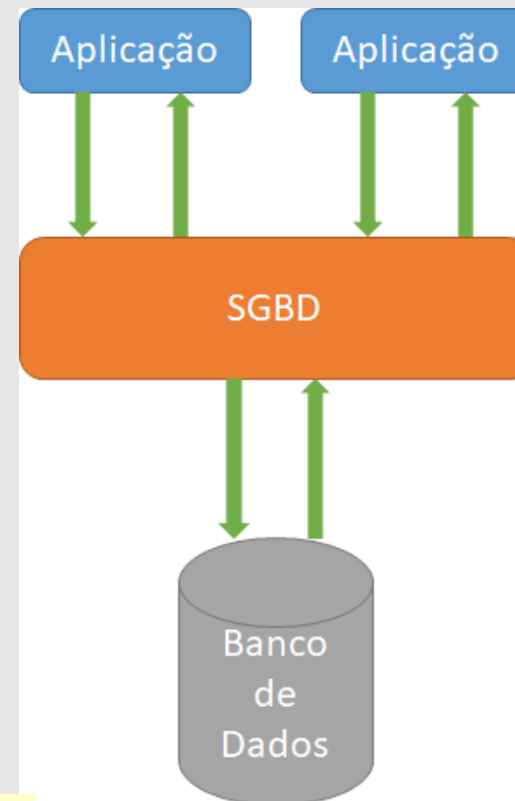
Um **BD** é uma coleção de dados **interrelacionados**

- Conjunto de dados organizados, compartilhados e integrados, que seguem uma **semântica** e um **conjunto de regras**

# Banco de Dados e SGBD

---

- Um **SGBD** é um componente de software projetado para garantir o armazenamento e o gerenciamento de bancos de dados
  - Armazenamento;
  - Acesso facilitado por meio de linguagem de consulta;
  - Controle de Concorrência e recuperação em caso de falhas



**BD e SGBD seguem um  
MODELO de DADOS**

# Modelos de Dados

---

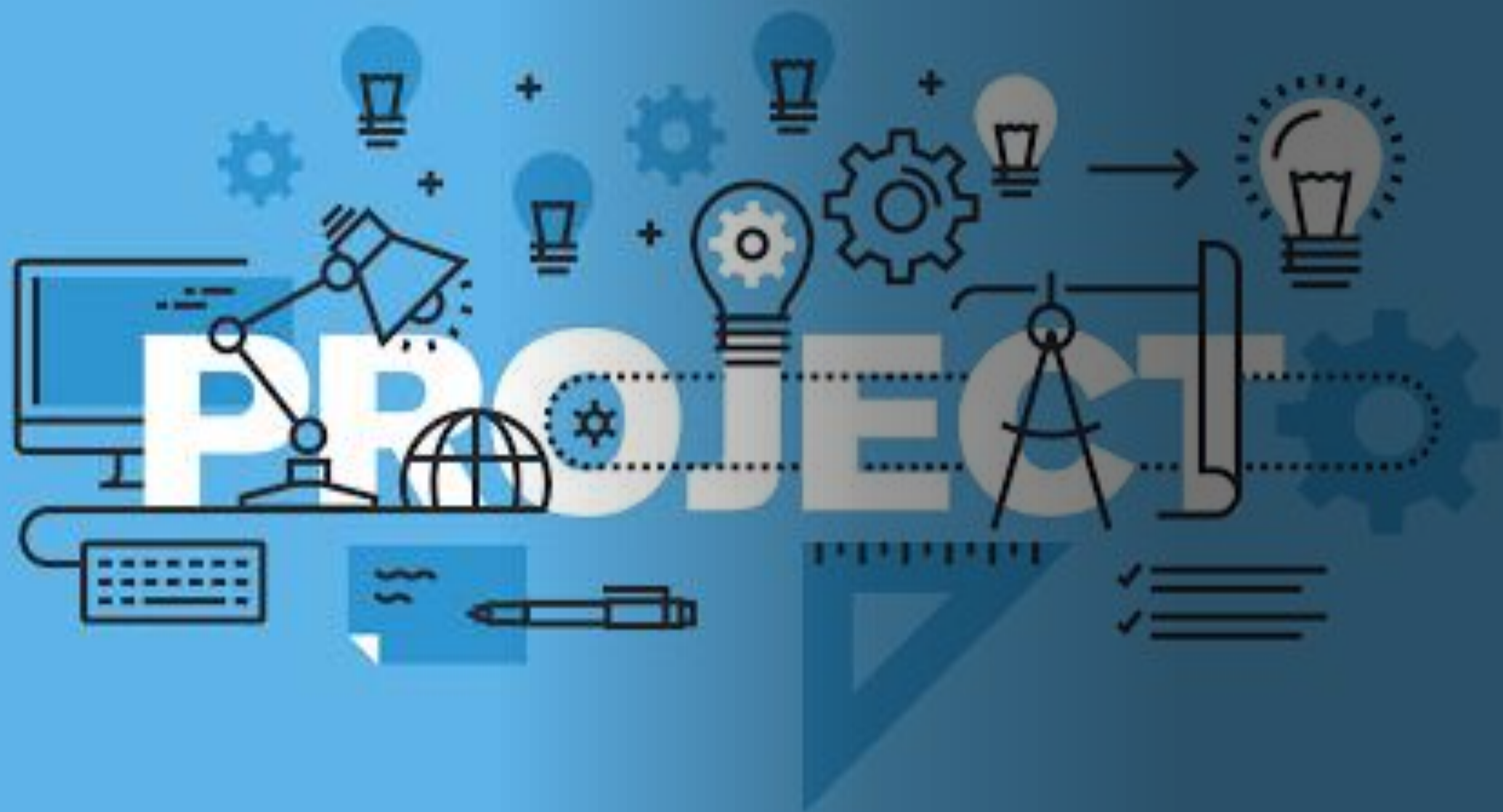
- **Representação/persistência**

- Modelo **Relacional**
- Modelo Orientado a Objetos
- Modelo Objeto-Relacional
- Modelo baseado em XML
- Modelos **NoSQL**
  - Chave-Valor
  - Colunas
  - Documentos
  - Grafo

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

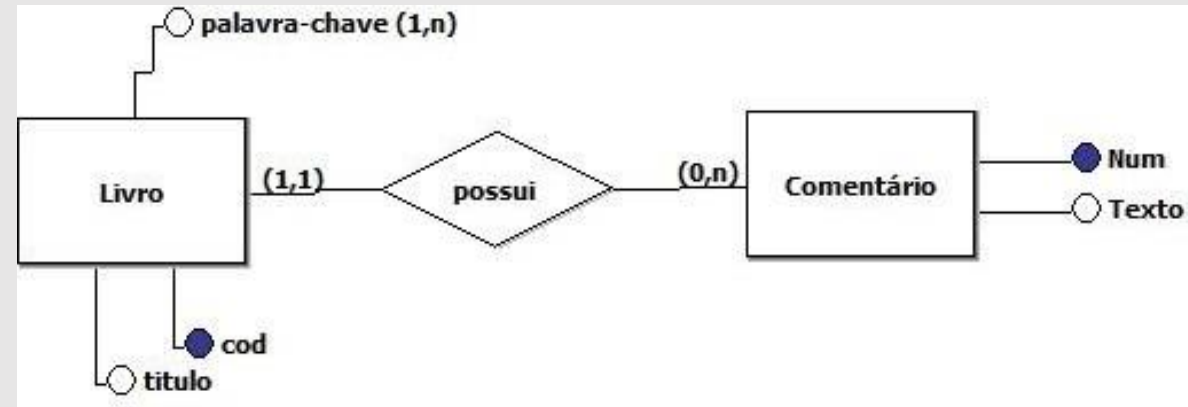
Mas, antes de implementar o banco

**O que é  
preciso?**

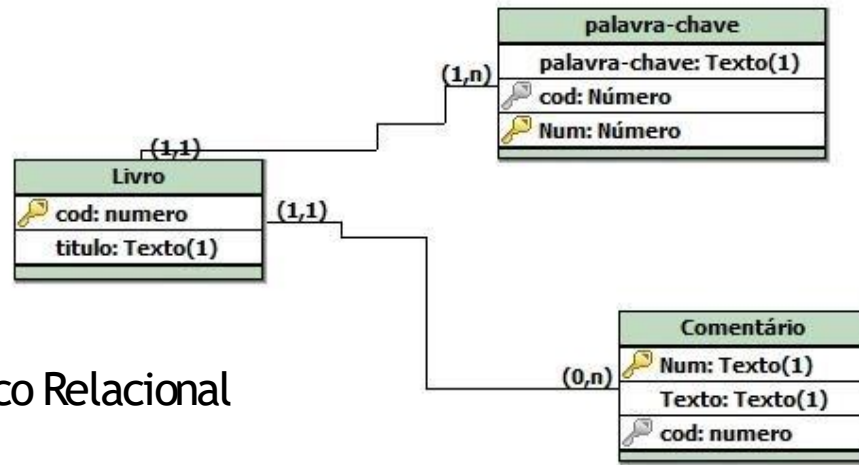


# Exemplo para Modelo Relacional

Conceitual



Lógico Relacional



COD	TITULO
1	Harry Potter

NUM	TEXTO	COD
1	Livro mágico	1

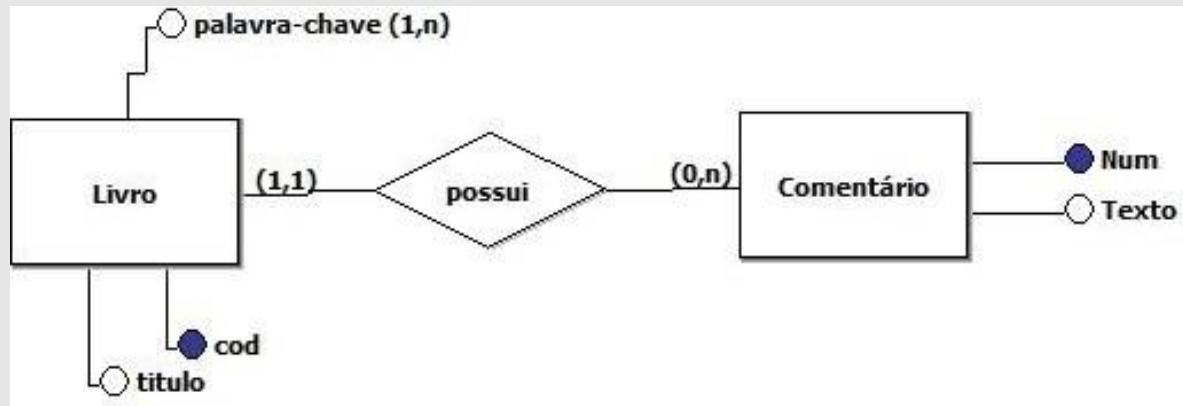
PALAVRA	COD	NUM
Ficção	1	1
Magia	1	2

Físico Relacional



# Exemplo para Modelo baseado em Documentos

Conceitual



Quais as principais entidades?

Quais as entidades “folha”?

**Livro**  
Título  
[Cod]

Palavras-chave

Comentários

```
{
  "_id" : ObjectId("5a7859d33c22785e9flaba64"),
  "title" : "MongoDB - Como?",
  "description" : "MongoDB - Como",
  "by" : "MongoDBExpert",
  "url" : "http://www.mongodbexpert.com",
  "tags" : [
    "mongodb",
    "database",
    "NoSQL",
    "Document"
  ],
  "likes" : 100.0,
  "comments" : [
    {
      "user" : "user1",
      "message" : "My comment",
      "dateCreated" : ISODate("2017-06-21T05:15:00.000Z"),
      "likes" : 0.0
    },
    {
      "user" : "user2",
      "message" : "My comments",
      "dateCreated" : ISODate("2017-06-21T10:45:00.000Z"),
      "likes" : 5.0
    }
  ]
}
```



Nem tudo são

**Flores**

# Tipos de dados

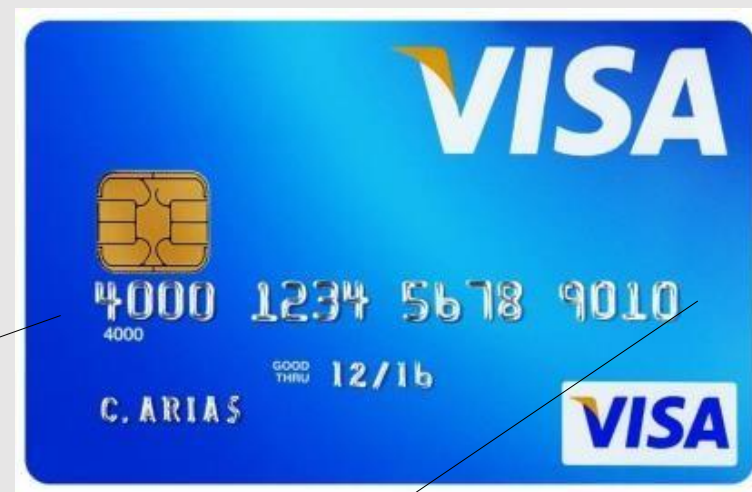


# 4000123456789010

---



Mas o que  
é isso?



“4000123456789010”

# Metadados são Dados sobre Dados

NúmeroCartão = 4000123456789010



# Dados Estruturados

---

- Dados de um mesmo grupo (classe, tabela) possuem as **mesmas descrições** (metadados - atributos)
  - Descrições de atributos de um grupo possuem o mesmo **formato (esquema)**
- Ou seja, possuem um **esquema rígido** e **claro** semanticamente
  - **Que foi previamente projetado**



# Dados Estruturados

---

**SGBD  
Relacional**

Table public.aluno	
Properties	Definition
Inherits	Like
Columns	Constraints
Auto-vacuum	Privileges
Column name	Definition
matricalu	integer NOT NULL DEFAULT nextval('aluno_matricalu_seq'::...
nomealu	character varying(40)
dataaniver	date DEFAULT '1995-01-01'::date
sexo	character(1)

# Dados Estruturados

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
nu_notific	tp_notific	co_cid	dt_notificacao	ds_semana_notificacao	notificacao_ano	co_uf_not	co_munic	id_region	co_unidac	dt_diagno	ds_semana	dt_nascim	nu_idade	tp_sexo	t
2586486	2	A90	01/10/2016	201602	2016	26	261160	1497	6530389	#####	201503	#####	4041	F	
2319522	2	A90	04/06/2016	201614	2016	26	261160	1497	6508960	#####	201514	#####	4008	M	
2293475	2	A90	02/01/2016	201605	2016	26	261160	1497	7775504	#####	201548	#####	4053	F	
2320326	2	A90	02/11/2016	201606	2016	26	261160	1497	28924	#####	201535	#####	4044	M	
2161354	2	A90	01/07/2016	201601	2016	26	261160	1497	6488315	#####	201549	#####	4051	M	
2126681	2	A90	01/11/2016	201602	2016	26	261160	1497	22411	#####	201549	#####	4041	F	
2444616	2	A90	09/09/2016	201636	2016	26	261160	1497	477	#####	201540	#####	4023	M	
2154534	2	A90	02/04/2016	201605	2016	26	261160	1497	6508561	#####	201549	#####	4054	F	
2161087	2	A90	01/08/2016	201601	2016	26	261160	1497	7775504	#####	201548	#####	4032	F	
2151888	2	A90	01/11/2016	201602	2016	26	261160	1497	28924	#####	201548	#####	4050	F	
2161089	2	A90	01/06/2016	201601	2016	26	261160	1497	7775504	#####	201549	#####	4032	F	
2134045	2	A90	01/02/2016	201552	2016	26	260960	1497	6443397	#####	201552	#####	4041	F	
2171068	2	A90	01/03/2016	201601	2016	26	261160	1497	20516	#####	201552	#####	4013	F	
261	2	A90	01/05/2016	201601	2016	26	261160	1497	20516	#####	201552	#####	4009	F	
335	2	A90	01/06/2016	201601	2016	26	261160	1497	20516	#####	201552	#####	4012	M	
2155667	2	A90	01/04/2016	201601	2016	26	261160	1497	6503640	#####	201552	#####	3004	M	
2291538	2	A90	01/11/2016	201602	2016	26	261160	1497	20516	#####	201552	#####	4036	F	
2586495	2	A90	03/10/2016	201610	2016	26	261160	1497	6530389	#####	201552	#####	4056	F	
2159462	2	A90	01/04/2016	201601	2016	26	261160	1497	6508960	#####	201552	#####	4048	F	

Planilha

# Dados Semiestruturados

---

- **Não existe um esquema padrão para os dados**
  - Coleções de dados são definidos de maneiras diferentes, contendo informações “incompletas”
  - Parte dos dados disponíveis podem ter uma estrutura
  - Definição de **esquema à posteriori**
    - Em geral, esquemas são definidos após a existência dos dados

# Dados Semiestruturados

---

```
<musicartist>
  <artist>Michael Jackson</artist>
  <cd>
    <name>this is it</name>
    <genre>rock</genre>
    <track>Jam</track>
  </cd>
  <cd>
    <name>Michael Jackson:The Stripped Mixes</name>
    <genre>rock</genre>
    <track>Ben</track>
  </cd>
</musicartist>
```

# Dados Semiestruturados

---

```
{  
  "storyTitle": "Pablo Escobar - meu pai: As histórias que não deveríamos saber",  
  "appearance": "eBook",  
  "edition": "2nd Edition",  
  "language": "Portuguese",  
  "genre" : "Biograph",  
  "isbn" : "978-85-422-0597-8",  
  "object": "virtual"  
}
```

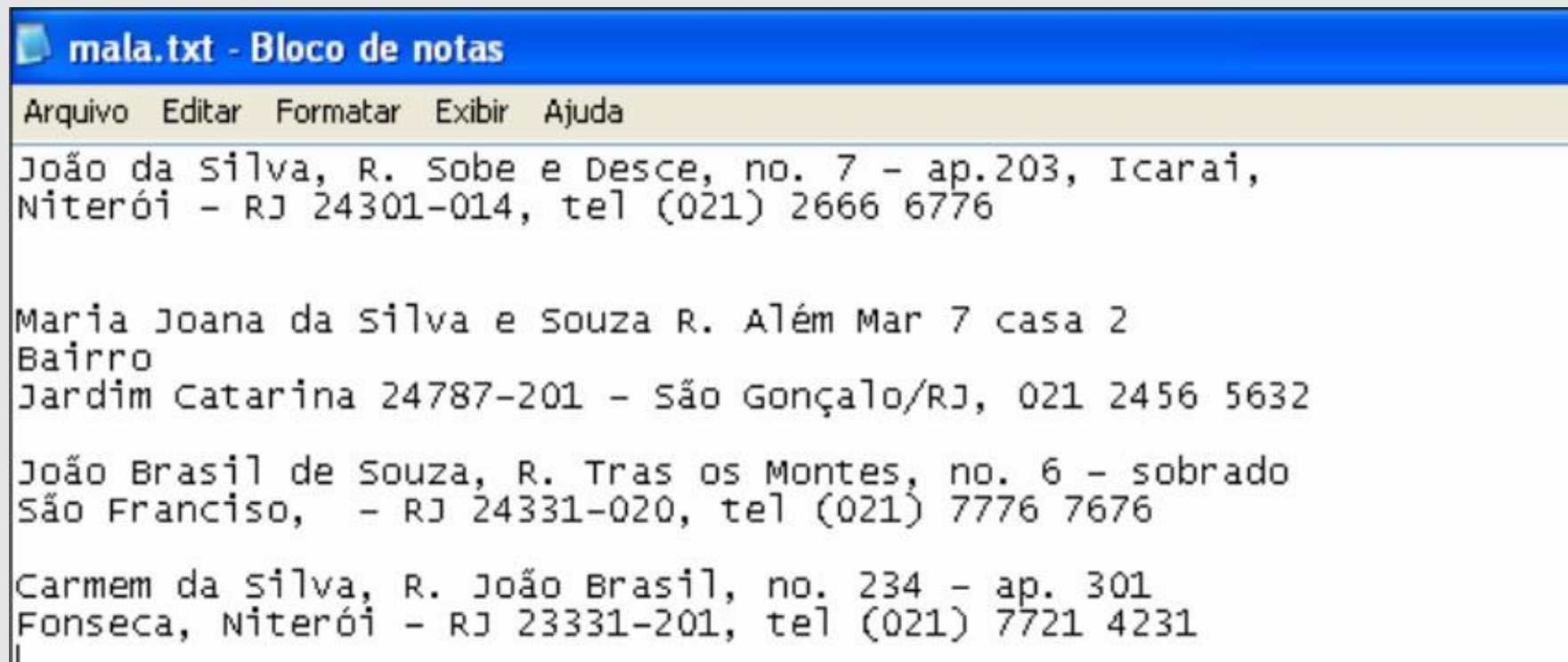
# Dados Não Estruturados

---

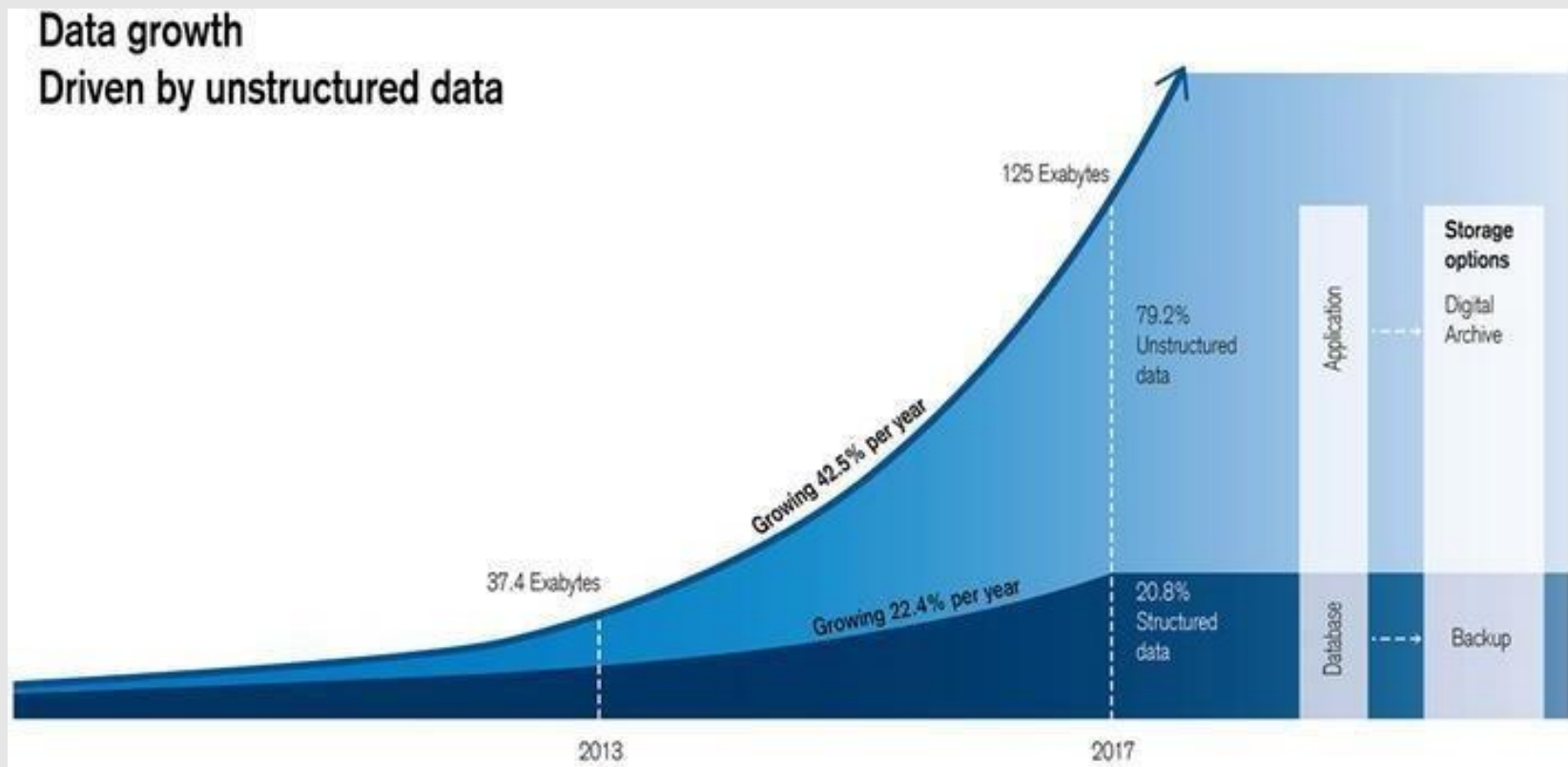
- São os dados que **não possuem uma estrutura definida**
- Não há preocupação com campos, restrições e limites.
- Normalmente caracterizados por documentos textos, imagens, vídeos, etc.
  - Dados de páginas web, emails, documentos (ex: PDF, TXT), dados de **sensores**

# Dados Não Estruturados

---



# Dados Estruturados x Não Estruturados



<https://towardsdatascience.com/everything-a-data-scientist-should-know-about-data-management-6877788c6a42>

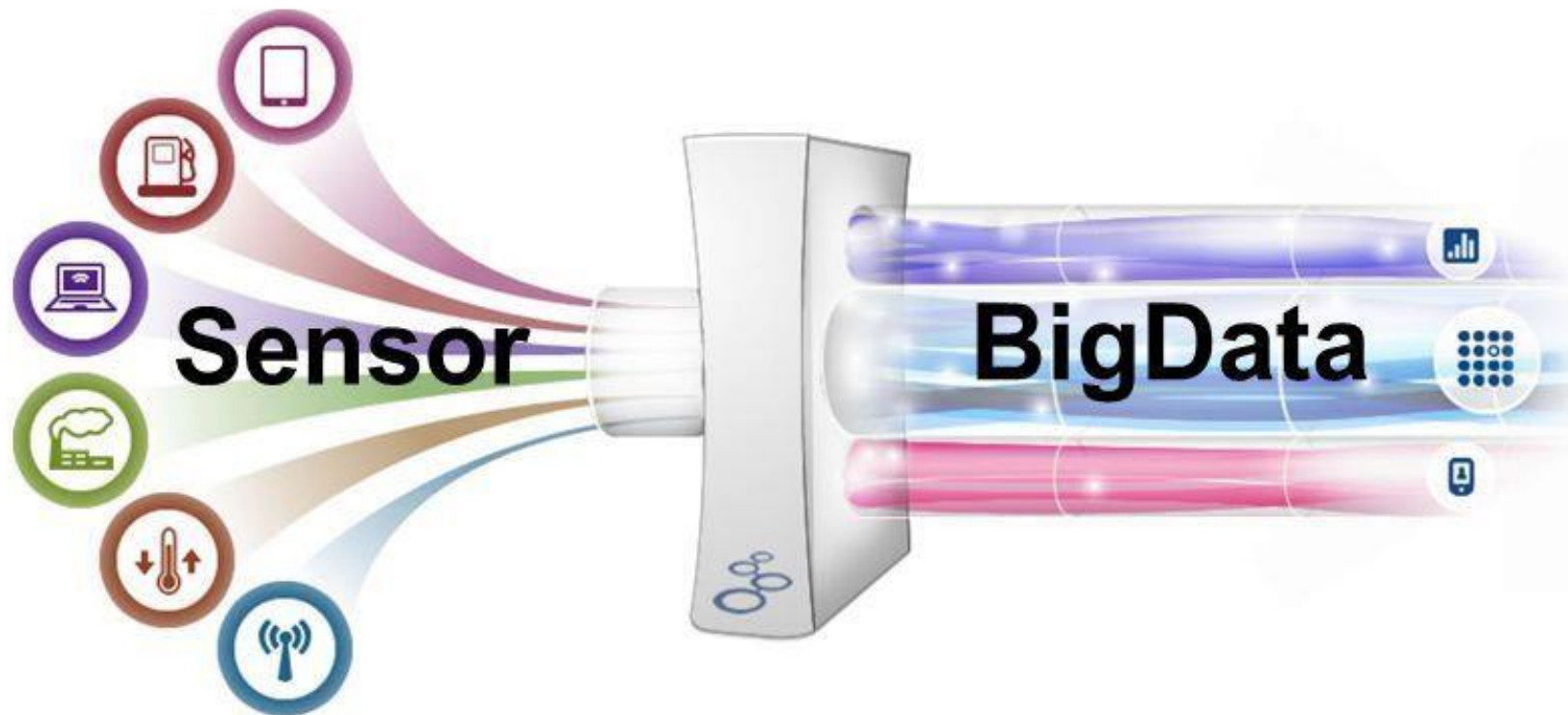


# Desafios do mundo BIG DATA



# Desafios do mundo BIG DATA

---



# Desafios do mundo BIG DATA

---



**DADO É O NOVO PETRÓLEO!**  
Precisamos encontrá-lo, extraí-lo,  
refiná-lo, distribuí-lo e monetizá-  
lo!

David Buckingham



**Fonte:** <https://c2ti.com.br/blog/big-data-entenda-o-que-e-e-para-que-serve-esta-tecnologia-revolucionaria-inovacao>

# Referências

---

GRUS, Joel. **Data Science do Zero**. São Paulo: Alta Books, 2017.

BRAGHITTONI, Ronaldo. **Business Intelligence - Implementar do jeito certo e a custo zero**. São Paulo: Casa do Código, 2017.

Arquivos: [bit.ly/arquivosposbi](https://bit.ly/arquivosposbi)