

# Aula 01

## *Banco de Dados I*



**Departamento de  
Computação**



**ACADEMY**



# OBJETIVOS DA DISCIPLINA

# Objetivos

- **Gerais:**
  - Nesta *disciplina* o *aluno aprenderá* os *principais conceitos envolvidos* no trabalho com *Sistemas de Banco de Dados*, *ressaltando a importância* e as *vantagens* do seu *uso*;
  - Além disto, será *capacitado* a *modelar* um *banco de dados* de *acordo* com *princípios teóricos* e *práticos vistos* e fará uso de uma *linguagem* para *manipulação* de *dados*. O *foco da disciplina* é ser *capaz* de *projetar* um *sistema* de *banco de dados* e *promover* sua *implementação* em um **SGBD relacional**.

- ***Introdução a Banco de Dados:***
  - ***Arquitetura de um Sistema de Banco de Dados***
- ***Modelos de Dados:***
  - ***Relacional, Hierárquicos e de Redes***
- ***Projeto de Banco de Dados Relacional:***
  - ***Dependência Funcional, Chaves, Linguagem de Consulta Estruturada (SQL)***

# Plano de Ensino

- ***Metodologia:***
  - ***Aulas Teóricas***
  - ***Laboratório de Informática (Prática)***
  - ***Recursos audiovisual (Datashow)***



# Plano de Ensino

- ***Critérios de Avaliação:***
  - ***Média Final (MF): B1 + B2 + Exercícios***
  - ***Trabalhos + Exercícios → (0,5)***
  - ***Aprovação: MF  $\geq$  6,0 (seis)***
  - ***Frequência Mínima: 75%***



# Conteúdo Programático

- ***Sistemas de Gerência de Bancos de Dados (SGBD)***
  - a. Definições***
  - b. Funções básicas***
  - c. Arquitetura***
  - d. Dicionário de dados***
  - e. Módulos Principais***

# Conteúdo Programático

- ***Modelos de Bancos de Dados***
  - a. Modelos hierárquicos, rede e relacional***
  - b. Modelo relacional***
  - c. Fundamentação teórica***
  - d. Estrutura relacional***
  - e. Restrições de integridades básicas***
  - f. Manipulação e álgebra relacional***
  - g. Integridade semântica***
  - h. Visões***



# Conteúdo Programático

- ***Projeto de Banco de Dados Relacional***
  - a. Etapas***
  - b. Modelo Conceitual: diagrama entidade-relacionamento***
  - c. Modelo Lógico: mapeamento do modelo conceitual para o modelo relacional***
  - d. Normalização***

# Plano de Ensino

- ***Bibliografia***

- ***Básica***

- ELMASRI, R.; NAVATHE, S. B. ***Sistemas de Banco de Dados: Fundamentos e Aplicações***. Pearson, 2005.
- HARRINGTON, J. L. ***Projeto de Bancos de Dados Relacionais – Teoria e Prática***. 1.ed. Campus, 2002.
- SILBERSCHATZ, A.; KORTH, H. F.; SUDARSHAN, S. ***Sistema de Banco de Dados***. Campus, 2006.



- ***Bibliografia***

- ***Complementar***

- Neto, G. H. **Modelagem de Dados**. Universidade Estácio de Sá Uniseb, Centro Universitário, 2015.
    - Hotek, M. **Microsoft SQL Server 2008 - Passo a Passo**. BOOKMAN. Última edição

# Exercícios - Entrega

- ***Forma: Impresso*** ou por ***e-mail***
  - **Plataforma AVA**
  - ***Assunto da Mensagem:***
  - **BD1 – Nome do Aluno – Exercício X**





# MOTIVAÇÃO

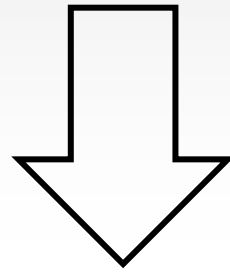
# Banco de Dados

- **Motivação:**
  - **Aplicações computacionais de todos os portes trabalham com grandes volumes de dados**
    - Gerenciamento de uma rede farmacêutica
    - Sistema bancário
    - Sequenciamento do Genoma Humano
    - Redes Sociais



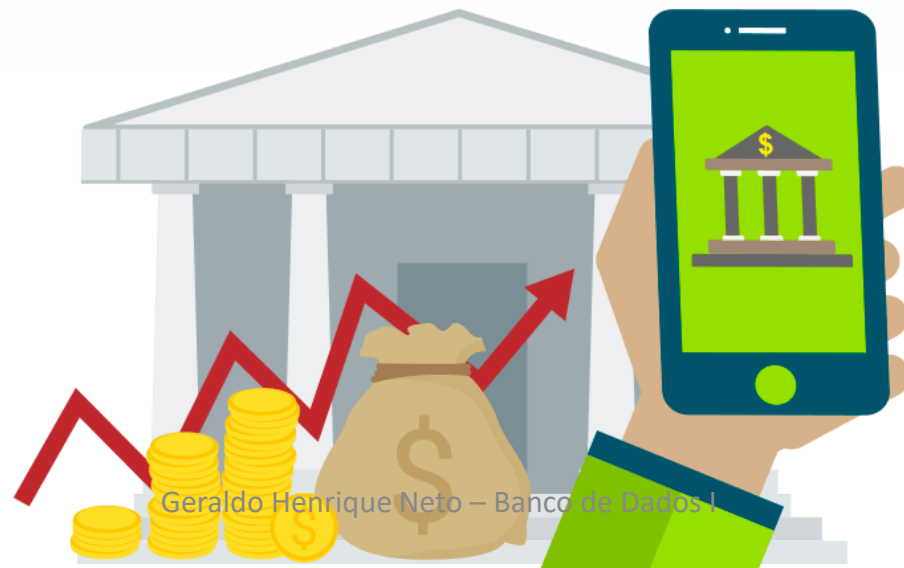
# Banco de Dados

- **Motivação:**
  - *Grandes volumes de dados e suas relações complexas justificam a criação de estratégias específicas para gerenciá-los*



# Banco de Dados

- ***Aplicações Tradicionais:***
  - ***Bancos de dados alfanuméricos e convencionais***
  - **Exemplos:**
    - *Gerenciamento de uma rede farmacêutica*
    - *Sistema bancário*
    - *Sistema bibliotecário*





# Banco de Dados

- ***Aplicações Emergentes:***
  - *Bancos de Dados Multimídia*
  - *Sistemas de Informação Geográfica (GIS)*
  - *Data Warehouses*
  - *Internet das Coisas*
  - *Etc.*

# IoT



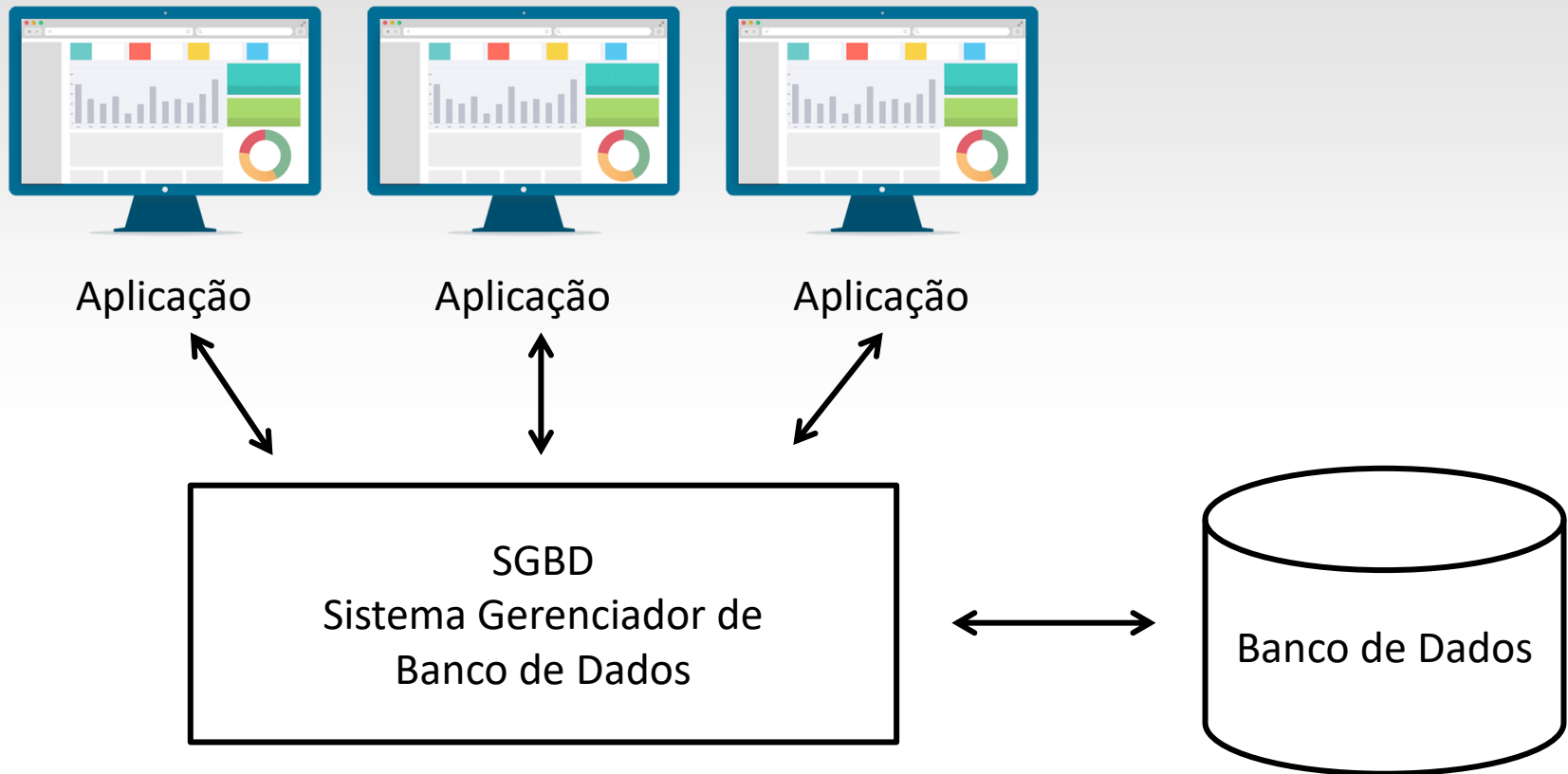
# Banco de Dados

- **Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD):**
  - **Sistema** de **software** com **finalidade genérica**
  - **Projetado** para a **definição**, **construção** e **manipulação** de **bancos de dados**
  - Pode **atender diversas aplicações computacionais**



# Banco de Dados

- *Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD):*



- ***Vantagens de um SGBD***
  - ***Independência de dados***
  - ***Acesso eficiente***
  - ***Tempo reduzido no desenvolvimento de aplicações***
  - ***Segurança e integridade de dados***
  - ***Administração de dados uniforme***
  - ***Acesso concorrente***
  - ***Recuperação contra falhas***



(Ramakrishnan, 2003b)

***O que está mudando?***



- *O que está mudando?*
  - *Dados estão por toda a parte*
    - *Não somente centralizados em um BD*
    - *Produzidos de forma distribuída e interligados*
  - *Modelagem e Semântica ganham importância*
    - *Web Semântica e ontologias*
  - *Data Deluge e Big Data*
    - *Novas aborgadens (NoSQL)*
    - *Processamento e armazenamento descentralizados*
    - *Bancos de dados em memória*

# Banco de Dados

- ***Data Deluge***
  - **Genoma Humano**
    - ***3,3 bilhões base-pairs***
  - **Facebook**
    - ***31/12/2017 – 1,4 bilhões de usuários ativos***

<https://newsroom.fb.com/company-info/>



- *Lei de Moore*
  - *Poder de processamento **dobra** a cada dois anos*

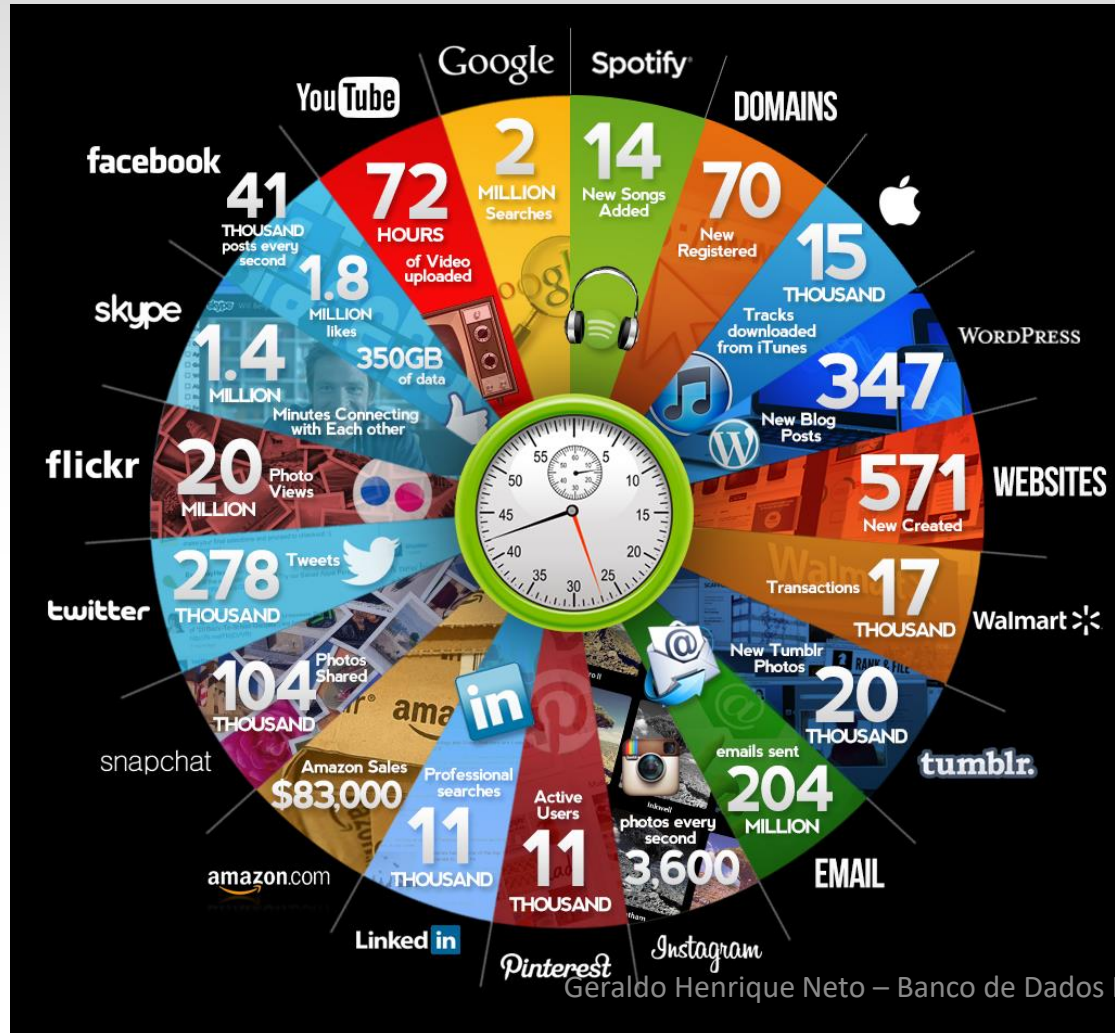
*Como crescem os dados?*





# Banco de Dados

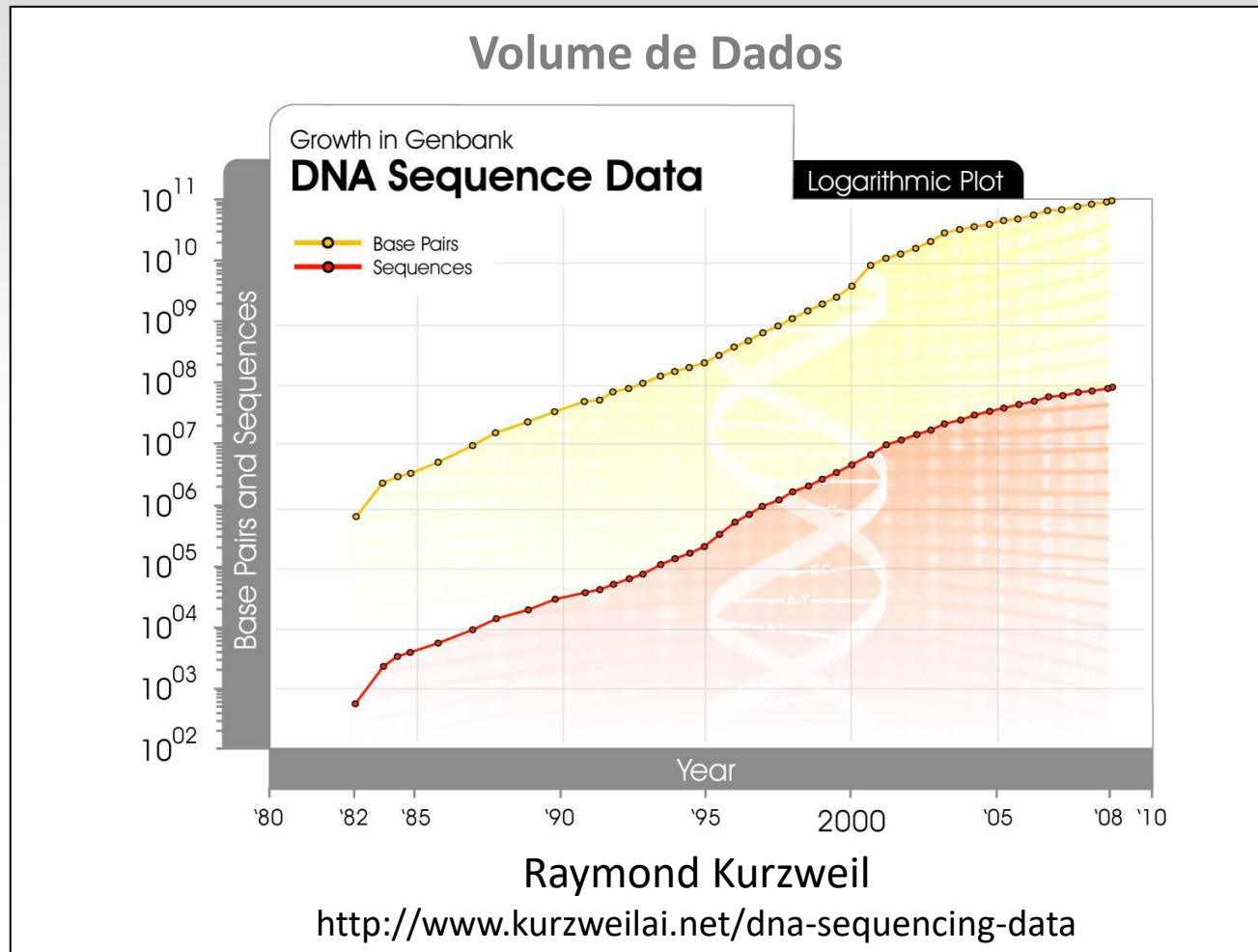
- *O que acontece na Internet em 60 segundos?*



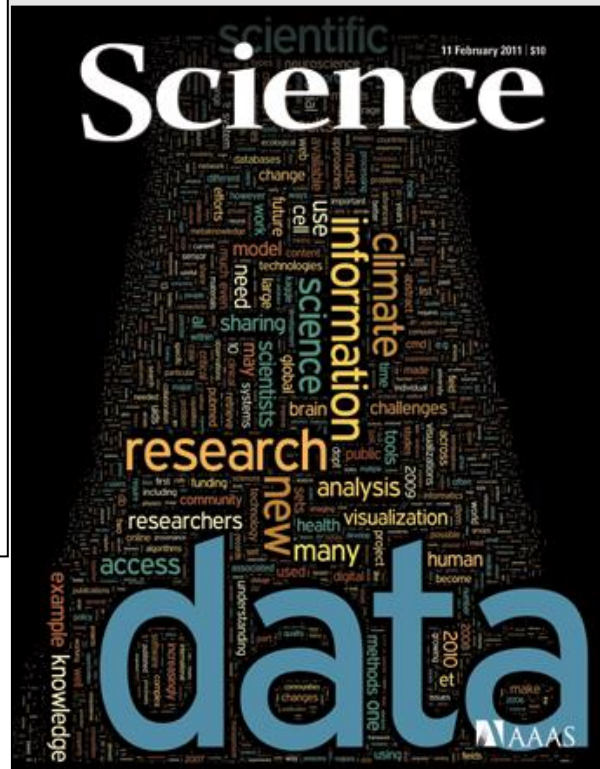
<http://www.dailymail.co.uk/sciencetech/article-2381188/Revealed-happens-just-ONE-minute-internet-216-000-photos-posted-278-000-Tweets-1-8m-Facebook-likes.html>

# Banco de Dados

- *Sequenciamento de Genoma*



# Banco de Dados



## *Como aprendemos Computação?*



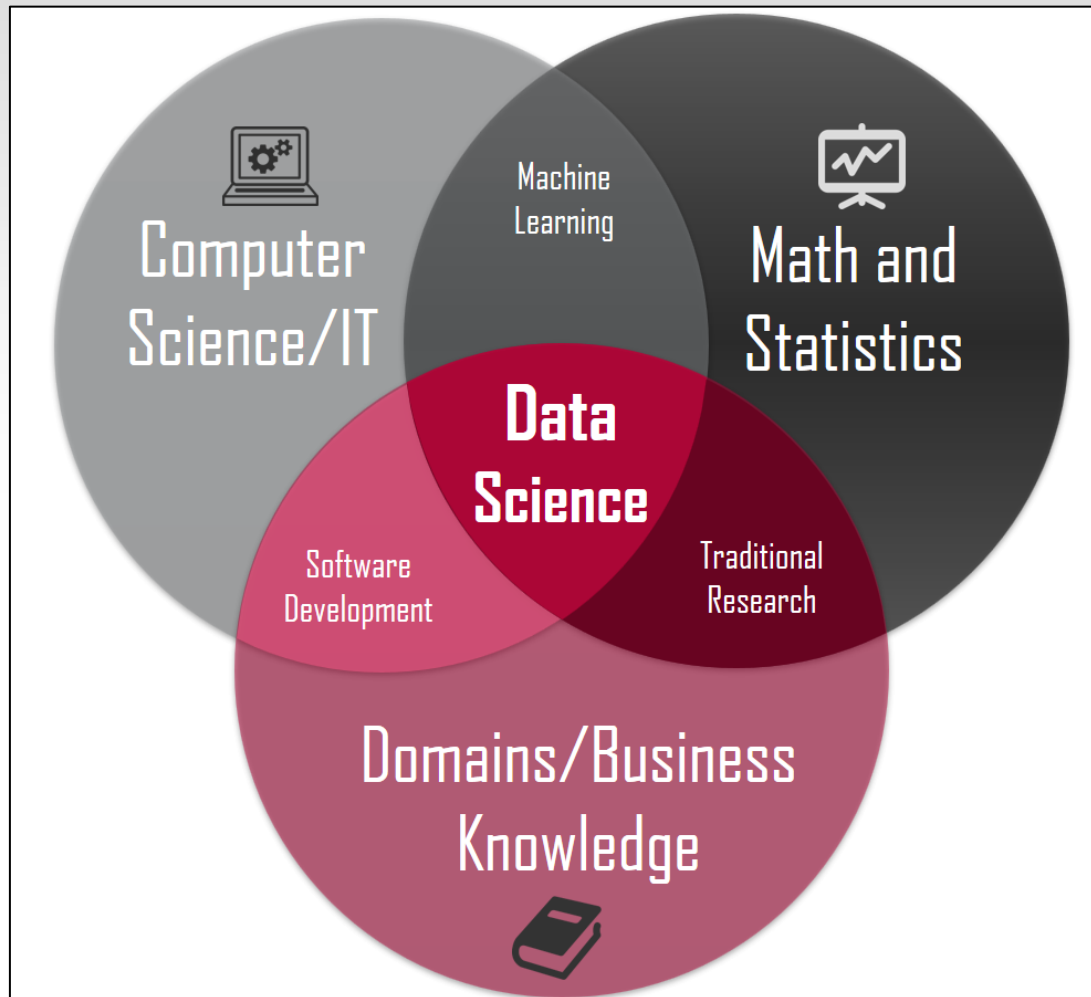
# Banco de Dados

- ***Data Science***

- É uma ***área*** da ***computação voltada*** para o ***estudo*** e a ***análise de dados, estruturados*** ou ***não***, que ***visa*** a ***extração de conhecimento*** ou ***insights*** para ***possíveis tomadas de decisão***, de ***maneira similar*** à ***mineração de dados***
- ***Mescla big data e machine learning***, além de ***técnicas de outras áreas interdisciplinares*** como ***estatística, economia, engenharia*** e ***outros***

# Banco de Dados

- ***Data Science***



# Banco de Dados

- ***Data Engineering***

- A ***maioria*** das ***empresas*** ***armazena*** seus ***dados*** em ***vários formatos*** em ***bancos de dados*** e ***arquivos de texto***
- ***É aqui*** que os **engenheiros de dados** ***entram*** - eles ***criam pipelines*** que ***transformam*** esses ***dados*** em ***formatos*** que os **cientistas de dados** ***podem usar***
- Um ***engenheiro de dados*** ***transforma dados*** em um ***formato útil*** para ***análise***



# Banco de Dados

- ***Data Mining***

– ***É o processo de explorar dados à procura de padrões consistentes, como regras de associação ou sequências temporais, para detectar relacionamentos sistemáticos entre variáveis, detectando assim novos subconjuntos de dados***





# Banco de Dados

- ***Data Mining***

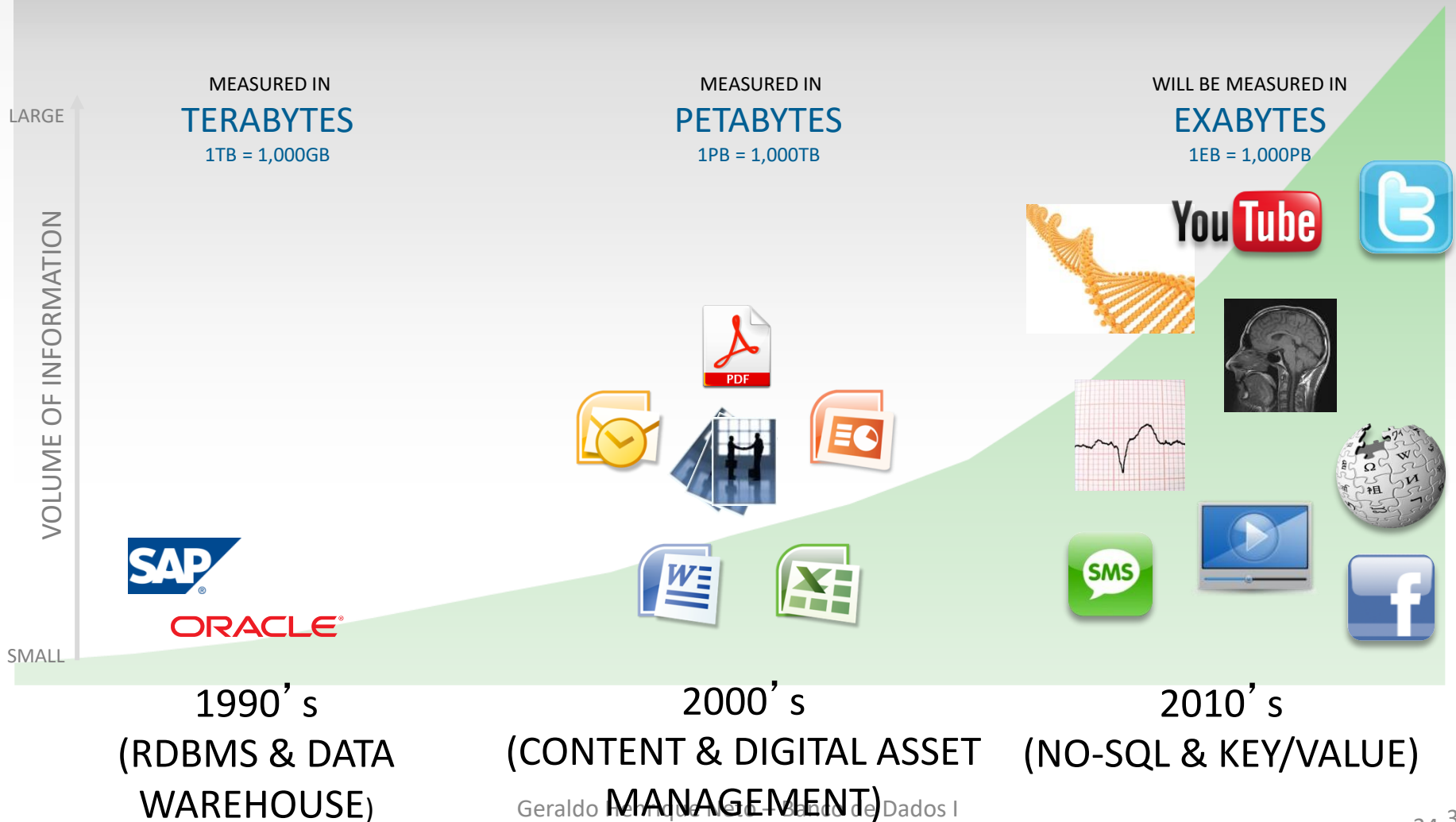
- *No campo de administração, a mineração de dados é o uso da TI para:*

- *descobrir regras*
    - *identificar fatores e tendências-chave*
    - *descobrir padrões e relacionamentos ocultos*

- em **BDs** para **auxiliar** a **tomada de decisões** sobre **estratégia** e **vantagens competitivas**

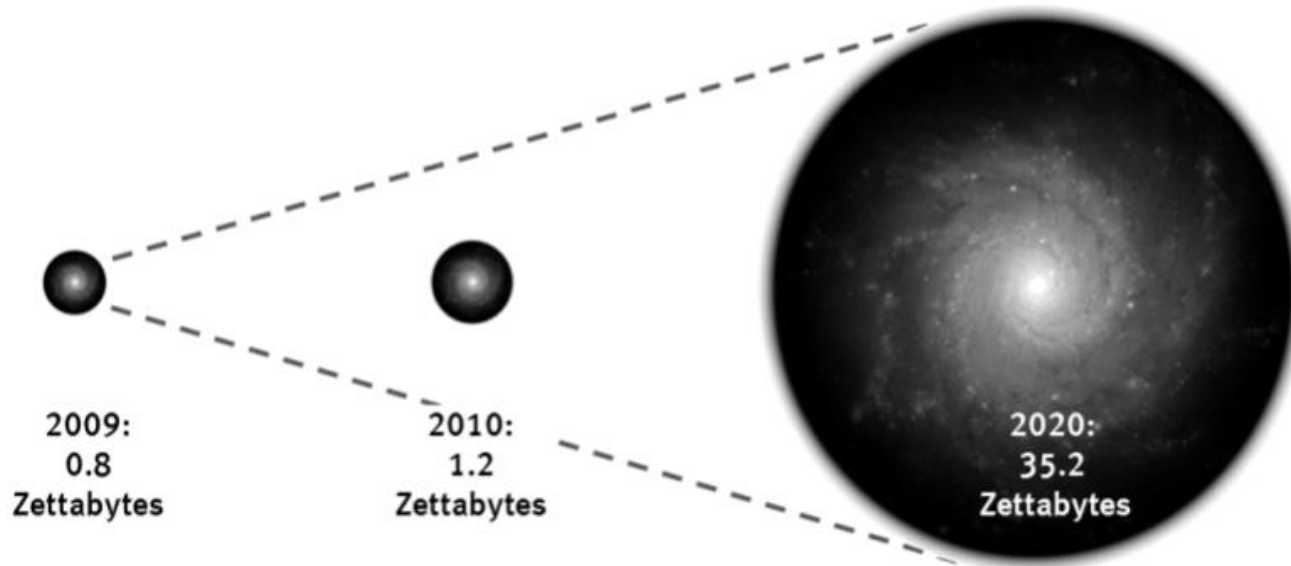


# Big Data



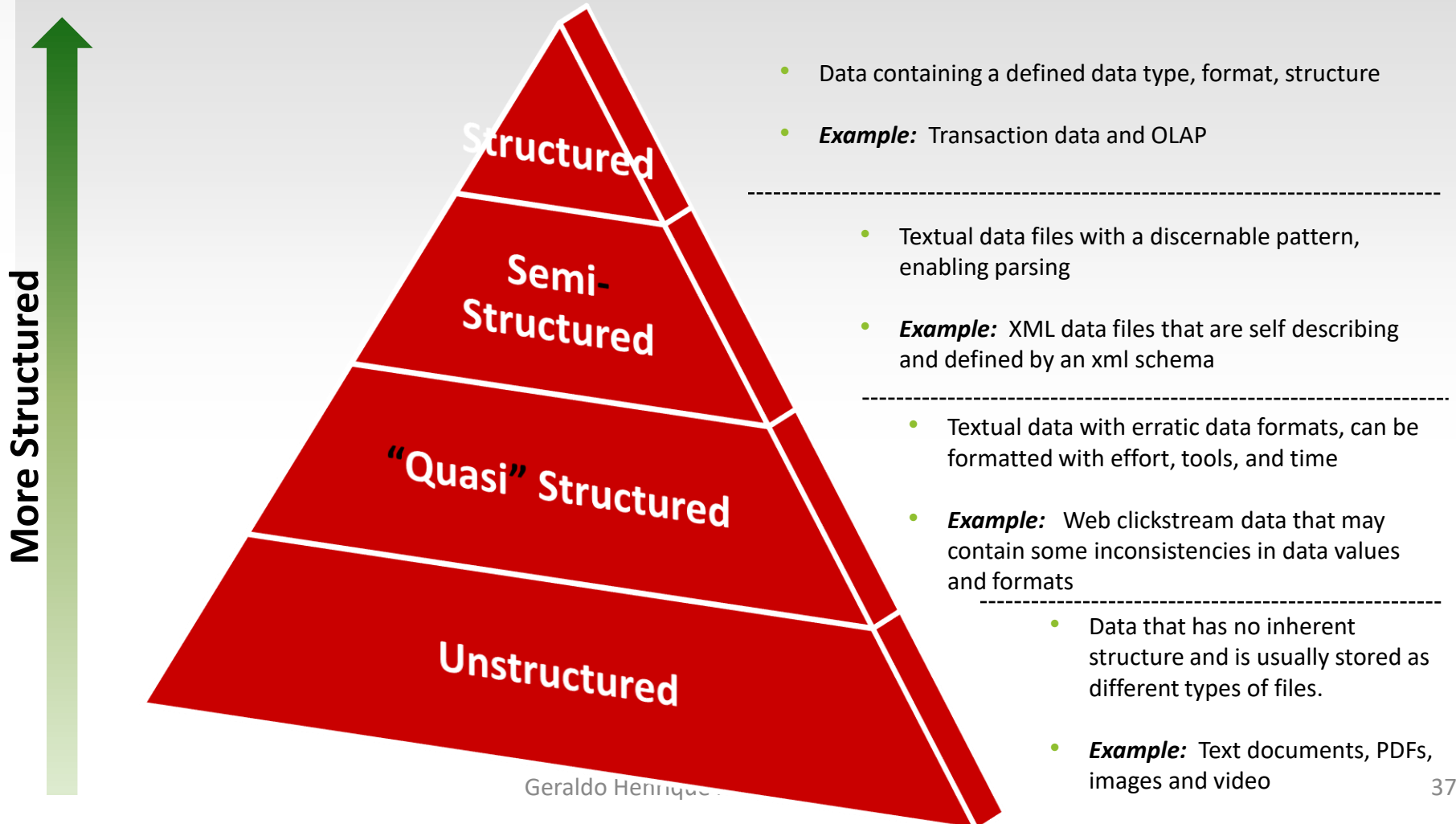
## Big Data Size: The Volume Of Data Continues To Explode

The Digital Universe 2009 - 2020



- ***Características:***
  - ***Volume de Dados***
    - ***Aumento de 44x (2010 – 2020)***  
***(1.2 zettabytes to 35.2 zb)***
  - ***Complexidade de Processamento***
    - ***Alteração da estrutura dos dados***
    - ***Os casos de uso justificam transformações adicionais e novas técnicas analíticas***
  - ***Estrutura dos Dados***
    - ***Uma maior variedade de estrutura de dados para manipular e analisar***

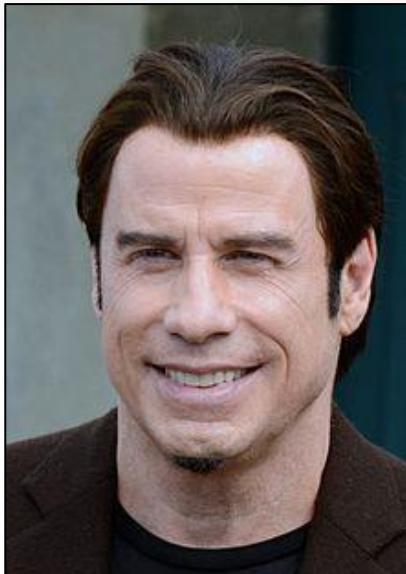
- O *crescimento* dos *dados* **desestruturado**



# Banco de Dados

- *Big Data e Data Mining*

Walmart 



- ***Alemanha e Big Data***
  - ***SAP and Germany Make a Big Data Team at the World Cup***



July 8, 2014 By Ben Hammonds - Sporttechie

<http://www.sporttechie.com/2014/07/08/sapand-germany-make-smart-big-data-choices-atworld-cup/>

- ***Alemanha e Big Data***

- A **SAP** está **usando** o **Big Data** para **ajudar** o **corpo técnico alemão** a **tomar decisões inteligentes** sobre **táticas, treinamento de jogadores, preparação e gerenciamento de jogos**
- A **SAP** **introduziu** um **novo conceito chamado SAP Match Insights** que **auxilia** os **jogadores e treinadores** a se **preparar** para **próximos jogos, dissecando situações-chave** que podem se **apresentar** ao **longo** da **partida**



# Banco de Dados

- ***Boston Celtics e Big Data***
  - The ***Boston Celtics*** are ***seeking*** a ***Basketball Analytics Database Programmer***

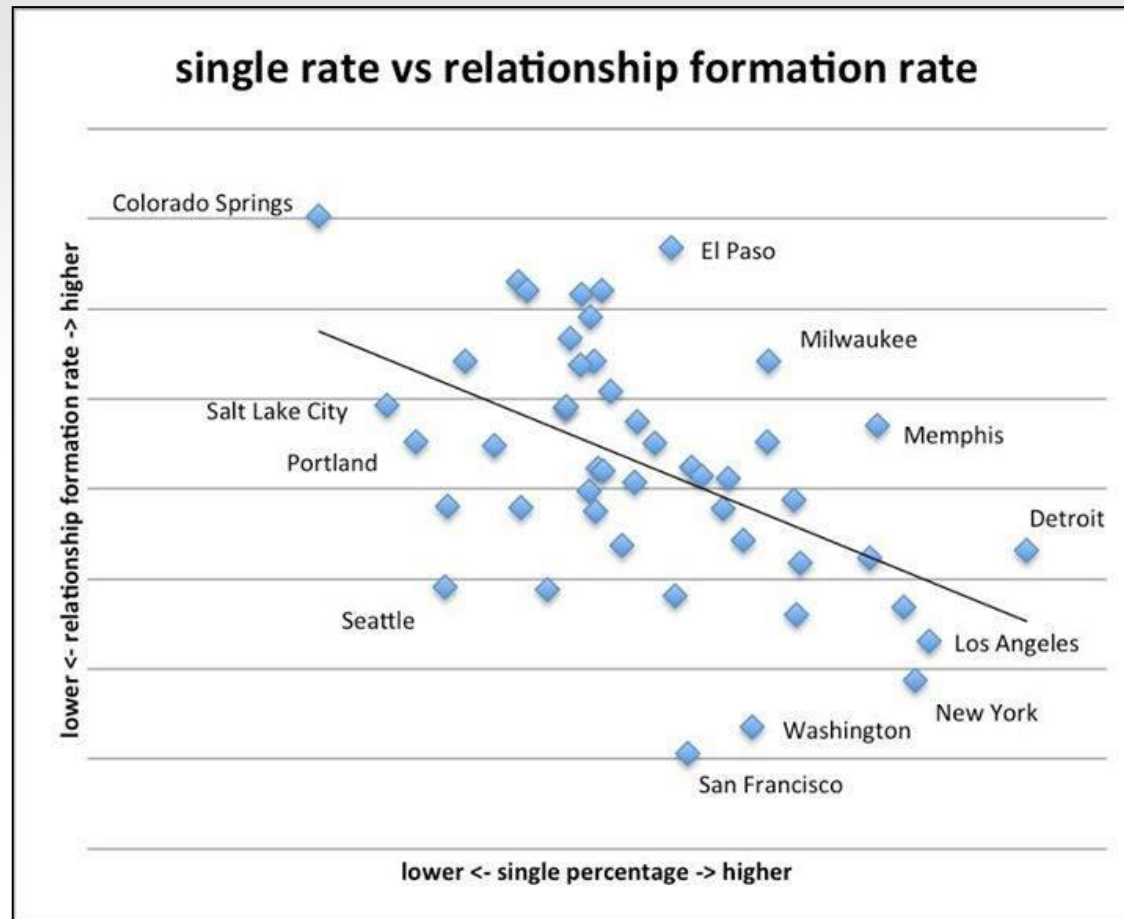


- ***Data Mining versus Web***
  - ***Facebook – Looking for Love***
  - ***5 cidades dos EUA com maior percentual de pessoas solteiras:***
    1. ***Detroit, MI***
    2. ***Los Angeles, CA***
    3. ***New York, NY***
    4. ***Miami, FL***
    5. ***Memphis, TM***



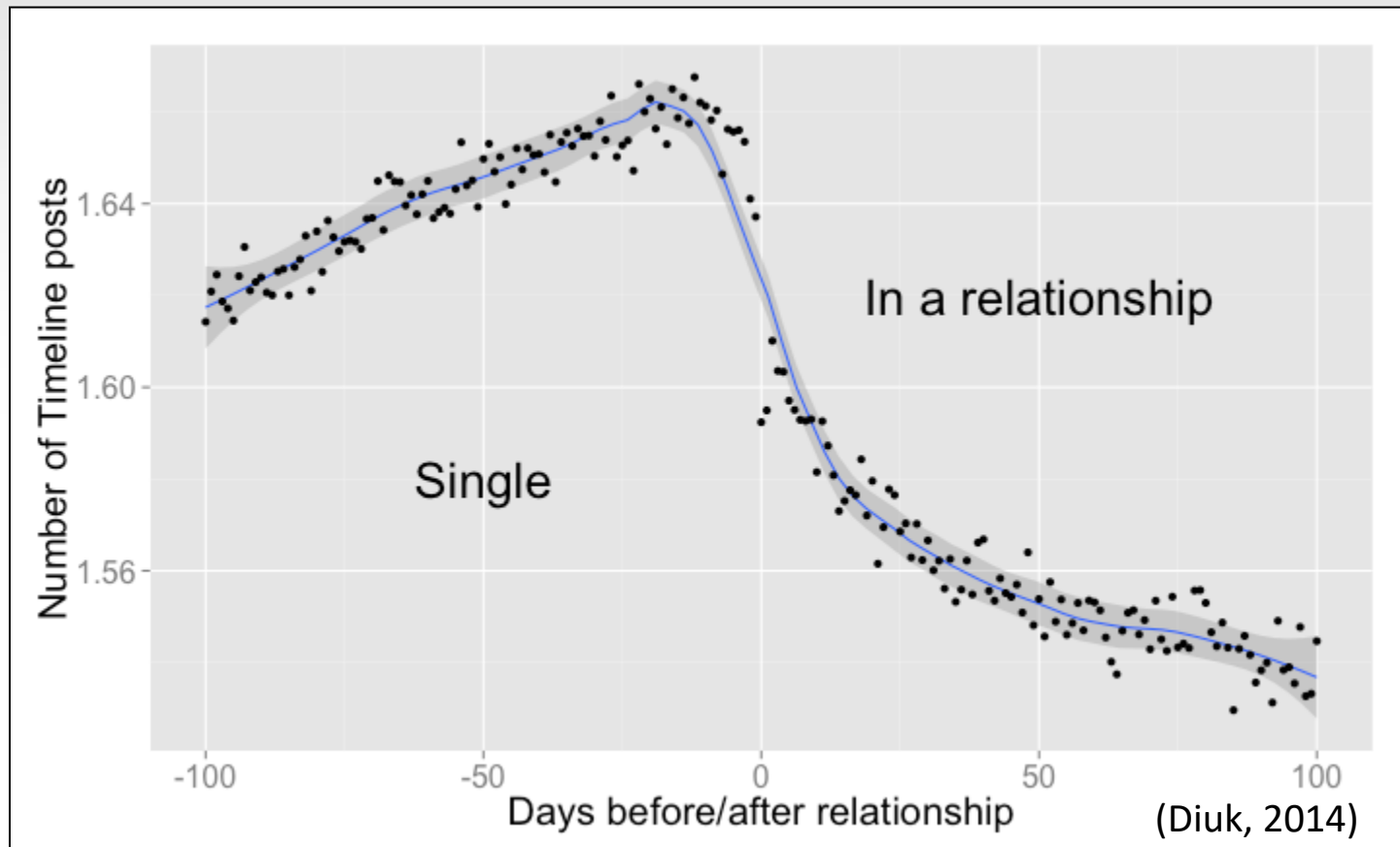
- ***Data Mining versus Web***
  - ***Facebook – Looking for Love***
  - ***5 cidades dos EUA com maior propabilidade de formar relacionamentos duradouros:***
    1. ***Colorado Springs, CO***
    2. ***El Paso, TX***
    3. ***Louisville, KY***
    4. ***Fort Worth, TX***
    5. ***San Antonio, TX***

- *Data Mining versus Web*
  - *Facebook – Looking for Love*



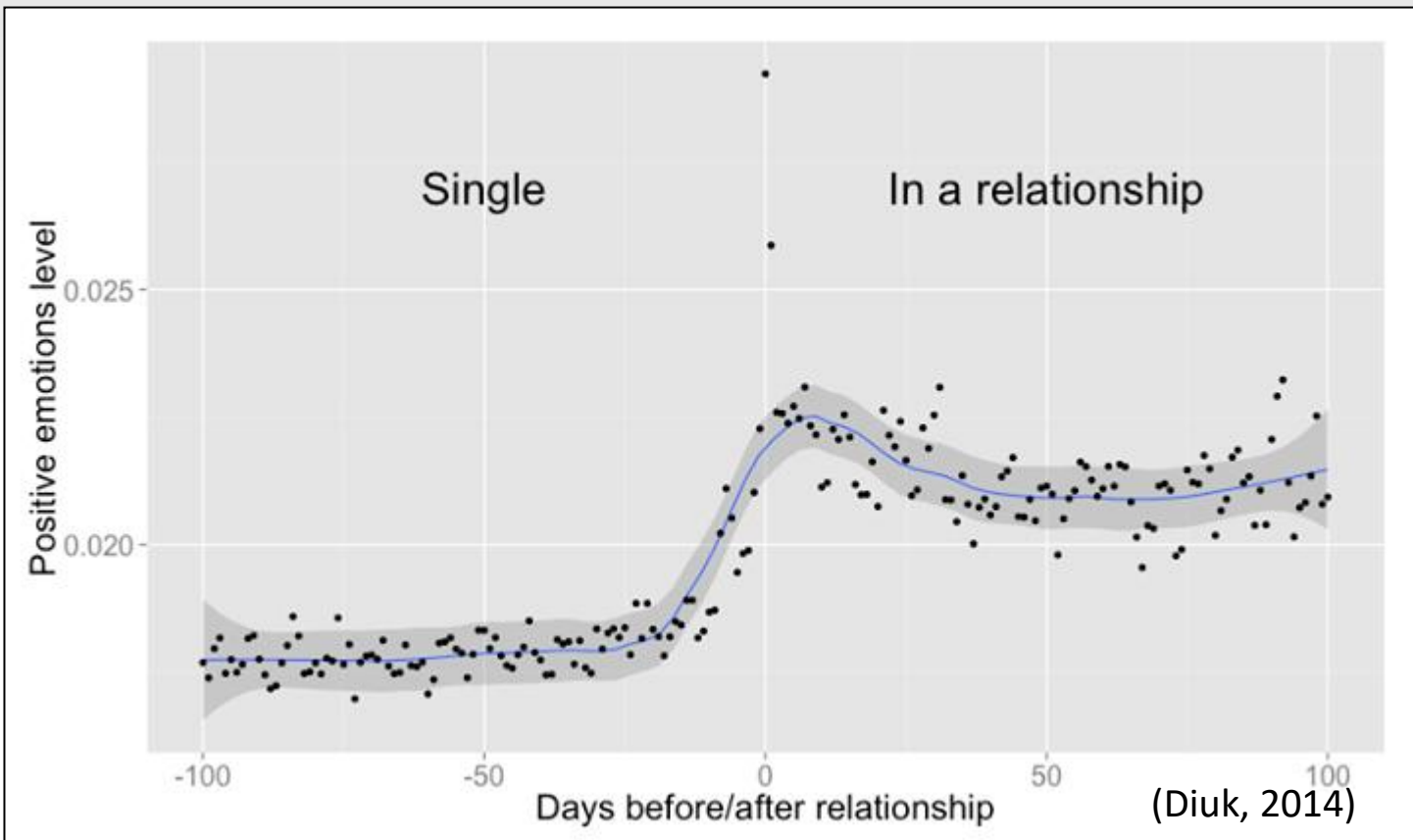
# Banco de Dados

- *Data Mining versus Web*
  - *Facebook – Looking for Love*



# Banco de Dados

- *Data Mining versus Web*
  - *Facebook – Looking for Love*



***Você quer ser um Data Scientist?***



# Banco de Dados

- ***Você quer ser um Data Scientist?***

## MATH & STATISTICS

- ☆ Machine learning
- ☆ Statistical modeling
- ☆ Experiment design
- ☆ Bayesian inference
- ☆ Supervised learning: decision trees, random forests, logistic regression
- ☆ Unsupervised learning: clustering, dimensionality reduction
- ☆ Optimization: gradient descent and variants



## PROGRAMMING & DATABASE

- ☆ Computer science fundamentals
- ☆ Scripting language e.g. Python
- ☆ Statistical computing packages, e.g., R
- ☆ Databases: SQL and NoSQL
- ☆ Relational algebra
- ☆ Parallel databases and parallel query processing
- ☆ MapReduce concepts
- ☆ Hadoop and Hive/Pig
- ☆ Custom reducers
- ☆ Experience with xaaS like AWS



# Banco de Dados

- ***Você quer ser um Data Scientist?***

## DOMAIN KNOWLEDGE & SOFT SKILLS

- ☆ Passionate about the business
- ☆ Curious about data
- ☆ Influence without authority
- ☆ Hacker mindset
- ☆ Problem solver
- ☆ Strategic, proactive, creative, innovative and collaborative



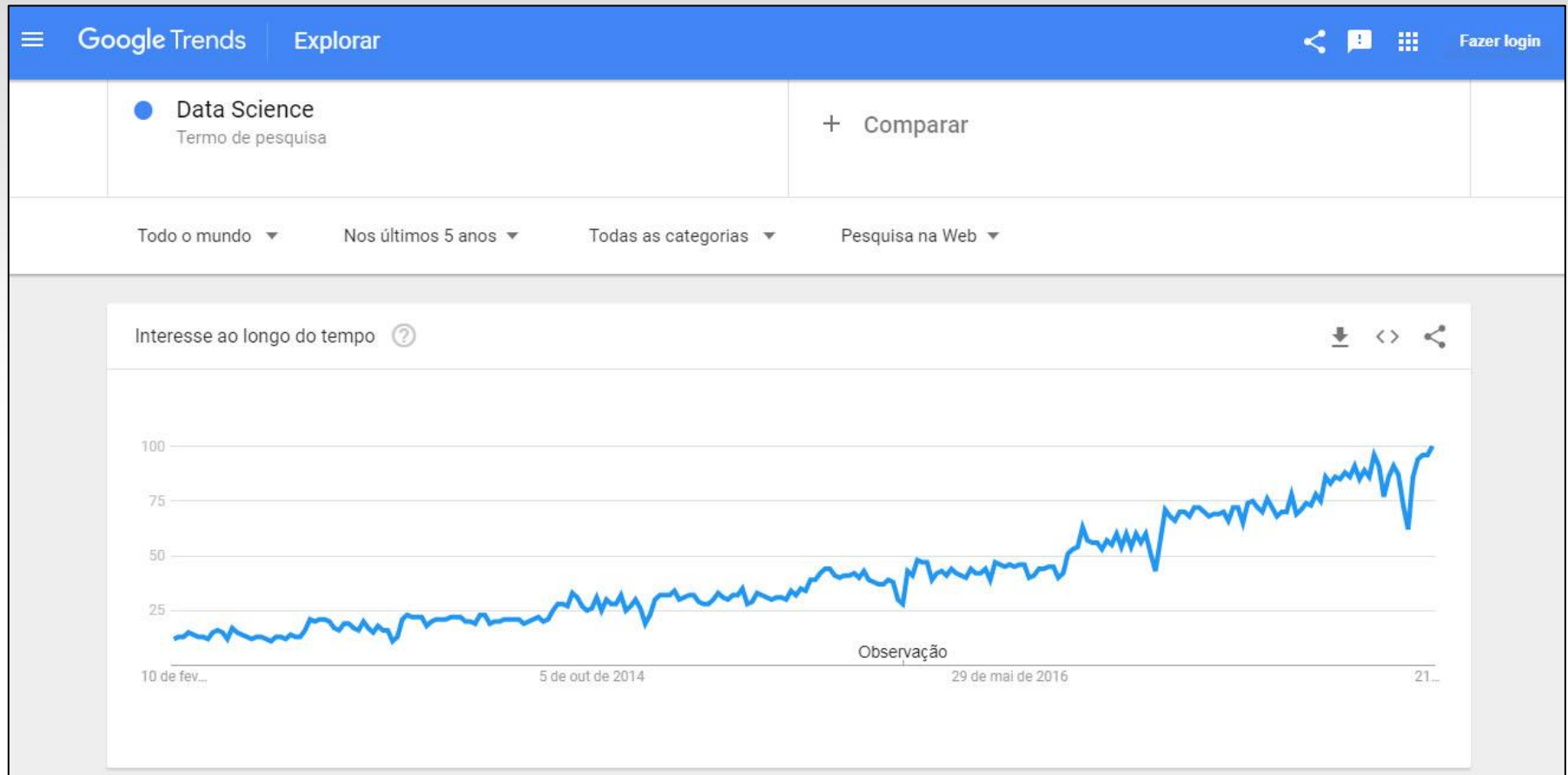
## COMMUNICATION & VISUALIZATION

- ☆ Able to engage with senior management
- ☆ Story telling skills
- ☆ Translate data-driven insights into decisions and actions
- ☆ Visual art design
- ☆ R packages like ggplot or lattice
- ☆ Knowledge of any of visualization tools e.g. Flare, D3.js, Tableau

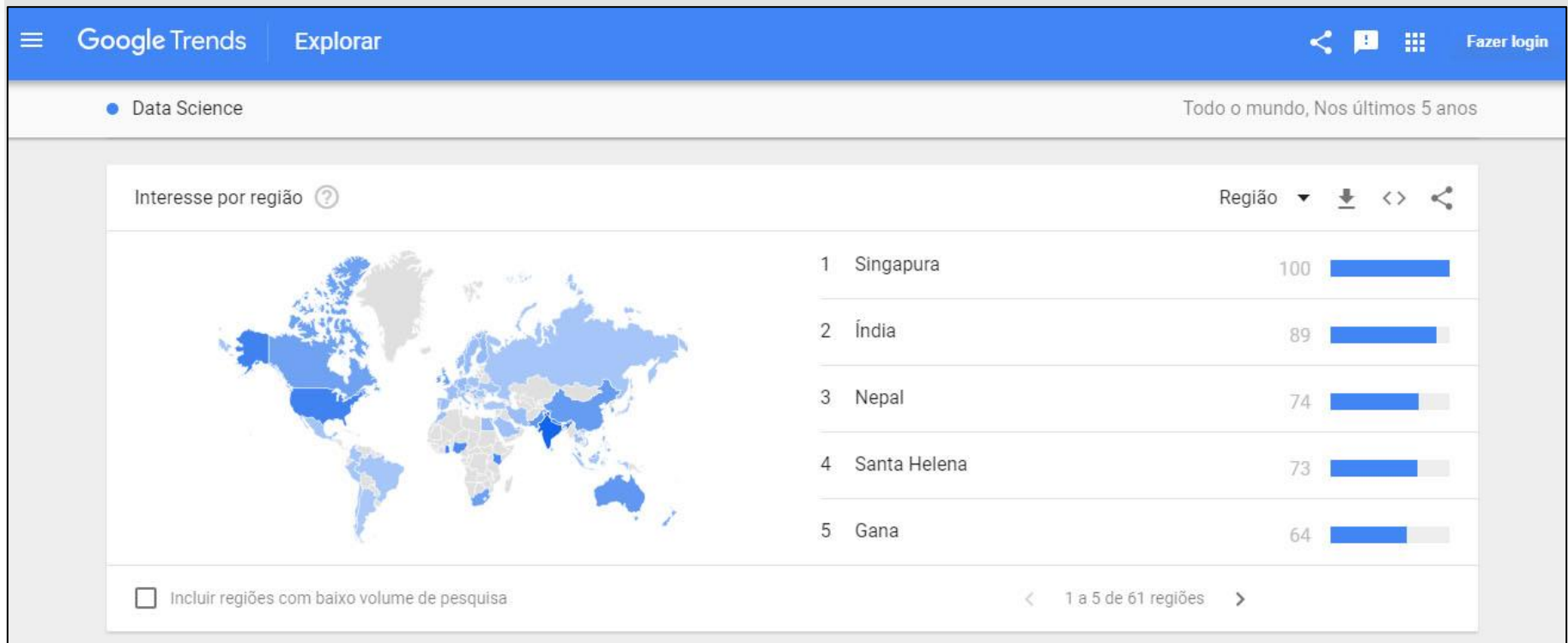


# MERCADO / DEMANDA

- **Google Trends**



- **Google Trends**



# Mercado/Demanda

- **Plataforma “Catho” – Estado de São Paulo**

## **Lider de Projetos Data Science**

segunda, 29/01

R\$ 10.000,00

**1 vaga:** São Paulo - SP (1)

Liderar projetos / equipes de ciência dos dados e desenvolvimento de profissionais na área. Resolver problemas e identificar oportunidades. Capacidade **continuar lendo...**

**enviar currículo** | 7 dias grátis

## **Analista Data Science**

segunda, 29/01

R\$ 7.000,00

**1 vaga:** São Paulo - SP (1)

Utilizar técnicas de machine learning e algoritmos avançados, K-NN, Naïve Bayes, Decision Trees, Random Forests etc.  
Utilizar pacotes de Data Science **continuar lendo...**

**enviar currículo** | 7 dias grátis

# Mercado/Demanda

- **Plataforma “Catho” – Estado de São Paulo**

## Data Scientist

segunda, 29/01

De R\$ 10.001,00 a R\$ 15.000,00

**1 vaga:** São Paulo - SP (1)

Realizar pesquisas e estudos de novas estratégias para extração de valor dos dados. Estabelecer e acompanhar métricas e indicadores de qualidade e [continuar lendo...](#)

[enviar currículo](#) | 7 dias grátis

## Data Scientist

segunda, 29/01

A Combinar

**1 vaga:** Campinas - SP (1)

Criar modelos de predição e classificação de dados para executar em produção. Ensino Superior em Engenharia da Computação, Ciência da Computação [continuar lendo...](#)

[enviar currículo](#) | 7 dias grátis

# Mercado/Demanda

- **Plataforma “Catho” – Estado de São Paulo**

## Consultor Data Science

quarta, 17/01

A Combinar

**1 vaga:** São Paulo - SP (1)

Atuar com toda rotina de Consultor Data Science. Profissional com experiência em estatística (regressão linear, logarítmica, método dos mínimos [continuar lendo...](#)

[enviar currículo](#) | 7 dias grátis

## Analista Data Science

terça, 16/01

De R\$ 5.001,00 a R\$ 6.000,00

**1 vaga:** São Paulo - SP (1)

Atuar no time de Analytics [Data Science], técnicas de machine learning e algoritmos avançados (K-NN, Naïve Bayes, Decision Trees, Random Forests etc [continuar lendo...](#)

[enviar currículo](#) | 7 dias grátis

# Mercado/Demanda

- **Plataforma “Catho” – Estado de São Paulo**

## Analista / Especialista de Banco de Dados - BI/DATA SCIENCE

quarta, 17/01

A Combinar

**1 vaga:** São Paulo - SP (1)

Atuar com Business Intelligence e Data Science. Realizar análise quantitativa e criação de rotina. Experiência com ferramentas de extração e visualização [continuar lendo...](#)

[enviar currículo](#) | 7 dias grátis

## Data Scientist / Especialista Big Data

terça, 16/01

De R\$ 7.001,00 a R\$ 8.000,00

**1 vaga:** Sorocaba - SP (1)

Utilizar de Machine Learning para otimizar a pesquisa de dados. Otimizar estratégias para alcançar os objetivos de negócio. Análise preditiva para [continuar lendo...](#)

[enviar currículo](#) | 7 dias grátis



# Mercado/Demanda

- **Plataforma “Catho” – Estado de São Paulo**

## Data Scientist

segunda, 08/01

A Combinar

**1 vaga:** Barueri - SP (1)

Realizar pesquisa e desenvolvimento de modelos de Machine Learning. Fazer investigação, tratamento e normalização de dados estruturados e não estruturados [continuar lendo...](#)

[enviar currículo](#) | 7 dias grátis

## Consultor Data Science Trainee

quinta, 21/12

A Combinar

**1 vaga:** São Paulo - SP (1)

Tratamento estatístico de dados (data mining), modelagem preditiva mediante técnicas de machine learning e data science, modelagem de eventos temporais [continuar lendo...](#)

[enviar currículo](#) | 7 dias grátis

# Mercado/Demanda

- **Plataforma “Catho” – Estado de São Paulo**

## Data Scientist

terça, 19/12

A Combinar

**1 vaga:** São Paulo - SP (1)

Análise e estatísticas de dados de uma fintech. Análise de dados, com habilidades técnicas para resolver problemas complexos e curiosidade para explorar [continuar lendo...](#)

[enviar currículo](#) | 7 dias grátis

## Data Scientist

quarta, 13/12

A Combinar

**1 vaga:** São Paulo - SP (1)

Trabalhar com uma equipe de Data Science e desenvolvedores para oferecer soluções personalizadas para os clientes da Vecto Mobile, agregando valor desde [continuar lendo...](#)

[enviar currículo](#) | 7 dias grátis

# Mercado/Demanda

- **Plataforma “Catho” – Estado de São Paulo**

## Analista Big Data

quinta, 01/02

A Combinar

**1 vaga:** Barueri - SP (1)

Atuar em Oracle Advanced Analytics com Banco de Dados Exadata, Algoritmo de Machine Learning. BIG Data: Hadoop, Impala, Spark e Mongo DB. Ciências da [continuar lendo...](#)

[enviar currículo](#) | 7 dias grátis

## Analista Analytics e Big Data

quinta, 01/02

A Combinar

**1 vaga:** São Paulo - SP (1)

Atuar com serviços Oracle Advanced Analytics com banco de dados Exadata, Algoritmo de machine learning. Lidar com BIG Data: Hadoop, Impala, Spark e [continuar lendo...](#)

[enviar currículo](#) | 7 dias grátis

# Mercado/Demanda

- **Plataforma “Catho” – Estado de São Paulo**

## Desenvolvedor Big Data

segunda, 29/01

A Combinar

**1 vaga:** Osasco - SP (1)

Definirá e estabelecerá padrões de qualidade de dados para implementações baseadas em dados na plataforma hadoop e no servidor sql. Experiência **continuar lendo...**

**enviar currículo** | 7 dias grátis

## Tech Lead Big Data

segunda, 29/01

A Combinar

**1 vaga:** Osasco - SP (1)

Como líder, você é responsável por gerenciar uma pequena equipe de analistas, desenvolvedores, testadores ou engenheiros e oferecer entrega de um **continuar lendo...**

**enviar currículo** | 7 dias grátis

# Mercado/Demanda

- **Plataforma “Catho” – Estado de São Paulo**

## Consultor Big Data

sexta, 19/01

A Combinar

**1 vaga:** São Paulo - SP (1)

Configuração dos ambientes, participação de reuniões para definição de projetos e definição técnica, garantir as melhores práticas de implantação [continuar lendo...](#)

[enviar currículo](#) | 7 dias grátis

## Gerente de BI, Big Data e Sistemas Especializados

segunda, 22/01

A Combinar

**1 vaga:** São Paulo - SP (1)

Gerenciar e propor ações e soluções de arquiteturas de BI, Big Data, integração de dados, higienização, tratamento e análise de dados. Realizar [continuar lendo...](#)

[enviar currículo](#) | 7 dias grátis

# Mercado/Demanda

- *Linked in*



## Data Engineer

Beblue

Ribeirão Preto e Região, Brasil Mais Ribeirão Preto vagas >

As a Data Engineer at Beblue you will have the mission of building data products, intended to enrich our customer experience by recommending goods, giving business insights to ...

24 d



# Mercado/Demanda

- *Linked in*



## Data Science Specialist

dunnhumby

São Paulo Area, Brazil

Analyse the retailer database using the full suite of dunnhumby technical tools (Python, SQL, R, Excel, and specific dunnhumby internal tools) to create timely, relevant and ...

 18 alumni work here

3 days ago ·  Easy Apply




## Senior Consultant Data Science

Confidencial

Barueri, BR

Experiência: Experience in related field. Will help sketch a vision of the future based on analysis, knowledge and creativity that are the basis for change processes. Possuir ... [www.adzuna.com.br](http://www.adzuna.com.br)

 Be an early applicant

4 days ago



## Analista de de Data Science

ZOLY

São Paulo e Região, Brasil

Trabalhar com tratamento de dados Excel (Vlookups, Sumifs, PivotTables e Datamodels) Extrair dados de ferramentas de web analytics. Gerar análises sobre os dados digitais do ...

 8 alumni work here

2 weeks ago ·  Easy Apply

# Mercado/Demanda

- *Linked in*



## Data Science Manager

Michael Page

São Paulo, BR

Experiência em gestão de times de Data Science; - Bons conhecimentos em aplicações de Machine Learning e algoritmos de análises; - Experiência com uso de técnicas e ... [www.michaelpage.com.br](http://www.michaelpage.com.br)

 13 alumni work here

4 days ago



## Data science

Confidencial

Barueri, BR

Experiência: Experience in related field. Design and build scalable machine learning models to meet the needs of given client engagement. Possuir disponibilidade para residir ... [www.adzuna.com.br](http://www.adzuna.com.br)



Be an early applicant

4 days ago





# SUCCESS CASE