

Sistemas de Apoio a Decisão

(Inteligência nos Negócios - *Business Inteligente* - *Data Science*)



Sistemas de Informação

Aran Bey Tcholakian Morales, Dr. Eng.

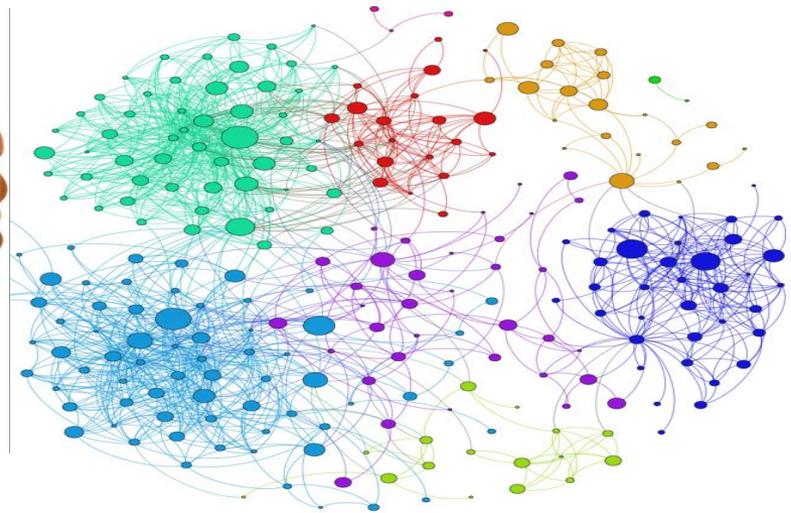
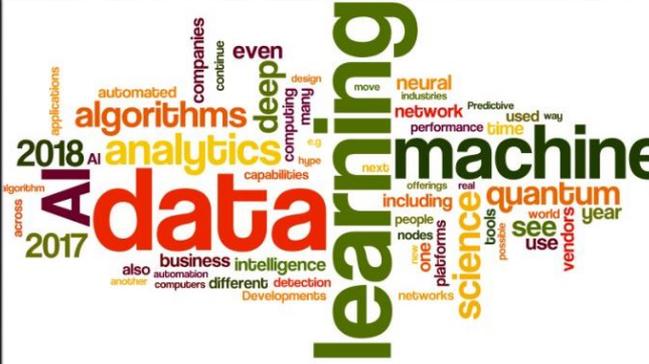
(Negócios Analíticos – Sistemas de Business Intelligence - Apostila 1)

Quem eu sou?

Aran Bey Tcholakian Morales (aran.morales@animaeducacao.com.br)

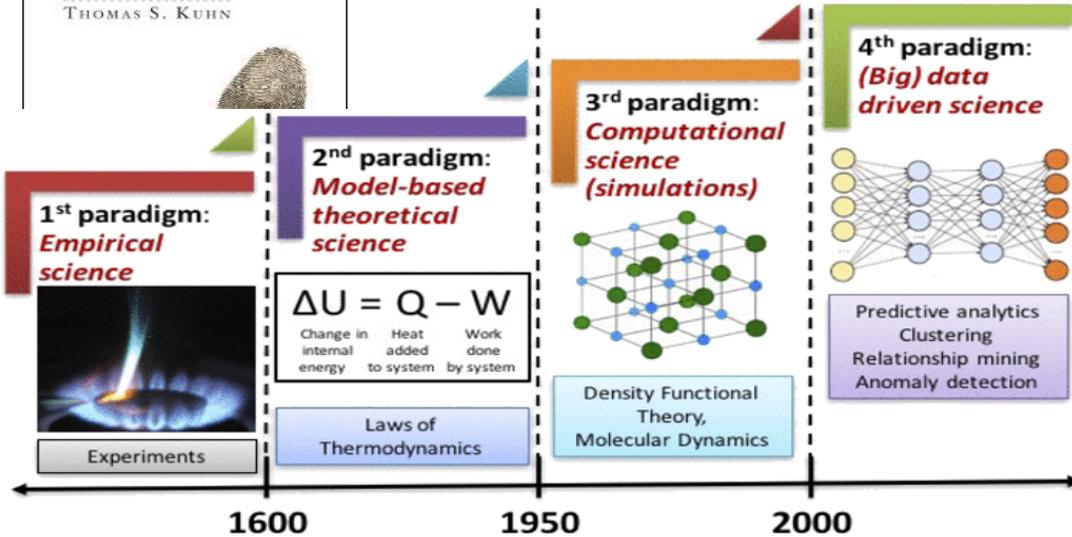
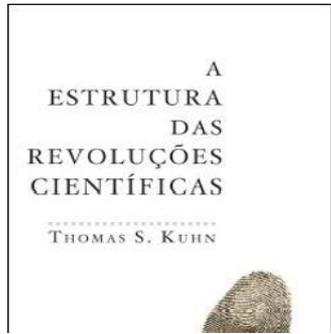
- Graduado em Engenharia de Sistemas em Computação (anos 80').
- Mestrado e doutorado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), área de Inteligência Artificial (anos 90').
- Professor da Universidade do Sul de Santa Catarina desde 1998.
- Pesquisador desde 2002 do Instituto Stela (instituto de pesquisa tecnológica).
- Professor convidado do programa de pós-graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento da UFSC (2004 a 2012).
- Área de atuação : arquitetura de sistemas analíticos, data warehouse, processos ETL, análises de dados, inteligência artificial, máquina de aprendizado e ciência dos dados.

Contextos

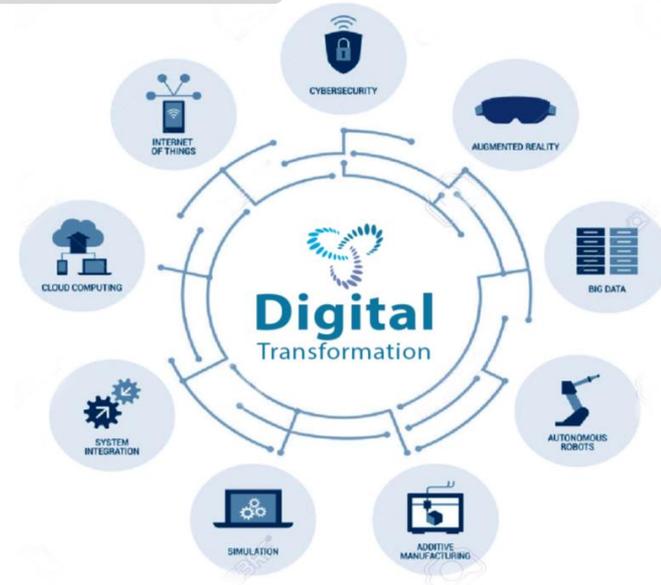


Contextos

Contexto socio - industrial



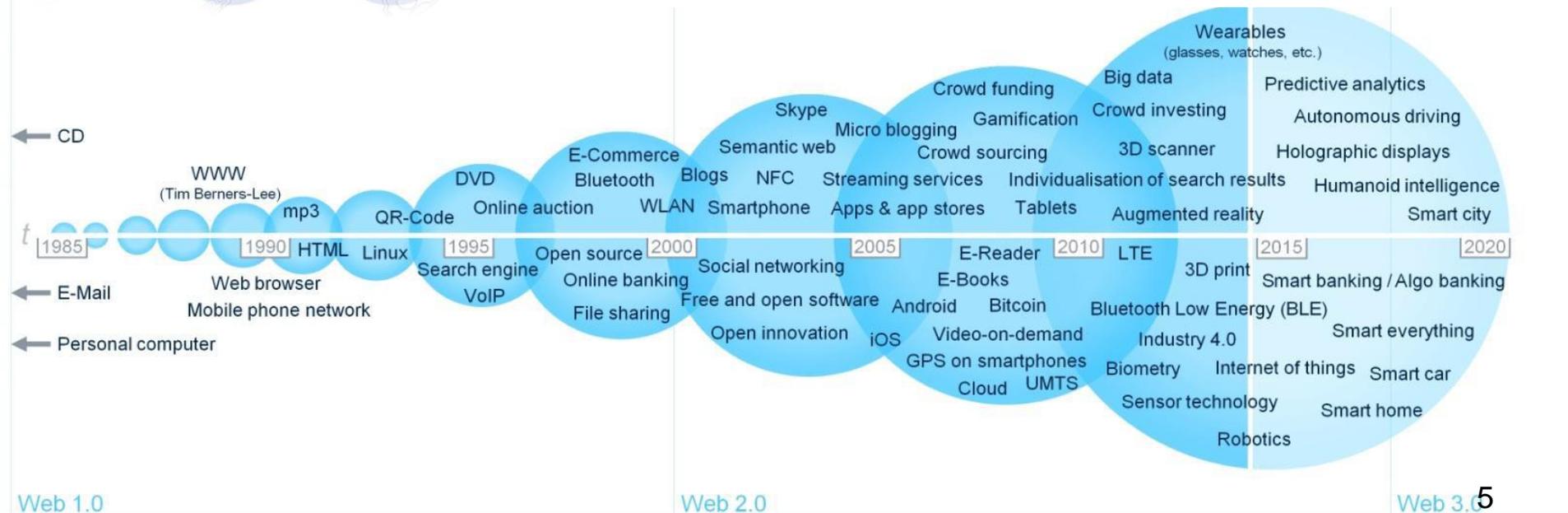
Contexto científico



Contexto tecnológico

Contexto Tecnológico

A Transformação Digital é a mudança fundamental das economias, instituições e sociedades, causadas pela aplicação abrangente de tecnologias digitais e modelos de negócios digitais disruptivos.



reduction in product life cycles & increase in innovation intensity

Contexto Tecnológico

Iniciantes

Adotantes

Primeiros

Futuro

Economia Digital hoje
US\$ 12,9 trilhões (em 2017)

**Economia Digital
no futuro**
US\$ 23 trilhões (em 2025)

PREVISÃO: Em 2023, a IDC prevê que 52% do PIB global será impulsionado por empresas “transformadas digitalmente”; e que, em 2024, 51% dos orçamentos de TI serão para inovação e transformação digital.

Fonte: <https://www.huawei.com/minisite/gci/en/index.html>

Contexto Socio-Industrial: 4ª Revolução Industrial

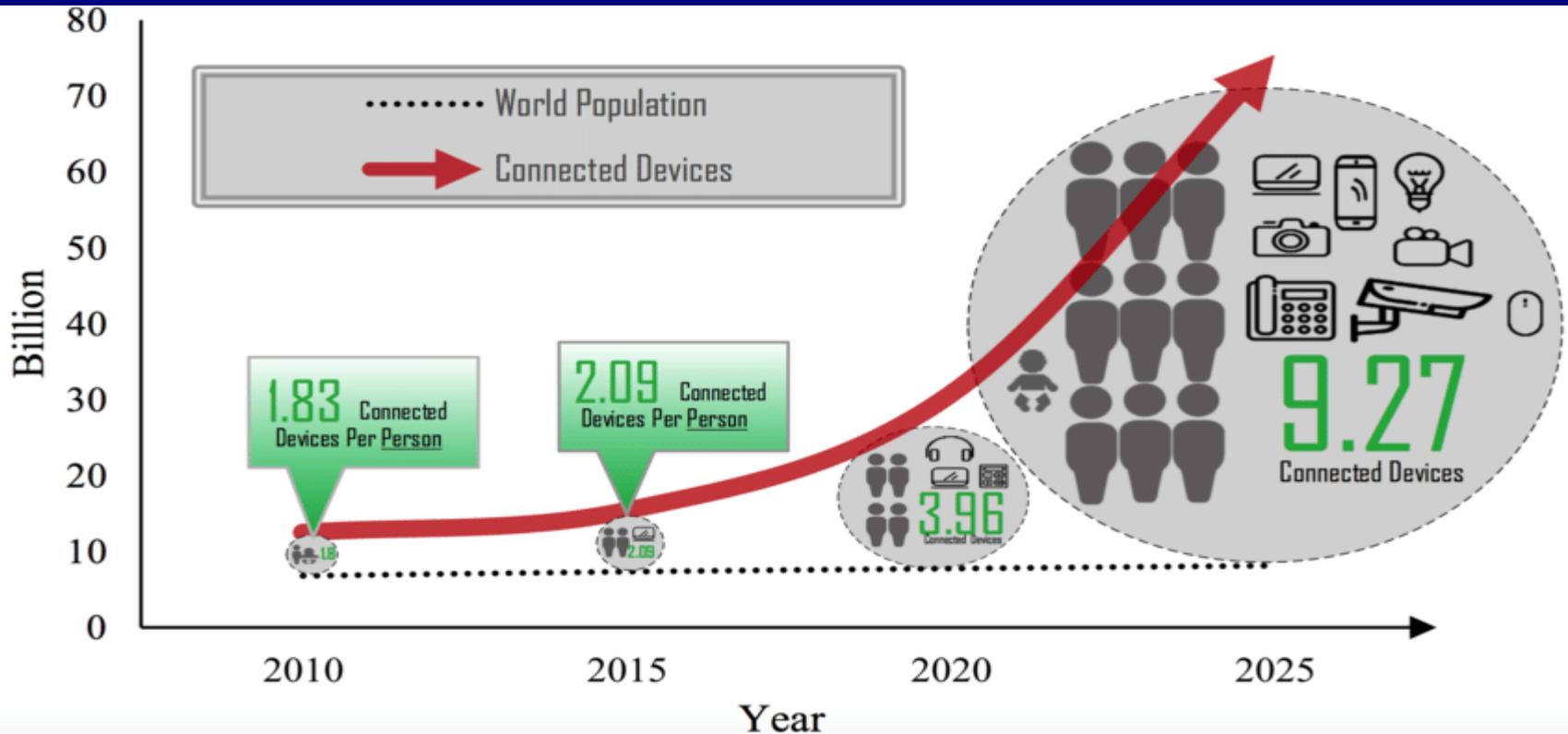


Fonte: <https://www.revation.com/digital-transformation-revolution>



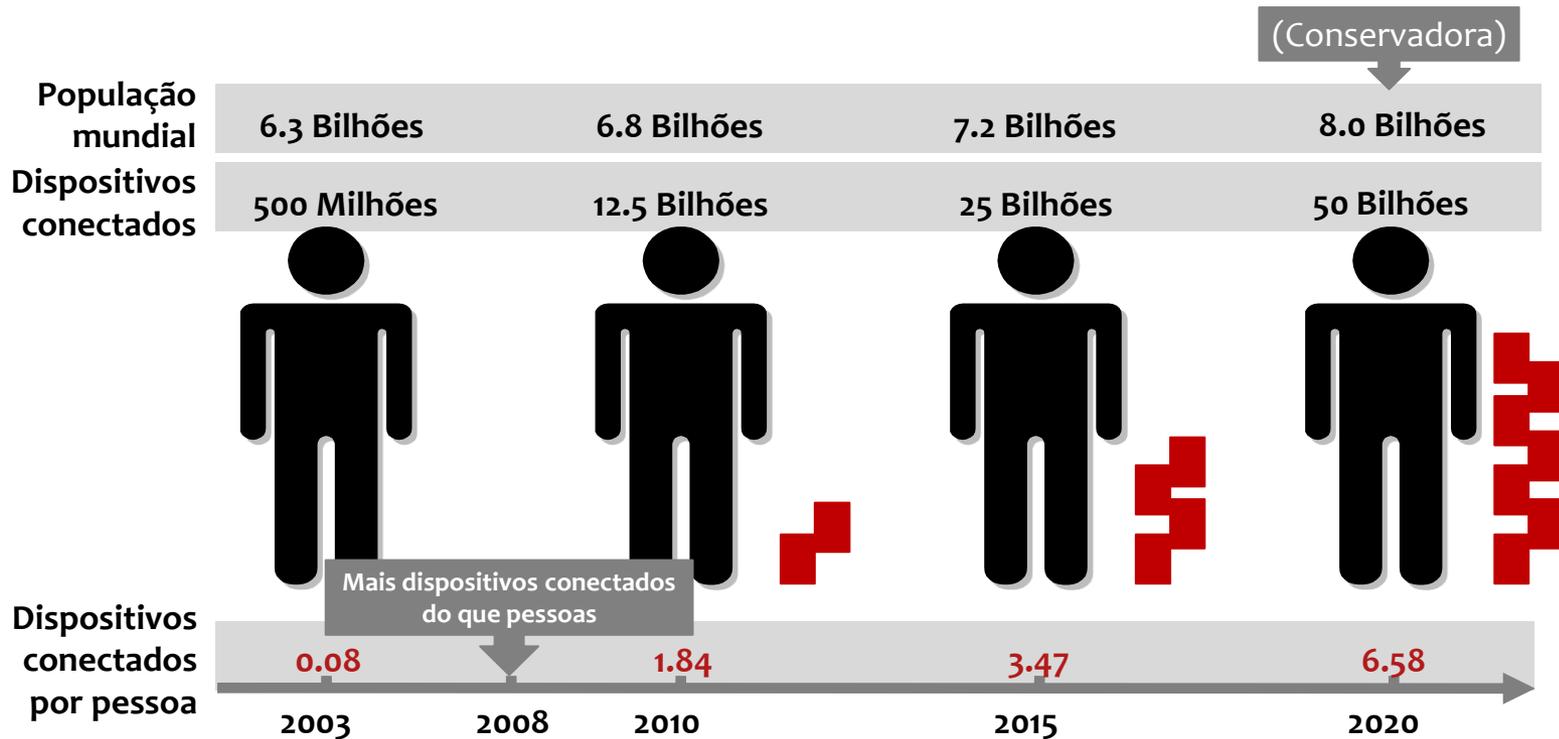
A 4ª Revolução Industrial é impulsionada pela Transformação Digital através da convergência de vários avanços científicos e tecnológicos, entre eles, Inteligência Artificial (AI), Internet das Coisas (IOT), Computação nas Nuvens, Big Data , Robótica . . .

Contexto Tecnológico: Dispositivos Conectados



B. Safaei, AMH Monazzah, MB Bafroei e A. Ejlali, "Reliability side-effects in Internet of Things application layer protocol", *2017 2nd International Conference on System Reliability and Safety (ICSRS)*, Milão, 2017, pp. 207-212, doi: 10.1109 / ICSRS.2017.8272822.

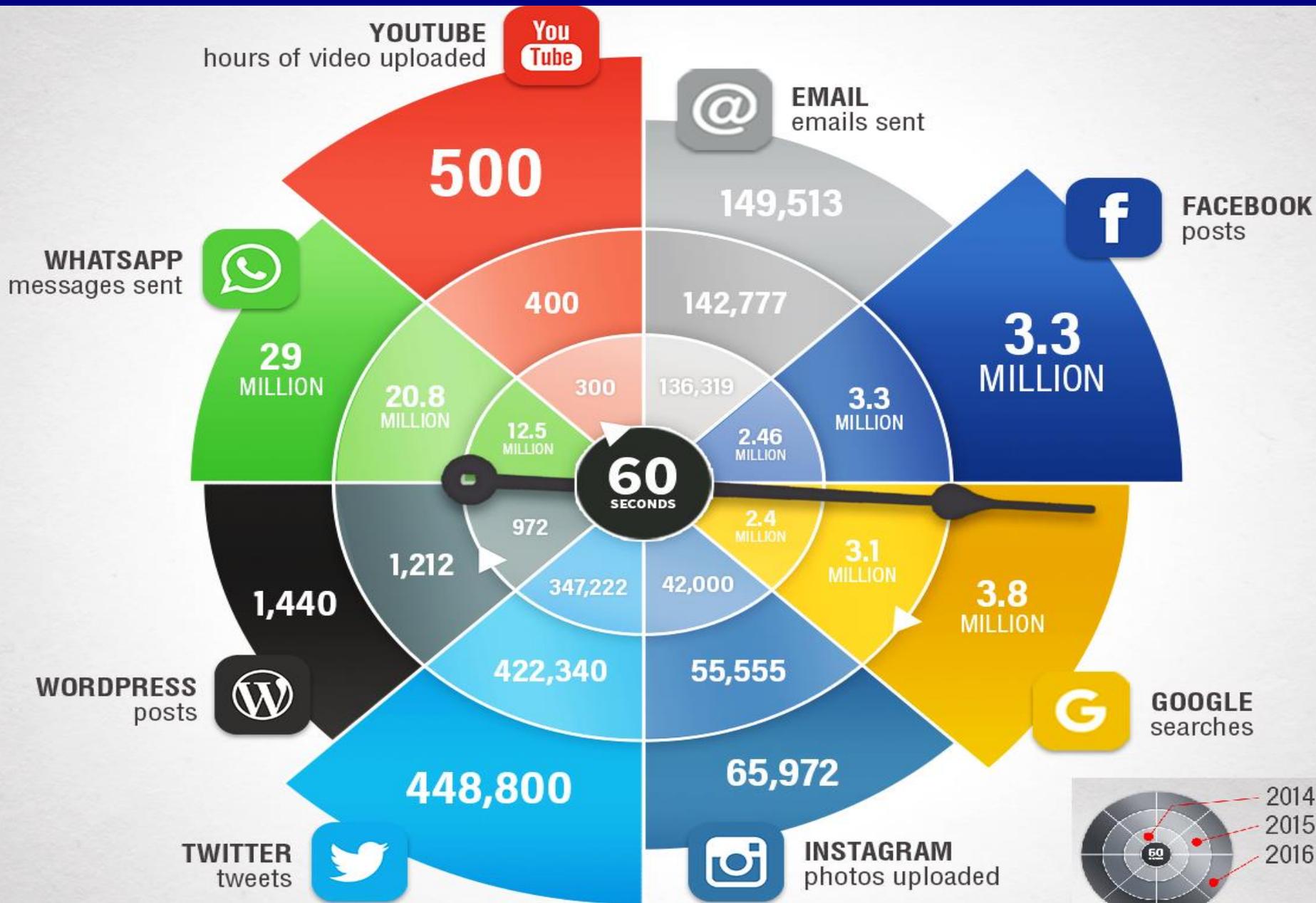
Contexto Tecnológico: Dispositivos Conectados



Segundo a Cisco: 99,4% das “coisas” que devem estar conectadas, ainda não estão! Previsão de conectar 800 bilhões de dispositivos em 10 anos!

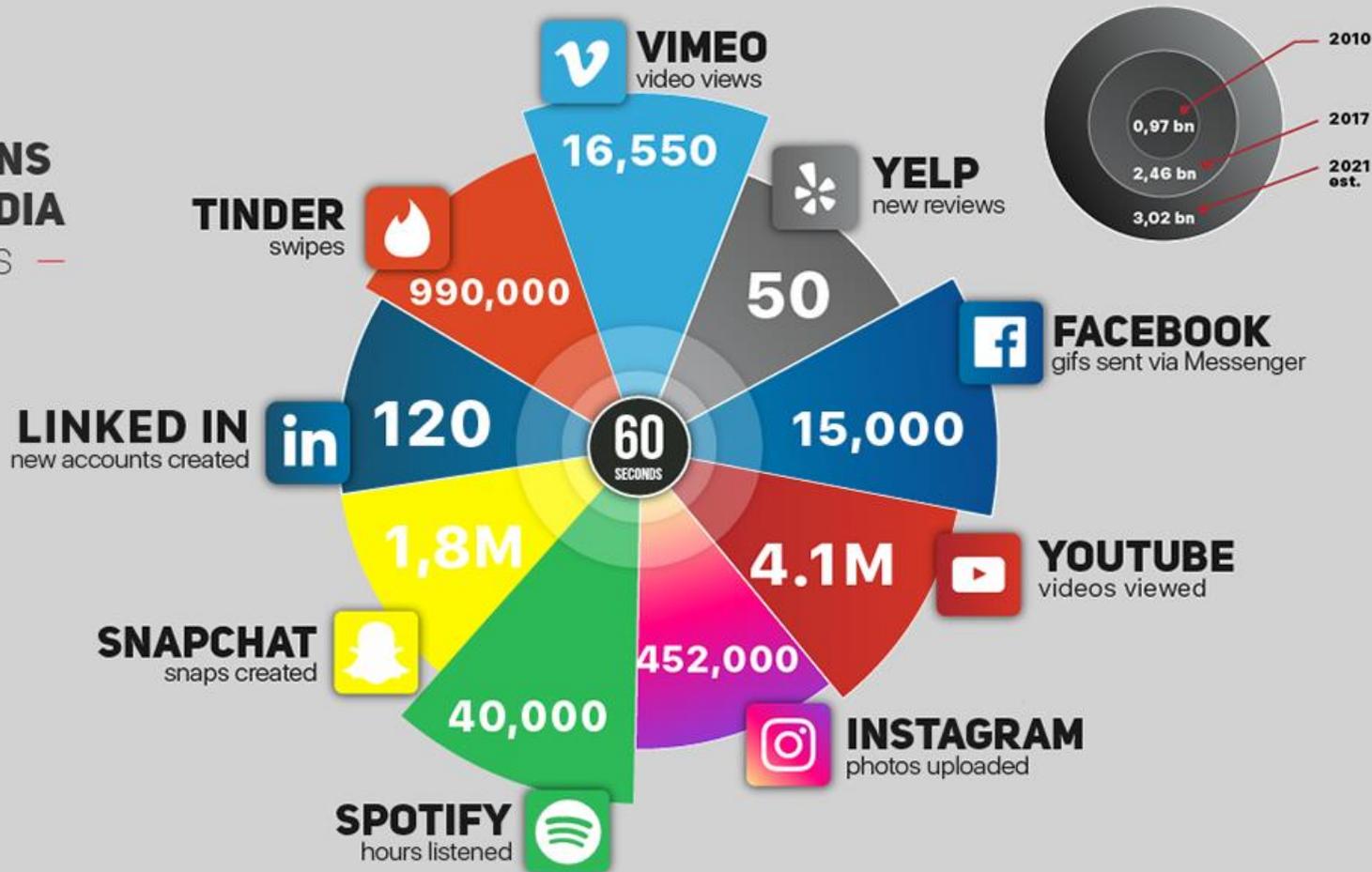
FONTE: CISCO

Contexto Tecnológico: Geração de Dados



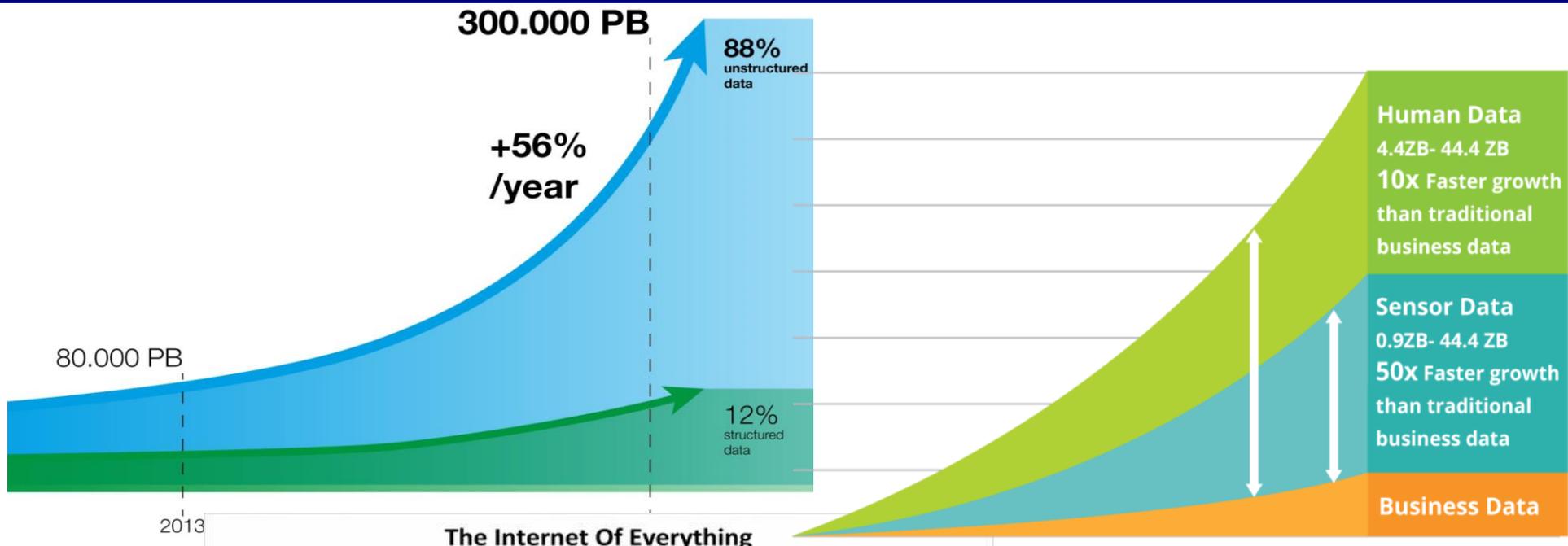
Contexto Tecnológico: Geração de Dados

2018
WHAT HAPPENS
ON SOCIAL MEDIA
— in 60 seconds —

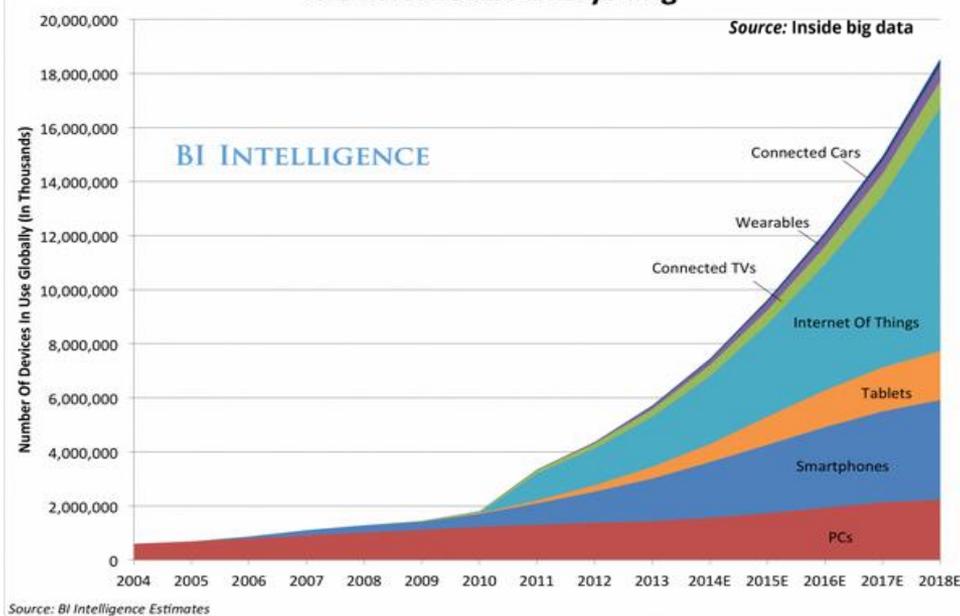


Em 2010 existiam 0,97 bilhões de usuários ativos, em 2017, 2,46 bilhões e é estimado 3,02 bilhões para 2021.

Contexto Tecnológico: Geração de Dados



The Internet Of Everything



Contexto Tecnológico: Geração de Dados

Data Definition Framework

Data Format

Structured



Human-Generated

- Survey ratings
- Aptitude testing

Machine-Generated

- Web metrics from Web logs
- Product purchase from sales Records
- Process control measures

Unstructured



Human-Generated

- Emails, letters, text messages
- Audio transcripts
- Customer comments
- Voicemails
- Corporate video/communications
- Pictures, illustrations
- Employee reviews

Human-Generated

- Content of social media updates
- Comments in online forums
- Comments on Yelp
- Video reviews
- Pinterest images
- Surveillance video

Data Source

Internal



External



Human-Generated

- Number of Retweets, Facebook likes, Google Plus +1s
- Ratings on Yelp
- Patient ratings ratings

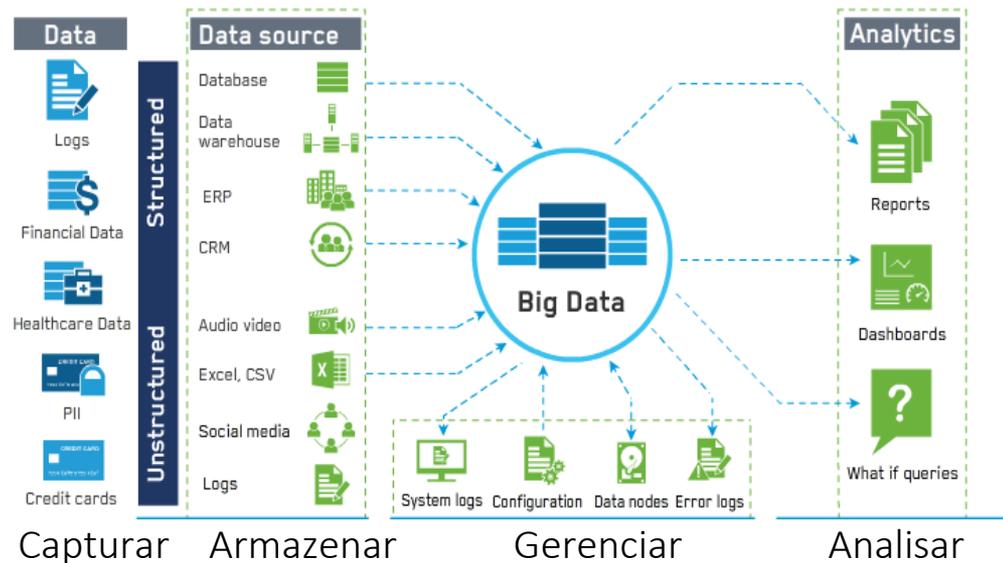
Machine-Generated

- GPS for tweets
- Time of tweet/updates/postings

Contexto Tecnológico: Big Data

... coleção de dados (ativos de informação e conhecimento) de grande volume, alta velocidade de geração e grande variabilidade (diversidade) de formatos ...

Essas características nos dados (os 3 Vs) apresentam desafios de pesquisa tecnológica capazes de **capturar, armazenar, gerenciar e analisar** esses dados ...



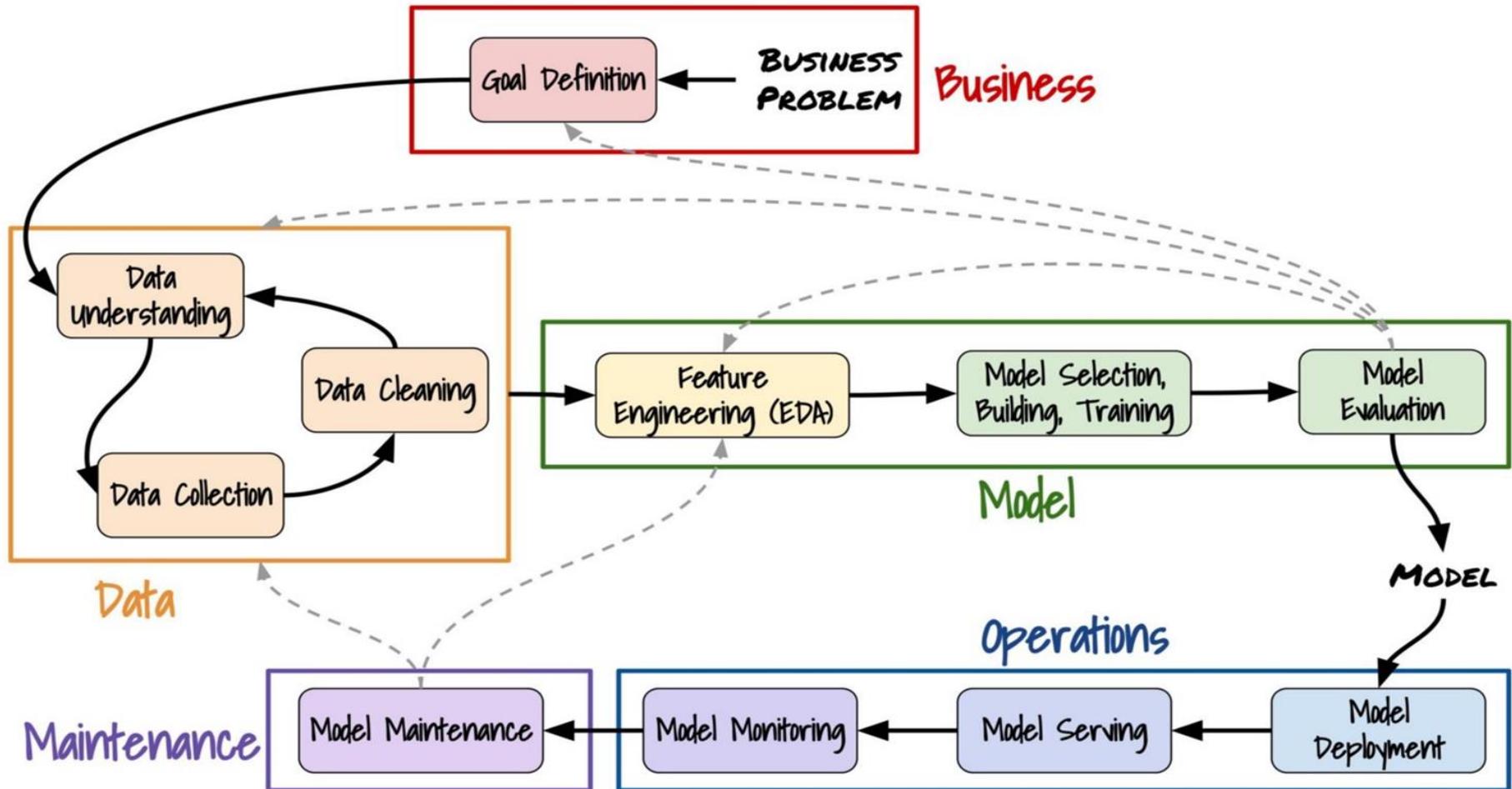
Organizações Orientadas por Dados

. . . utilizam os dados como um bem estratégico, e a coleta, agregação e as análises de dados para facilitar a interpretação dos dados e atender às necessidades de informação e conhecimento para auxiliar os processos de gestão e decisão e apoiar a formulação de insights, estratégias e políticas de negócios

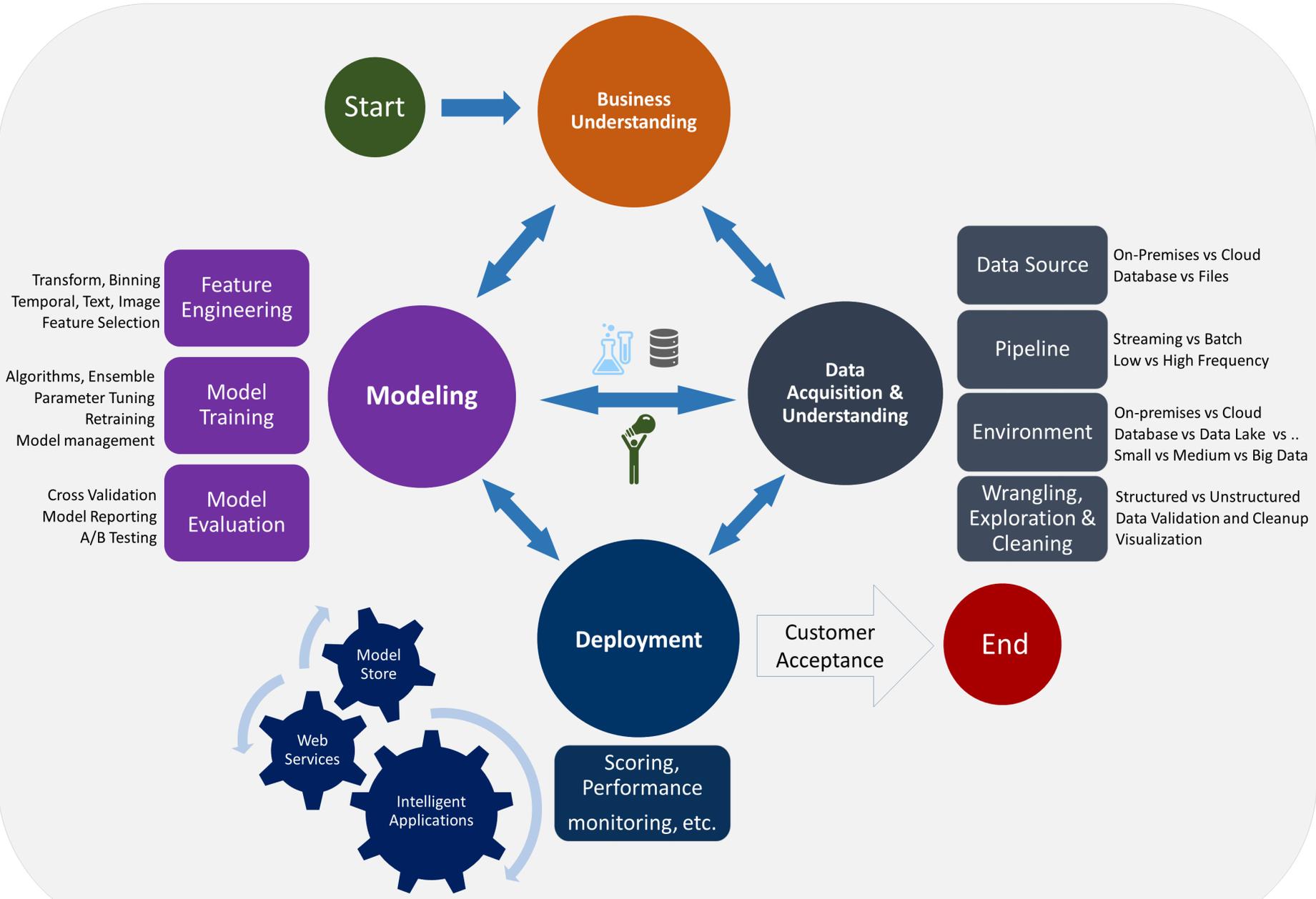


Análises de Dados: BI e DS

A análise de dados (BI e DS) pode ser entendido como o processo para encontrar, armazenar, processar, transformar e desenhar insights baseados em dados;



Análises de Dados: BI e DS



Inteligência Artificial

Inteligência Artificial

... é a capacidade das máquinas realizarem funções cognitivas que associamos como parte da **inteligência humana**, isto é, máquinas que exibam **atributos** como aprender, perceber, raciocinar, interagir com o ambiente, resolver problemas e até mesmo exercer a criatividade.

Por que a IA agora?

Uma convergência de avanços algorítmicos, proliferação de dados e aumento na capacidade de processamento e de armazenamento impulsionou a IA dos laboratórios para o nosso dia a dia.

Análises de Dados: Aplicações

- Identifying Consumers
- Recommending Products
- Analyzing Reviews

E-commerce



- Predicting Potential Problems
- Monitoring Systems
- Automating Manufacturing Units
- Maintenance Scheduling
- Anomaly Detection



Manufacturing

- Fraud Detection
- Credit Risk Modeling
- Customer Lifetime Value



Banking



Healthcare

- Medical Image Analysis
- Drug Discovery
- Bioinformatics
- Virtual Assistants



Transport

- Self Driving Cars
- Enhanced Driving Experience
- Car Monitoring System
- Enhancing the safety of passengers

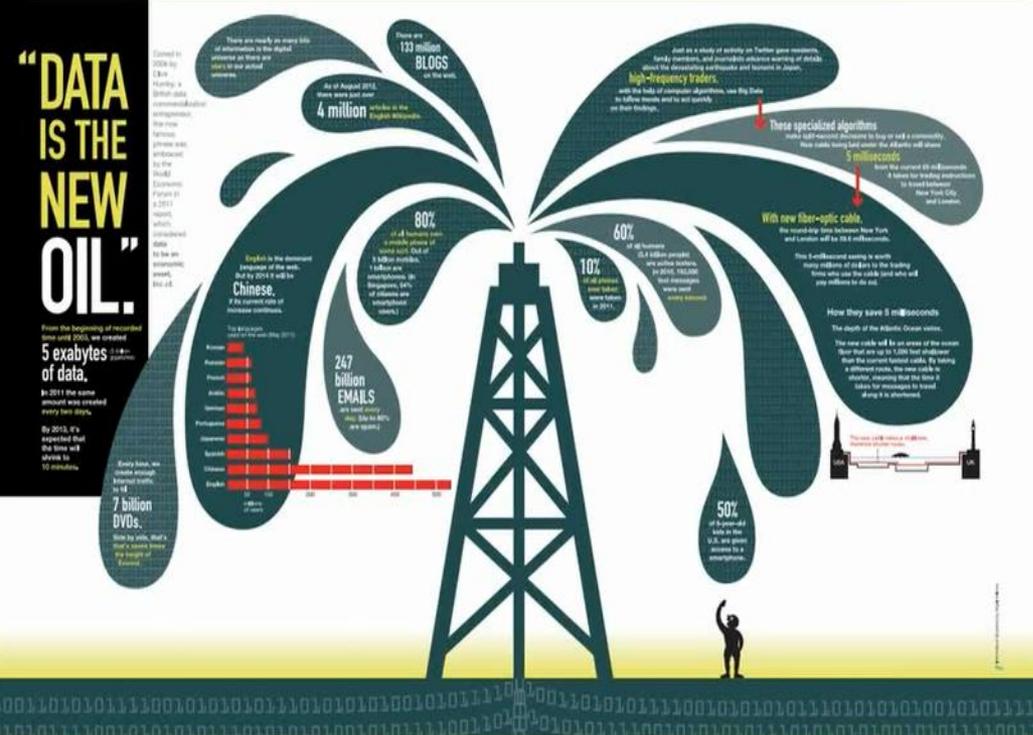


Finance

- Customer Segmentation
- Strategic Decision Making
- Algorithmic Trading
- Risk Analytics



Source: www.tuhinchattopadhyay.com



The Economist

MAY 6TH-12TH 2011

Theresa May v Brussels
Ten years on: banking after the crisis
South Korea's unfinished revolution
Biology, but without the cells

The world's most valuable resource

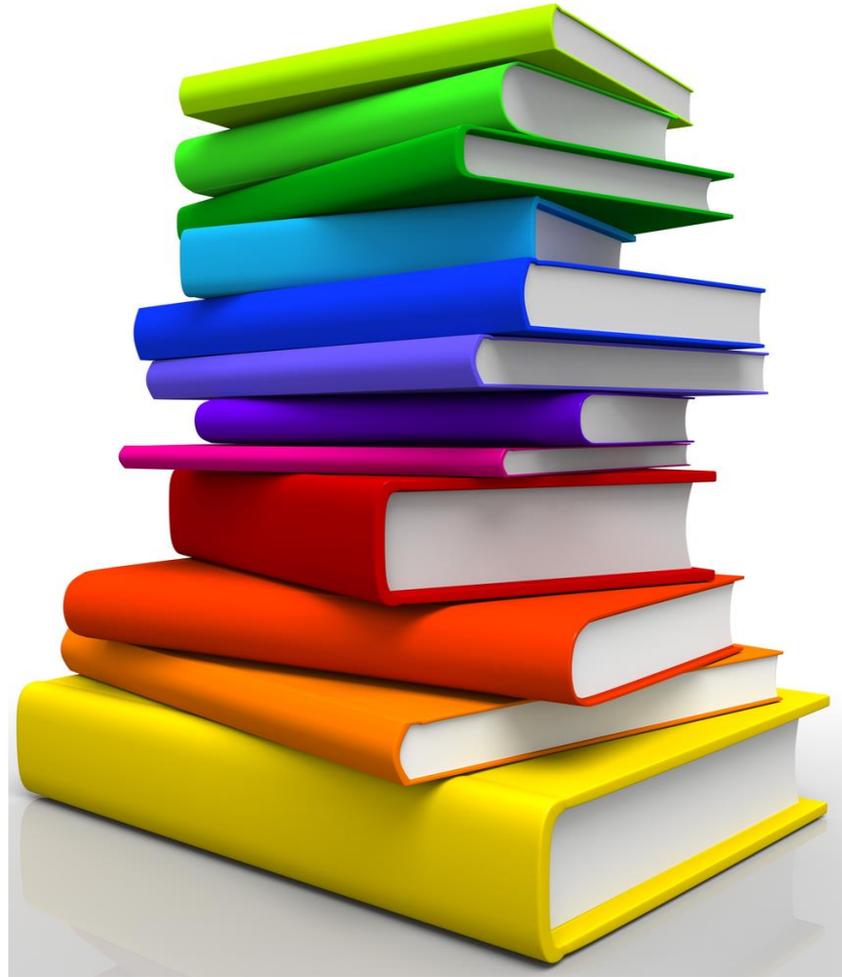
Data and the new rules of competition



DATA IS THE NEW OIL,
AND INTELLIGENT
INFORMATION IS THE
NEW CURRENCY

Data- and intelligence-driven enterprises win*

Programa da Disciplina



Programa da Disciplina

Ementa

Informação e decisão. Dados, informação e conhecimento. Sistemas transacionais e de apoio a decisão. Data Warehouse: motivação, conceitos, definição, características e arquiteturas de implementação. Modelo Dimensional: fatos, dimensões, medidas e granularidade. Sistemas ETL: extração limpeza, transformação e carga de um modelo dimensional. Área de apresentação: características das ferramentas OLAP. Mineração de dados: processo de descoberta do conhecimento em banco de dados. Técnicas de mineração: agrupamentos, classificação e regras de associação.



Programa da Disciplina

Objetivo Geral

A informação e o conhecimento são diferenciais necessários ao processo decisório das organizações. Apenas armazenar dados já não é o suficiente. As organizações buscam transformar os dados em informação e em conhecimento sobre seus clientes, colaboradores, processos e assuntos de negócio.



Programa da Disciplina

Objetivo Geral

O objetivo da disciplina é: apresentar metodologias, técnicas, ferramentas e elementos necessários que permitam compreender a importância da construção de estruturas de dados adequadas para transformar dados em informações e conhecimentos e ferramentas que concretizem a transformação de dados em informação e conhecimento .



Programa da Disciplina

Objetivos Específicos

Para alcançar o objetivo geral se faz necessário:

- Construir estruturas de dados para projetos de informação: conceitos básicos de Data Warehouse;
- Elaborar e interpretar informações: processamento analítico on-line (OLAP) e análises exploratória de dados (AED);
- Adquirir conhecimento: processo de extração de conhecimento em bases de dados (análises preditiva).



Programa da Disciplina

Unidade 1: O processo decisório nas organizações

Carga horária: 6 horas aula

Conteúdo.

1. Informação, conhecimento e o processo decisório nas organizações.
2. Sistemas de Informação (SI): Sistema OLTP e Sistema SAG.
3. Dados, Informação e Conhecimento.
4. Inteligência nos Negócios (BI-Business Intelligence): Sistemas de BI.
5. Arquitetura de um Sistema de BI.



Programa da Disciplina

Unidade 2: Estrutura de dados para a construção de sistema de BI

Carga horária: 24 horas aula

Conteúdo.

1. *Data Warehouse* (DW) DW: a memória da organização.
2. Modelo dimensional: conceitos e características. Fatos, dimensões e medidas.
Modelo Estrela.
3. Construção de modelos dimensionais lógicos e físicos.
Ferramentas de modelagem de dados: *SQL Power Architect*.
SGBD: base de dados *PostgreSql*.
4. ETL: Extração, limpeza, transformação e carga de dados.
Ferramentas de ETL: *Pentaho Data Integration*.



Programa da Disciplina

Unidade 3: Extração e descoberta de informação e conhecimento

Carga horária: 30 horas aula

Conteúdo.

1. Área de apresentação de um DW: navegando e visualizando os dados da organização com técnicas e ferramentas de processamento analítico – OLAP.

Ferramentas OLAP: *Excel e Power BI* .

2. Processo de Descoberta de Conhecimento em Bancos de dados (KDD).

Técnicas e algoritmos de análises preditivo.

Ferramentas de análises preditivo: *Orange*.



Programa da Disciplina

Formas de Avaliação:

No transcorrer do semestre teremos **três** avaliações:

A1. 30 pontos – Prova ;

A2. 30 pontos – Prova ;

A3. 40 pontos - Trabalho em grupo;

Se necessário (somatório dos pontos < 70):

A1. 30 pontos – Substitui a nota da A1 ou da A2.



Programa da Disciplina

Bibliografia principal (DW e BI)

1. INMON, W. H. **Como construir o Data Warehouse**. Rio de Janeiro: Campus, 1997.
2. KIMBALL, R. **The Data Warehouse Toolkit: guia completo para modelagem dimensional**. Rio de Janeiro: Campus, 2002.
3. LEME FILHO, Trajano. **Business Intelligence no Microsoft Excel**. Rio de Janeiro: Axcel Books do Brasil, 2004.
4. Machado, F. N. **Tecnologia e projeto de Data Warehouse: uma visão multidimensional**. São Paulo: Érica, 2004.
5. TURBAN, Efrain; SHARDA, Ramesh; ARONSON, Jay; KING, David. **BUSINESS INTELLIGENCE: um enfoque gerencial para a inteligência do negócio**. Porto Alegre: Bookman, 2009.



Programa da Disciplina

Bibliografia principal (OLAP, AED e KDD)

1. THOMSEM, Erik. **OLAP**: construindo sistemas de informações dimensionais. Rio de Janeiro: Campus, 2002.
2. LAPPONI, J. C. **Estatística usando Excel**. São Paulo: Lapponi Treinamento e Editora, 2000.
3. TAN, P.; STEINBACH, M.; KUMAR, V. **Introdução a mineração de dado**. Rio de Janeiro, Editora Ciência Moderna, 2009.



Programa da Disciplina

Bibliografia complementar

1. BARBIERI, C. **BI-Business Intelligence: modelagem e tecnologia**. Rio de Janeiro: Axcel Books do Brasil, 2001.
2. LAUDON, K. C.; LAUDON, J. P. **Sistemas de informação com Internet**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999.
3. O'BRIAN, J. A. **Sistemas de informação e as decisões gerenciais na era da Internet**. São Paulo: Saraiva, 2001.



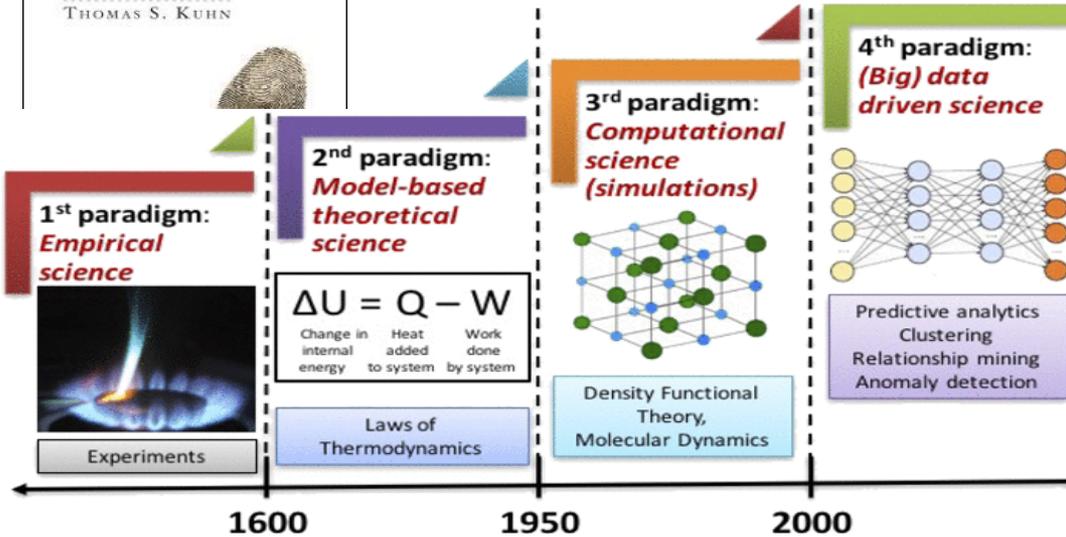
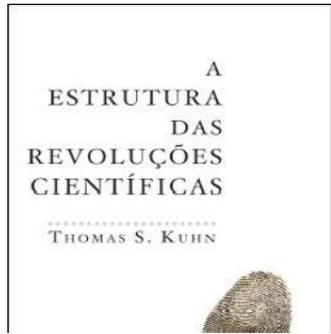
Programa da Disciplina

- **DataWarehouse:**
 - Banco de dados: PostgreSQL;
 - Modelagem: SQL Power Architect;
- **ETL:**
 - SQLs;
 - PDI - Kettle (Pentaho)
- **Análises de dados: OLAP, AED, Mineração de Dados:**
 - Excel;
 - Power BI (Microsoft);
 - Orange (Data mining) ;

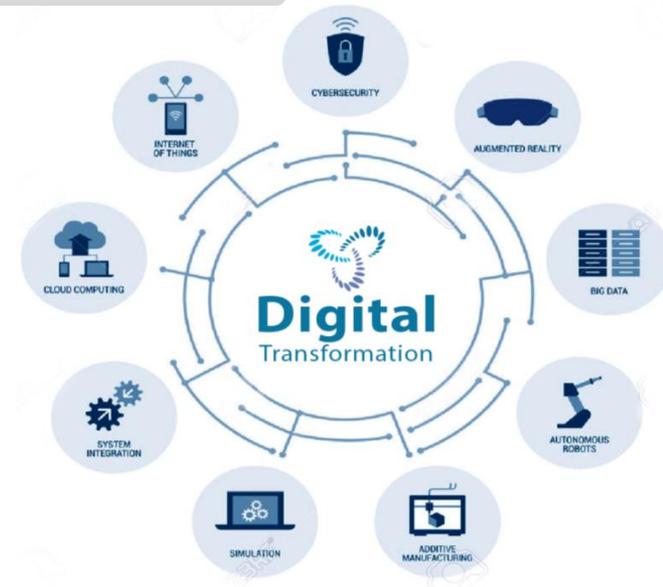


Contextos

Contexto socio - industrial



Contexto científico



Contexto tecnológico

Negócios Analíticos: Dados e Negócios

Quais são os objetivos dos **sistemas de informação** e da **tecnologia da informação** nas empresas e organizações?



Negócios Analíticos: Dados e Negócios

O avanço da infraestrutura em **tecnologia da informação** e a disseminação dos **sistemas de informação** contribuíram para que as organizações **automatizem** e **controlem** os seus **processos** e as suas **operações**.

A **quantidade** e a **qualidade** dos **dados** coletados pela automatização e pelo controle dos processos e operações são **ativos de informação** e **conhecimento** que podem auxiliar nos **processos de gestão** e **decisão** das empresas.



Negócios Analíticos: Dados e Negócios

Dessa forma, os **dados** (dos sistemas transacionais e de outras fontes internas e externas) são **insumos** para as necessidades **gerenciais de informação e conhecimento** que dão apoio aos **processos de gestão e decisão** das empresas.

De outra forma, os **dados** (ativos de **informação e conhecimento**) podem esconder informações valiosas para auxiliar na **formulação de insights, estratégias e políticas de negócios**.



Negócios Analíticos: Dados e Negócios

Muitas organizações possuem **projetos de informática**, representados pelos seus **sistemas transacionais** (sistemas de apoio à operação), os quais dão suporte ao cotidiano da organização (sistemas que controlam seus **processos** e suas **operações**).

Possuir **projetos de informática** não significa ter a **informação** disponível para suprir as necessidades **gerenciais** de apoio aos **processos de gestão** e de **decisão**.



Negócios Analíticos: Dados e Negócios

Quando as organizações perceberam esse fato, começaram a desenvolver os seus projetos de **informação** como complemento aos de **informática**.

Desta forma, foi necessário desenvolver repositórios de dados adequados para o processo de decisão (**Data Warehouse**).

Os **DW** levaram as organizações a ter repositórios de dados baseado em assuntos, integrado, não volátil, variável em relação ao tempo (repositórios de apoio aos processos de gestão e decisão dos analistas de negócios e da gerência).



Negócios Analíticos: Dados e Negócios

Para que a transformação e descoberta se concretizem, surge a necessidade de haver **técnicas de análise dos dados**.

As **técnicas de análises de dados** procuram identificar **padrões, relações e tendências** que auxiliem na interpretação dos dados e na extração de **informações explícitas e informações implícitas (conhecimento)**, com o objetivo de suprir as necessidades **gerenciais** de apoio aos **processos de gestão** e de **decisão** das organizações.



Negócios Analíticos: Dados e Negócios

O conceito de **análise de dados** engloba ferramentas de processamento analítico (**OLAP**), ferramentas de **análise exploratória de dados (AED)** e ferramentas de **análises preditiva (mineração de dados)**, as quais possibilitam a descoberta de informações (explícitas e implícitas) que possam ser úteis às organizações.



Negócios Analíticos: Dados e Negócios

Pergunta de pesquisa:

Como **descobrir informações e conhecimentos** de fontes de **dados** que possam ser úteis aos analistas de negócios da organização para auxiliar nos processos de gestão e decisão da própria organização?

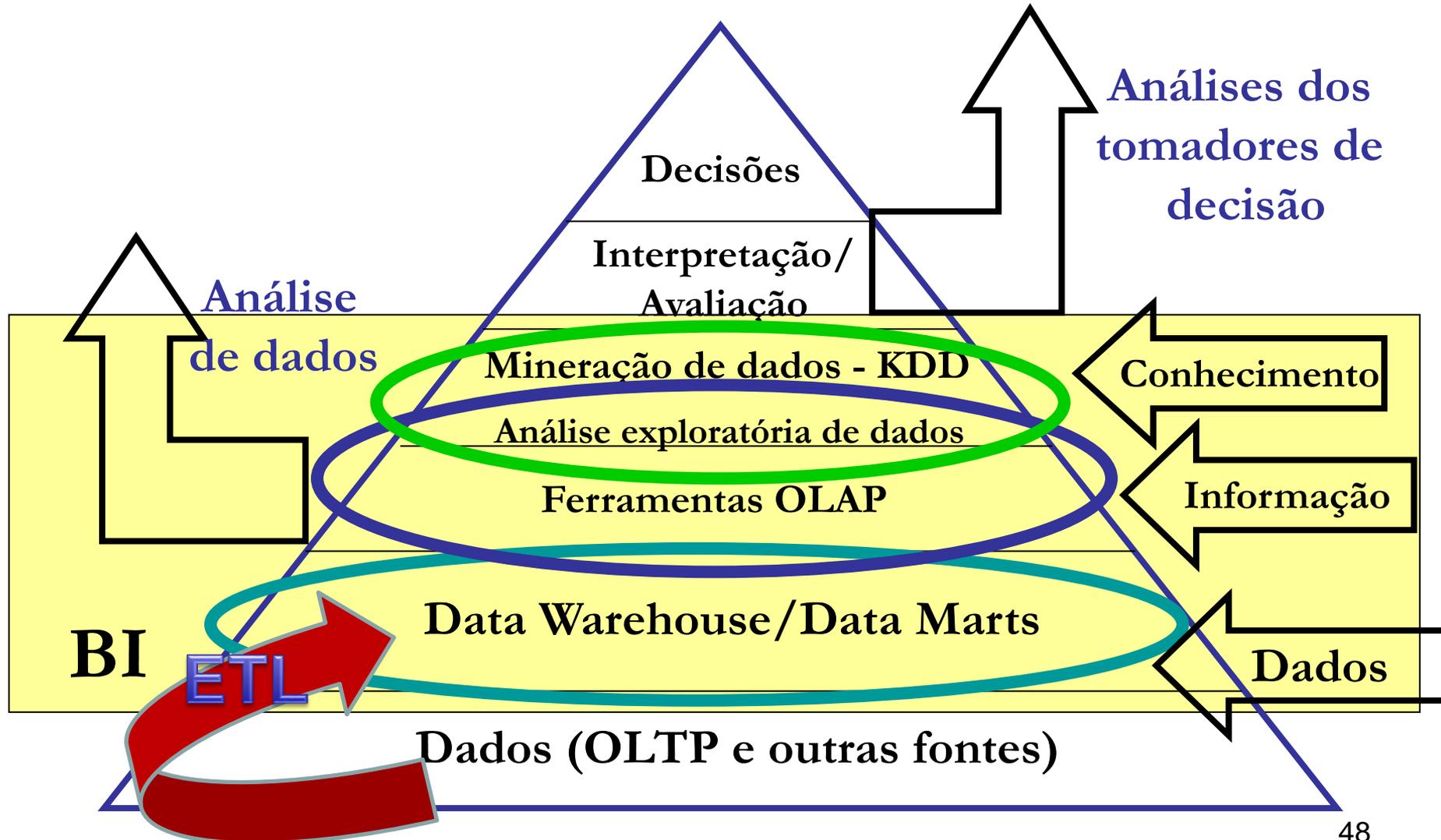
A pergunta “esconde” duas outras perguntas e uma extensão natural:

Como **representar** as fontes de **dados** que “facilitem” a descoberta de informações e conhecimentos (para auxiliar nos processos de gestão e decisão)?

Quais são as **ferramentas e técnicas** que “permitem” a descoberta de informações e conhecimentos?



Fundamentação da disciplina



Negócios Analíticos: Dados e Negócios

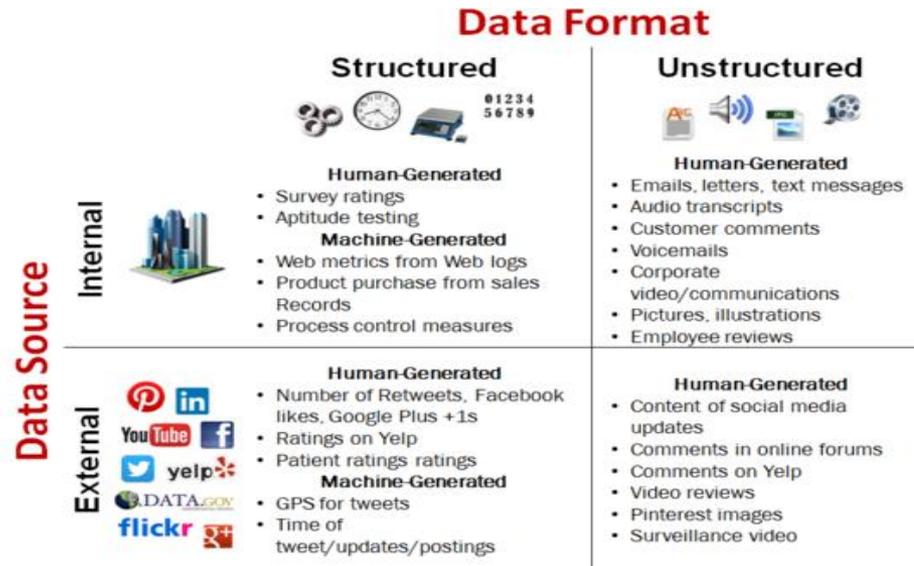
Ao mesmo tempo, **as empresas** passam a **recolher dados** de seus clientes, **gerados** quando estes **navegam no site da empresa** e colocam **posts nas redes sociais e blogs**, e ainda podem recolher dados **de eventos**, tais como tendências de mercado, notícias do setor e movimento dos concorrentes.

São fontes **semiestruturadas e não estruturadas** com dados provenientes de fontes **internas e externas** a organização: redes sociais, blogs, manuais, e-mails, chats, GPS, sensores, arquivos de áudio e de imagens.



Negócios Analíticos: Dados e Negócios

Dados gerados dentro e fora da organização, dados estruturados e não estruturados, gerados por máquinas e por pessoas.



São dados com uma grande **variedade de formatos**, gerados em alta **velocidade e em grande volume**.

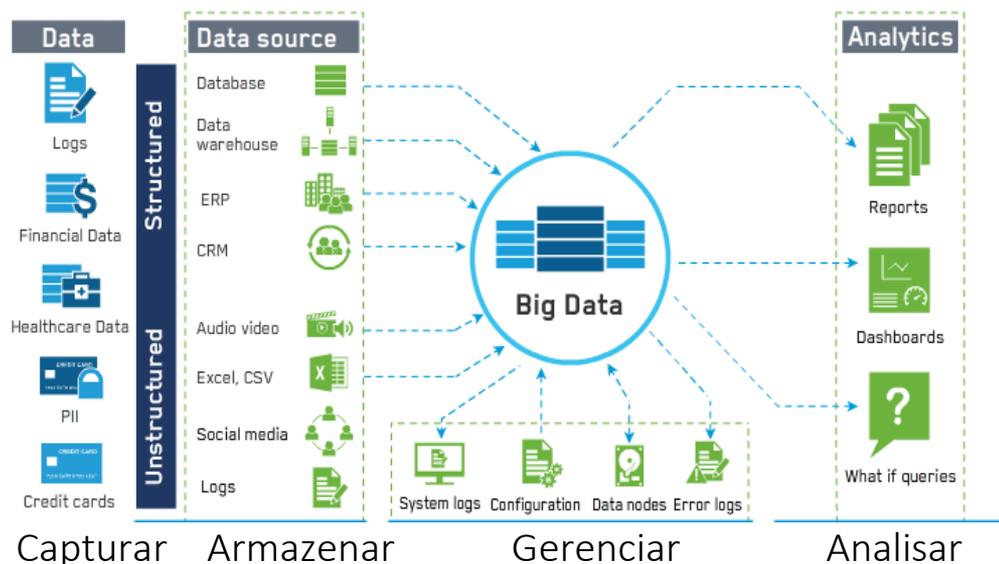
A partir dessas características, surgiu o conceito de **Big Data**.



Contexto Tecnológico: Big Data

... coleção de dados (ativos de informação e conhecimento) de grande volume, alta velocidade de geração e grande variabilidade (diversidade) de formatos ...

Essas características nos dados (os 3 Vs) apresentam desafios de pesquisa tecnológica capazes de **capturar, armazenar, gerenciar e analisar** esses dados ...



Factors Driving Interest in Big Data Analysis

What data sources or challenges are driving, or would drive, your organization's interest in doing big data analysis?

2015 2014

Finding correlations across multiple, disparate data sources (clickstreams, geospatial, transactions, etc.)



Predicting customer behavior



Predicting product or service sales



Predicting fraud or financial risk



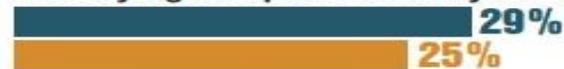
Analyzing social network comments for consumer sentiment



Analyzing high-scale machine data from sensors, web logs, etc.



Identifying computer security risks



Analyzing web clickstreams



Other



Big data analytics is not of interest to my organization



Note: Multiple responses allowed

Base: 297 respondents in October 2014 and 248 in October 2013 at organizations using or planning to deploy data analytics, BI, or statistical analysis software

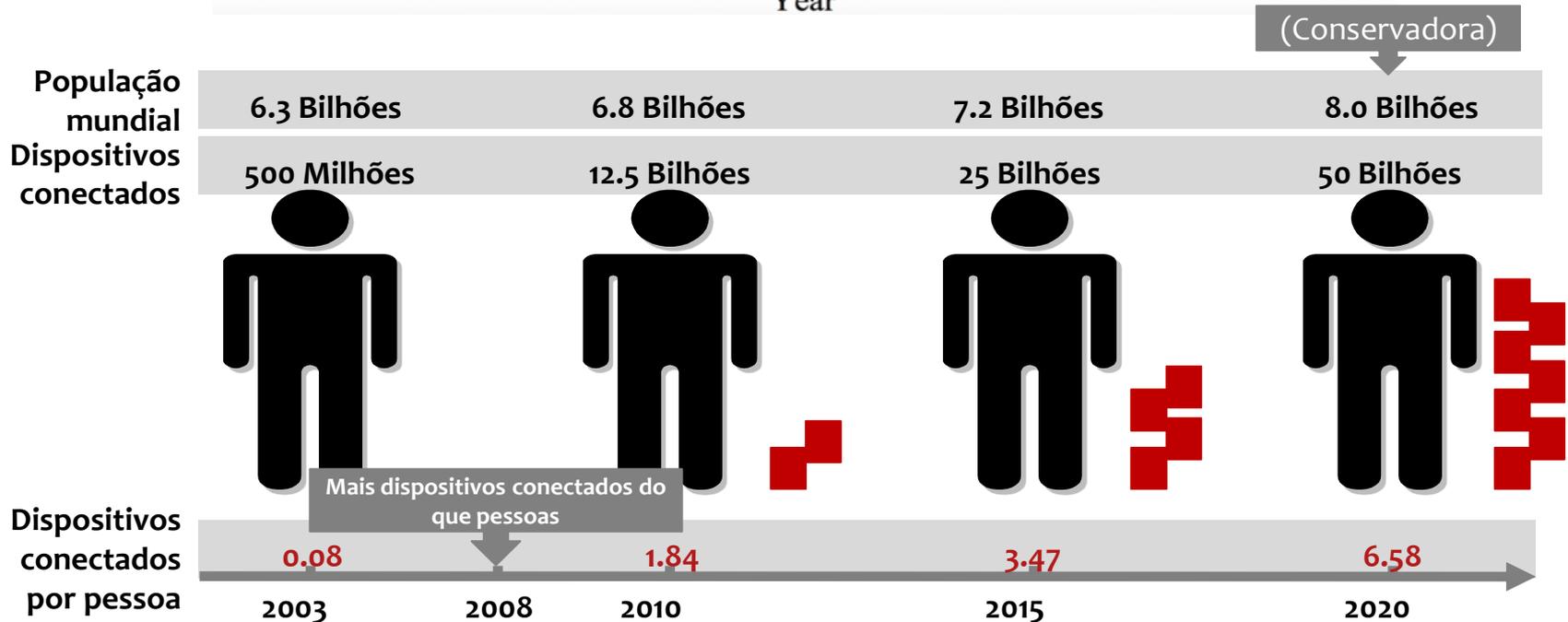
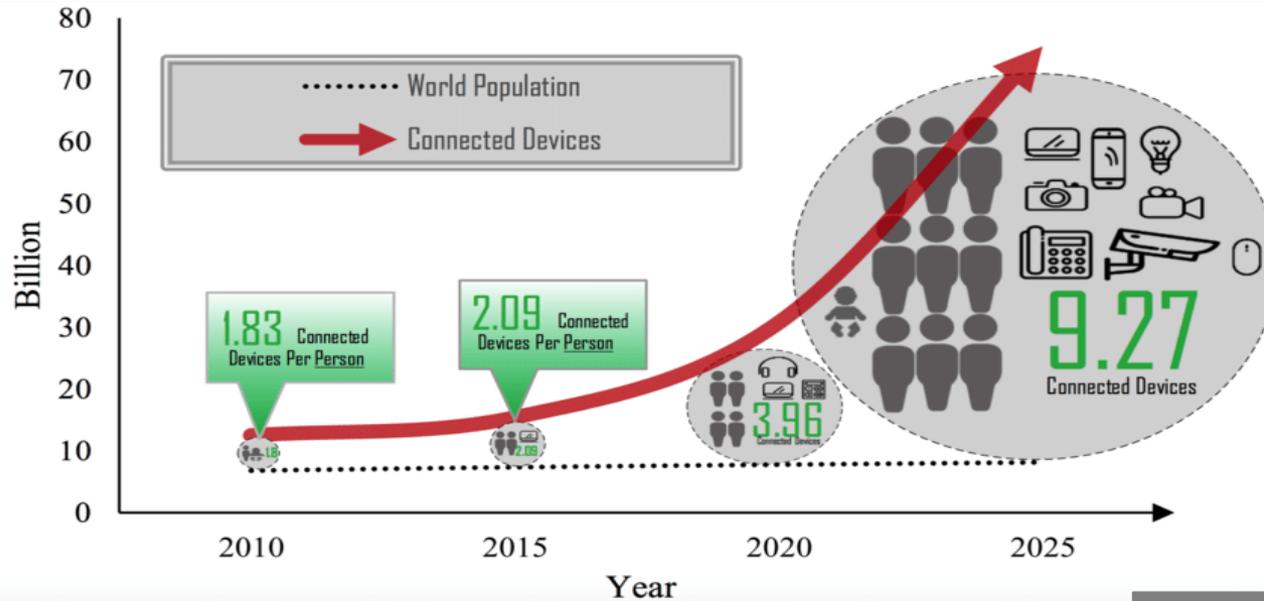
Data: InformationWeek Analytics, Business Intelligence, and Information Management Survey of business technology professionals

R8241114/10

Encontrar correlações entre várias fontes diferentes de dados (48%), prever o comportamento dos clientes (46%) bem como as vendas de produtos ou serviços (40%) são os principais fatores de análise de Big Data.



Contexto Tecnológico: Dispositivos Conectados



What Happens in an Internet Minute?



2012

639,800 GB of global IP data transferred



And Future Growth is Staggering

Today, the number of networked devices

=



the global population

By 2015, the number of networked devices

= 2x



the global population

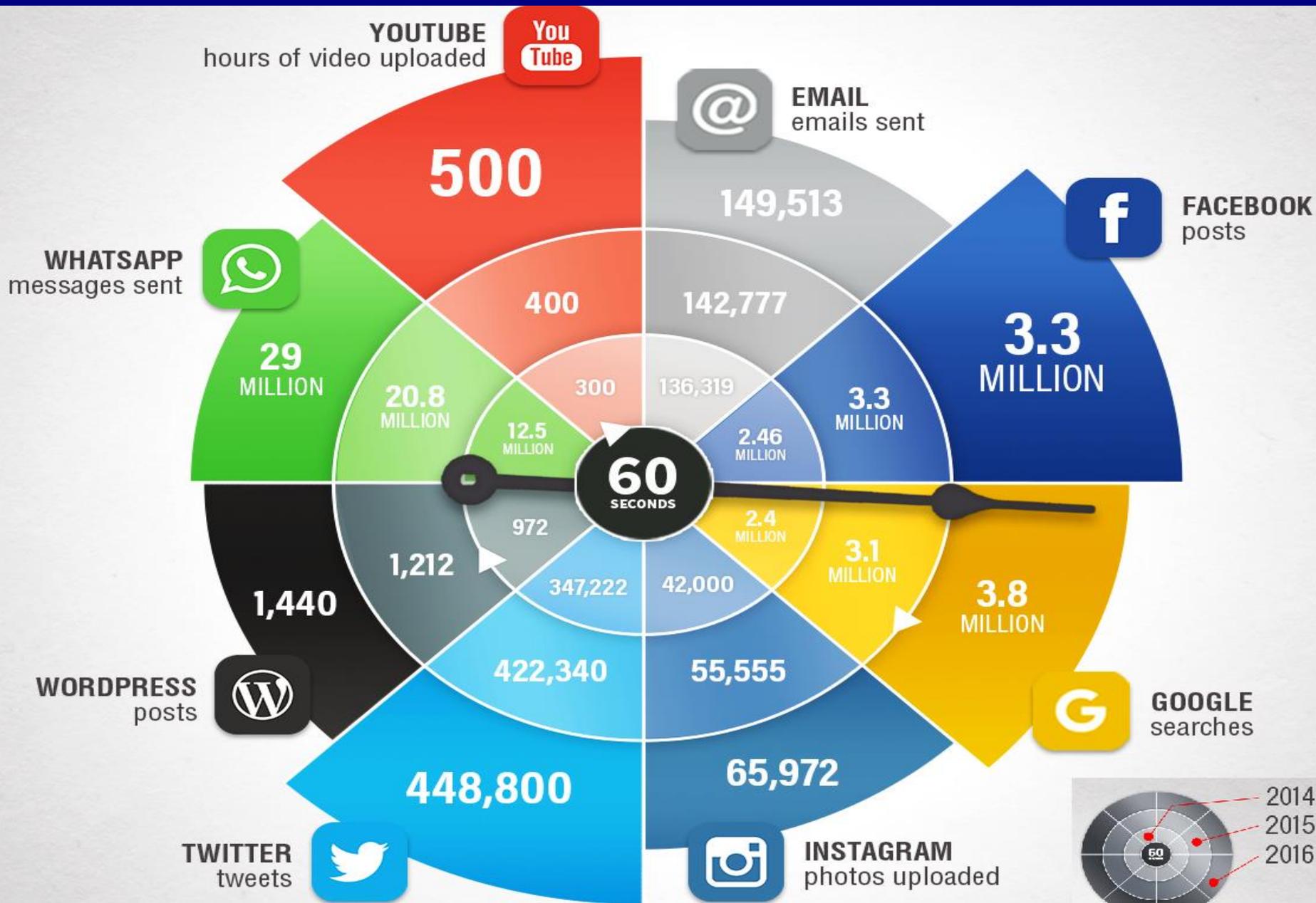
In 2015, it would take you 5 years



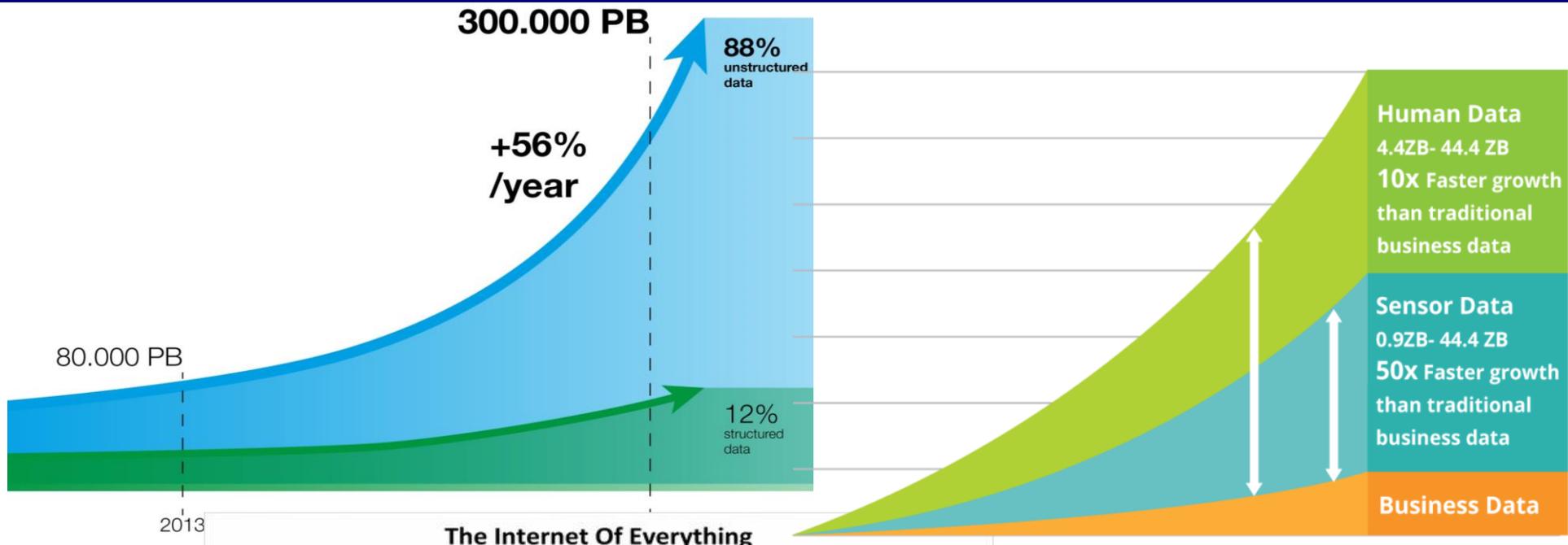
to view all video crossing IP networks each second



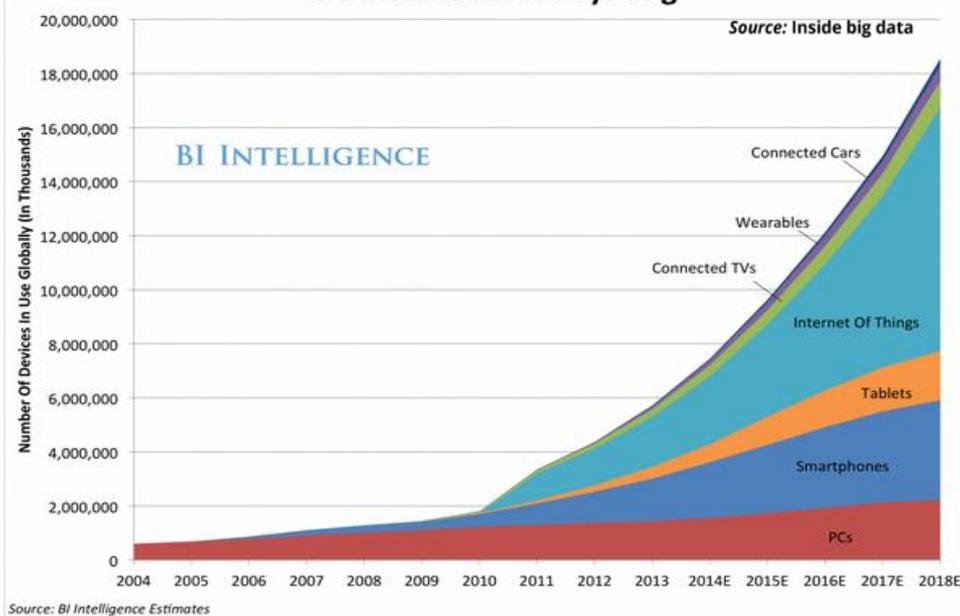
Contexto Tecnológico: Geração de Dados

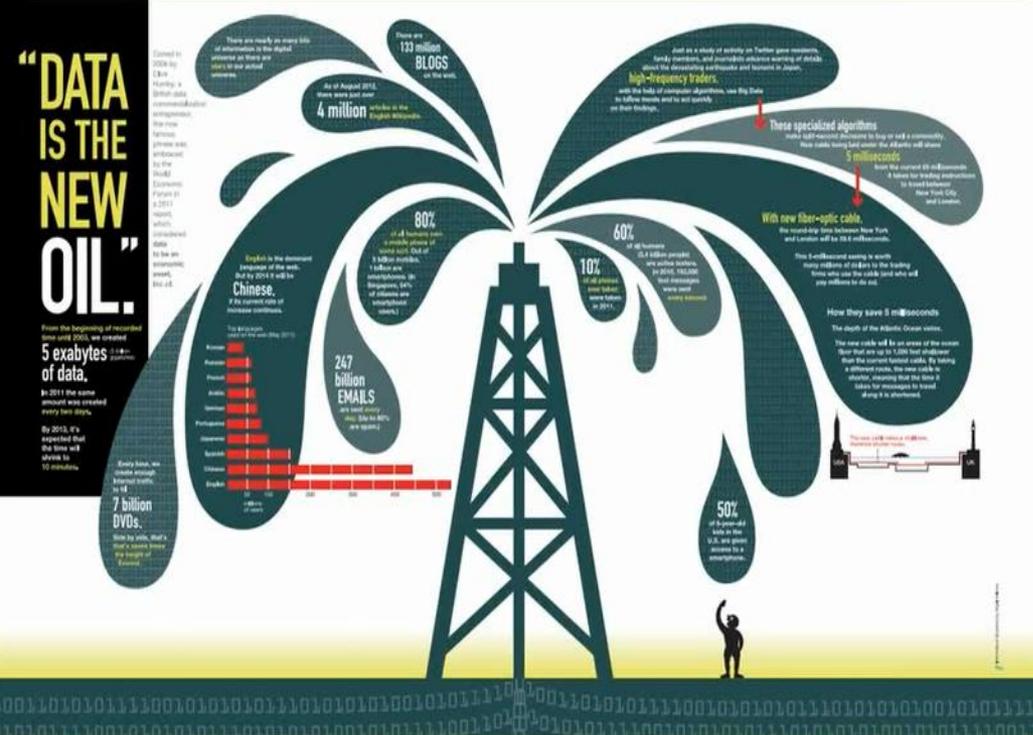


Contexto Tecnológico: Geração de Dados



The Internet Of Everything





The Economist

MAY 6TH-12TH 2017

The world's most valuable resource

Theresa May v Brussels

Ten years on: banking after the crisis

South Korea's unfinished revolution

Biology, but without the cells

Data and the new rules of competition



Data- and intelligence-driven enterprises win*

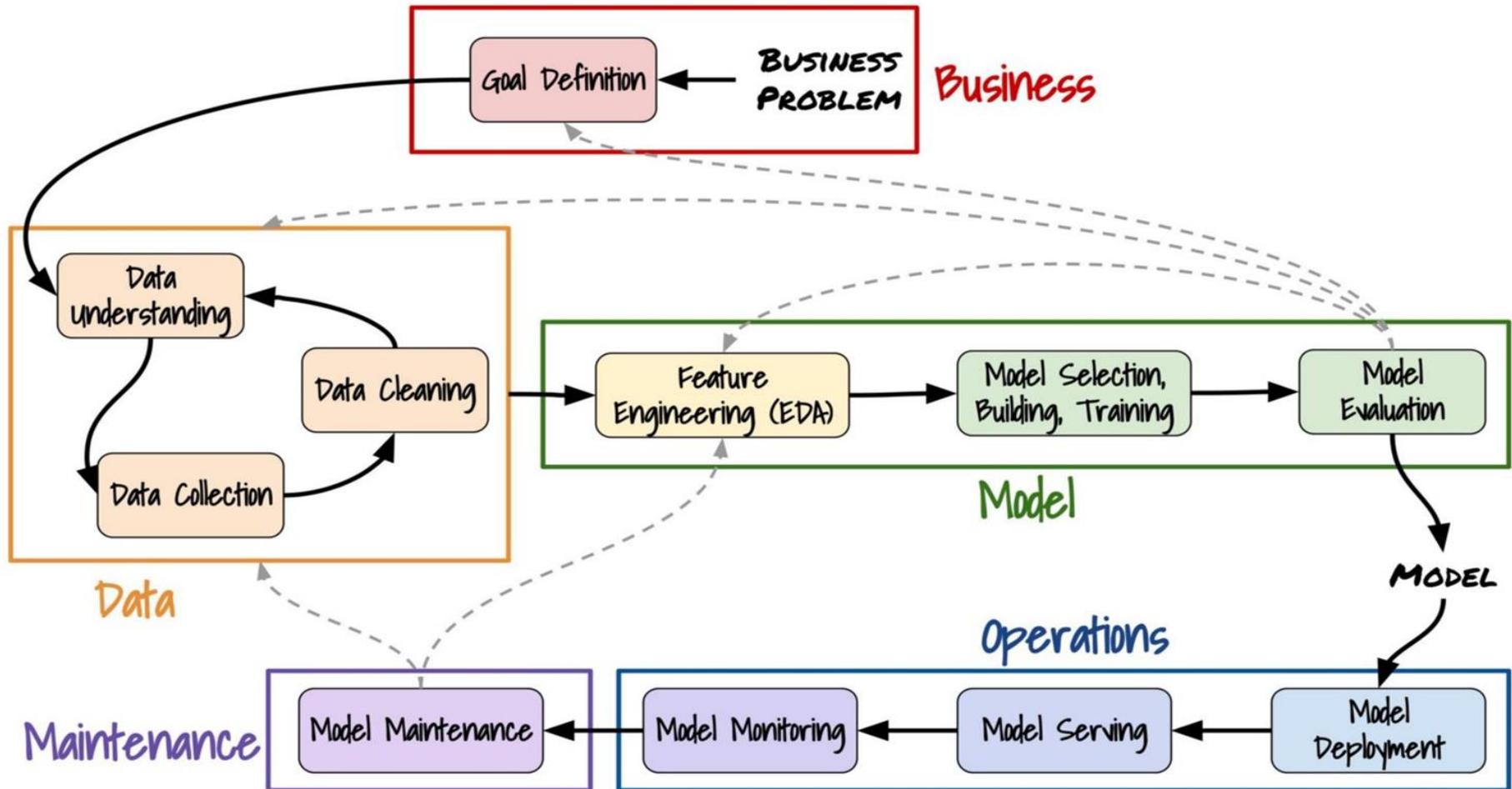
Organizações Orientadas por Dados

. . . utilizam os dados como um bem estratégico, e a coleta, agregação e as análises de dados para facilitar a interpretação dos dados e atender às necessidades de informação e conhecimento para auxiliar os processos de gestão e decisão e apoiar a formulação de insights, estratégias e políticas de negócios



Análises de Dados: BI e DS

A análise de dados (BI e DS) pode ser entendido como o processo para encontrar, armazenar, processar, transformar e desenhar insights baseados em dados;



Inteligência Artificial

Inteligência Artificial

... é a capacidade das máquinas realizarem funções cognitivas que associamos como parte da **inteligência humana**, isto é, máquinas que exibam **atributos** como aprender, perceber, raciocinar, interagir com o ambiente, resolver problemas e até mesmo exercer a criatividade.

Por que a IA agora?

Uma convergência de avanços algorítmicos, proliferação de dados e aumento na capacidade de processamento e de armazenamento impulsionou a IA dos laboratórios para o nosso dia a dia.

Análises de Dados: Aplicações

- Identifying Consumers
- Recommending Products
- Analyzing Reviews

E-commerce



- Predicting Potential Problems
- Monitoring Systems
- Automating Manufacturing Units
- Maintenance Scheduling
- Anomaly Detection



Manufacturing

- Fraud Detection
- Credit Risk Modeling
- Customer Lifetime Value



Banking



Healthcare

- Medical Image Analysis
- Drug Discovery
- Bioinformatics
- Virtual Assistants



Transport

- Self Driving Cars
- Enhanced Driving Experience
- Car Monitoring System
- Enhancing the safety of passengers



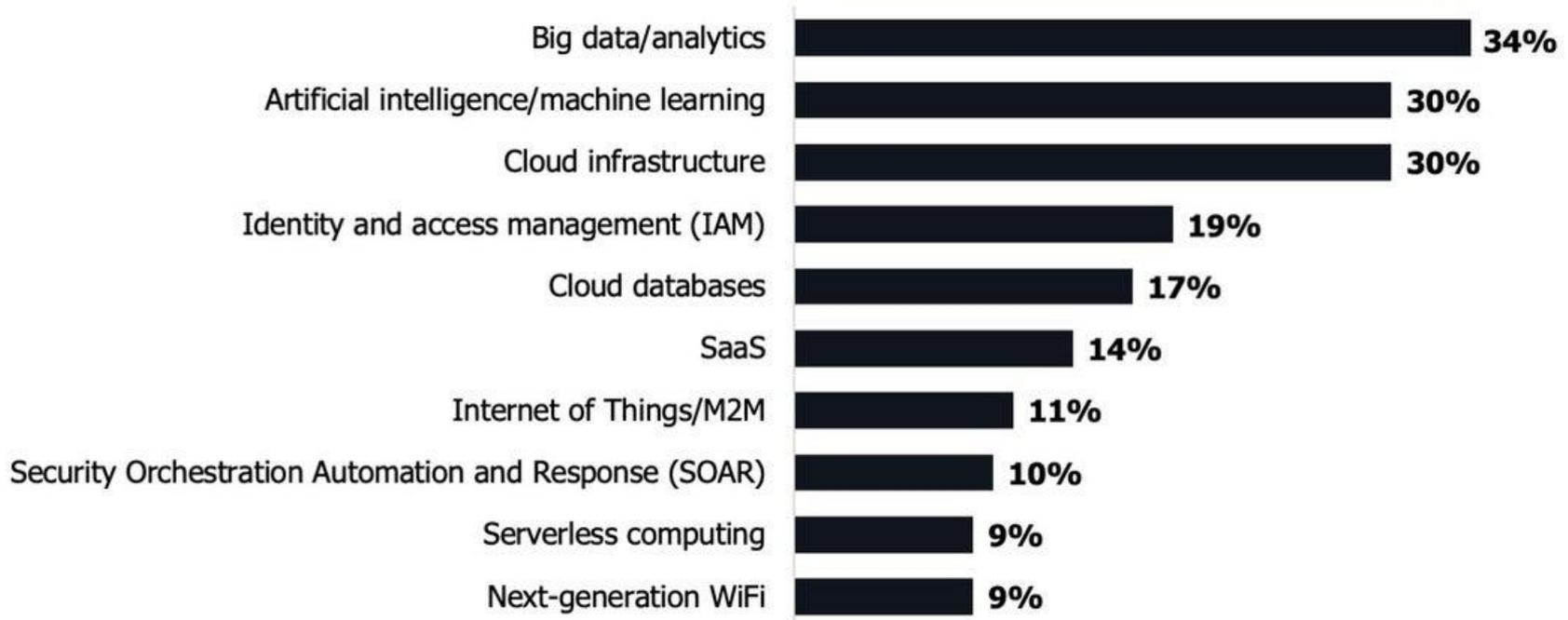
Finance

- Customer Segmentation
- Strategic Decision Making
- Algorithmic Trading
- Risk Analytics



Negócios Analíticos: Dados e Negócios

Technologies Altering the Way Organizations Operate



Q. Which of these technologies has the most potential to significantly alter the way your business operates over the next three to five years?



Source: CIO Tech Poll: Tech Priorities, 2021

BUSINESS TECHNOLOGY LEADERSHIP

8



Negócios Analíticos: Dados e Negócios

Em 2019, qual área de tecnologia você espera que seja um divisor de águas na sua organização?

	Top Performers (n = 230)	Typical Performers (n = 2,329)	Trailing Performers (n = 276)
Artificial Intelligence/ Machine Learning	40%	25%	24%
Data Analytics (Including Predictive Analytics)	23%	25%	21%
Cloud (Including XaaS)	12%	10%	14%
Digital Transformation	10%	9%	7%
Mobile (Including 5G)	7%	6%	5%
RPA	6%	2%	1%
Internet of Things	6%	10%	11%
Blockchain	5%	4%	5%



Negócios Analíticos: Dados e Negócios

CIO technology priorities for 2015

Rank	Investment priority	2015	2014
1	BI/analytics	41%	50%
2	Infrastructure and data center	31%	37%
3	Cloud	27%	32%
4	ERP	26%	34%
5	Mobile	24%	36%
6	Digitalization/digital marketing	17%	11%
7	Security	13%	11%
8	Networking, voice and data comms	12%	12%
9	Customer relationship/experience	11%	8%
10	Industry-specific applications	9%	10%
11	Legacy modernization	7%	7%
12	Enterprise applications	6%	2%

n = 2,793



Negócios Analíticos: Dados e Negócios

Top 10 CIO Business and Technology Priorities in 2013

Top 10 Business Priorities	Ranking	Top 10 Technology Priorities	Ranking
Increasing enterprise growth	1	Analytics and business intelligence	1
Delivering operational results	2	Mobile technologies	2
Reducing enterprise costs	3	Cloud computing (SaaS, IaaS, PaaS)	3
Attracting and retaining new customers	4	Collaboration technologies (workflow)	4
Improving IT applications and infrastructure	5	Legacy modernization	5
Creating new products and services (innovation)	6	IT management	6
Improving efficiency	7	CRM	7
Attracting and retaining the workforce	8	Virtualization	8
Implementing analytics and big data	9	Security	9
Expanding into new markets and geographies	10	ERP Applications	10

SaaS = software as a service; IaaS = infrastructure as a service; PaaS = platform as a service

Source: Gartner Executive Programs (January 2013)



Sistemas de BI e Big Data: uma nova realidade com o mesmo objetivo



BUSINESS ANALYTICS

DATA

STATISTICS

PERFORMANCE

ACROSS

SECTOR

INSIGHT

KNOWLEDGE

DECISION

PRODUCTS

MARKETING

OPERATIONS

FINANCE

HR

LEGAL

COMPLIANCE

RISK

SECURITY

INTEGRATION

TRANSFORMATION

INNOVATION

AGILITY

RESILIENCE

EFFICIENCY

PRODUCTIVITY

QUALITY

COMMITMENT

ETHICS

INTEGRITY

TRANSPARENCY

ACCOUNTABILITY

RESPONSIBILITY

CONFIDENCE

TRUST

COOPERATION

COLLABORATION

TEAMWORK

SYNERGY

INFLUENCE

IMPACT

REACH

SCOPE

SCALE

SPEED

EFFORT

ENERGY

ENTHUSIASM

EXCITEMENT

ENTREPRENEURSHIP

INTEGRATION

TRANSFORMATION

INNOVATION

AGILITY

RESILIENCE

EFFICIENCY

PRODUCTIVITY

QUALITY

COMMITMENT

ETHICS

INTEGRITY

TRANSPARENCY

ACCOUNTABILITY

RESPONSIBILITY

CONFIDENCE

TRUST

COOPERATION

COLLABORATION

TEAMWORK

SYNERGY

INFLUENCE

IMPACT

REACH

SCOPE

SCALE

SPEED

EFFORT

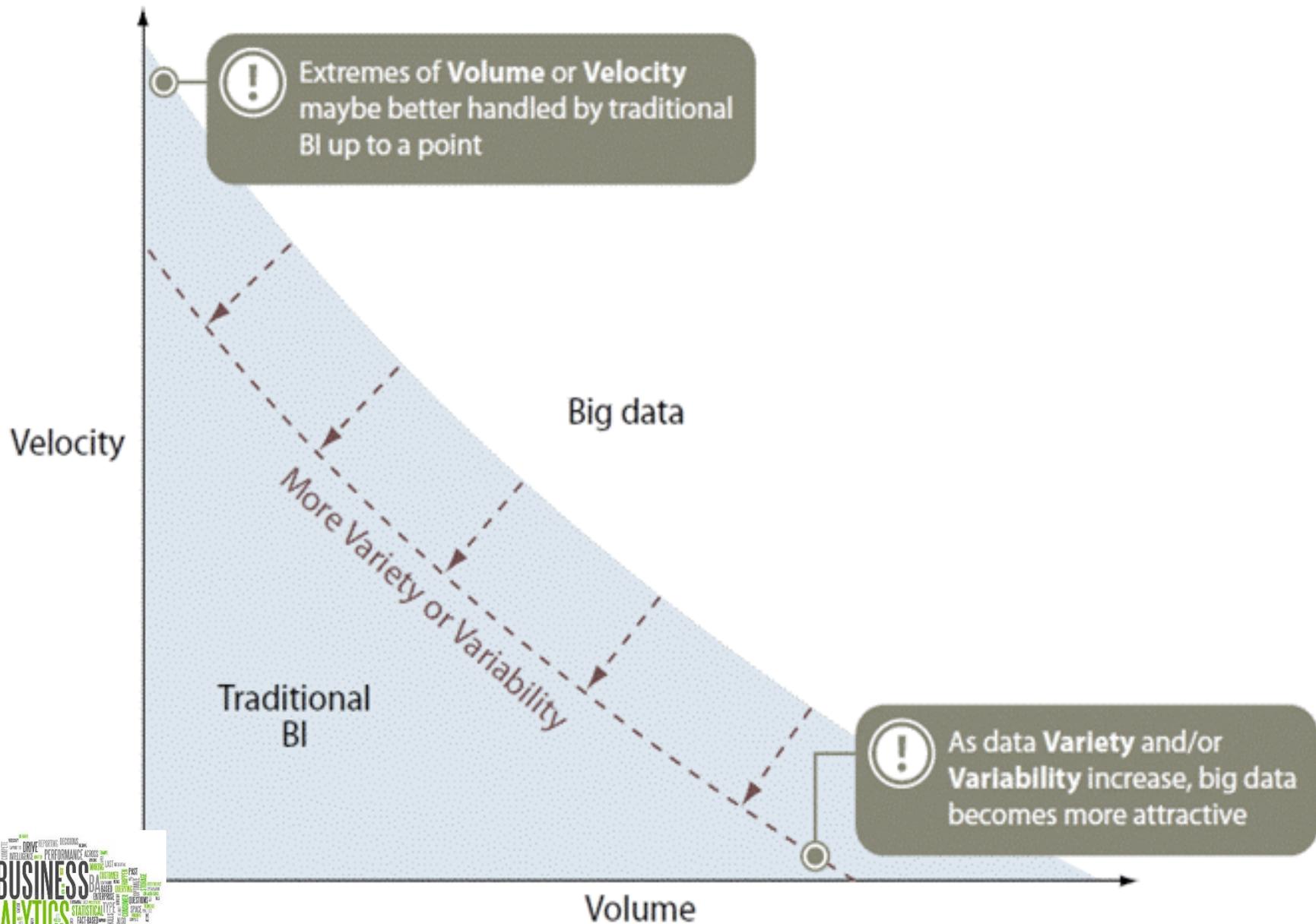
ENERGY

ENTHUSIASM

EXCITEMENT

ENTREPRENEURSHIP

Negócios Analíticos: Dados e Negócios



Negócios Analíticos: Dados e Negócios

A pergunta:

Como **representar** as fontes de **dados** que “facilitem” a descoberta de informações e conhecimentos?

É estendida para:

Como **capturar**, **armazenar** e **gerenciar** dados com o **volume**, a **velocidade** e a **variedade** com que são gerados?



Negócios Analíticos: Dados e Negócios

A pergunta:

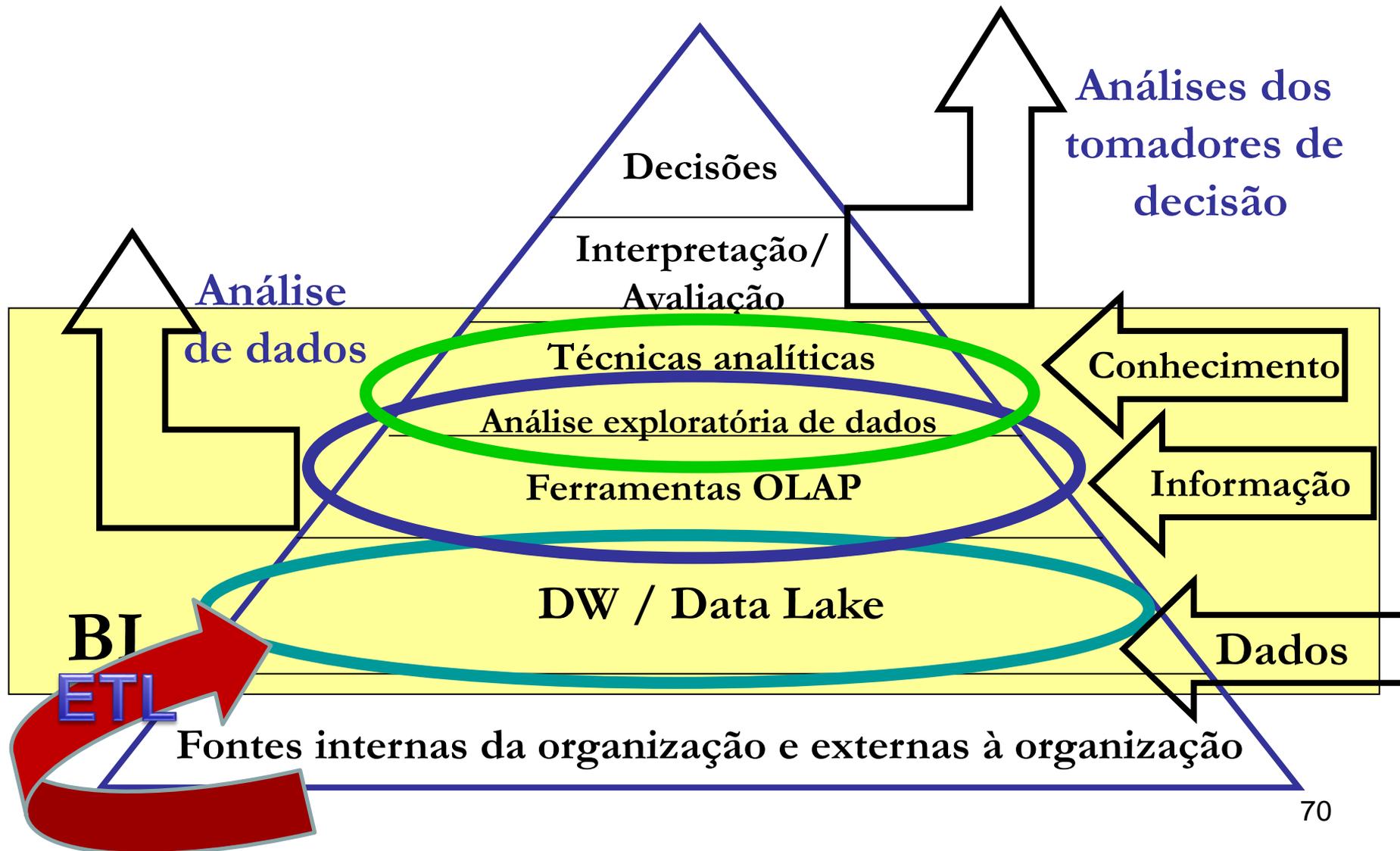
Quais são as **ferramentas e técnicas** que “permitem” a descoberta de informações e conhecimentos?

É estendida para:

Quais são as **ferramentas e técnicas** que “permitem” analisar o **volume**, a **velocidade** e a **variedade** de dados gerados para a descoberta de informações e conhecimentos?



Fundamentação da disciplina



Negócios Analíticos: Dados e Negócios

A **interpretação** dos dados contextualizados (informação), para estabelecer **relações**, fazer **inferências**, **reformular significados** e tirar **conclusões** é o que chamamos de **conhecimento**.

Essa **interpretação** depende de cada pessoa porque envolve **fatores intangíveis** como crenças pessoais, perspectivas, *insights*, intuições, vivências e experiências anteriores.



Negócios Analíticos: Dados e Negócios

A disciplina não é!

**NÃO
É NÃO!**

**NÃO
É NÃO!**

**NÃO
É NÃO!**

**NÃO
É NÃO!**

A disciplina não é!

A **informação** e o **conhecimento** sempre estiveram presentes nas organizações. A sua importância e a necessidade de gestão (**gestão da informação e do conhecimento**) têm aumentado devido à percepção de bens intangíveis, os quais precisam ser gerenciados como qualquer outro bem tangível.

**NÃO
É NÃO!**

A disciplina não é!

A **informação** e o **conhecimento** de interesse das organizações estão presentes nos dados dos sistemas transacionais, nos documentos, manuais e sites, e-mails e *chat*, blogs, redes sociais e outras fontes. É o chamado **conhecimento explícito**, que pode ser formalizado, sistematizado, comunicado e partilhado entre os indivíduos.

O conhecimento organizacional está também de forma tácita nos próprios colaboradores da organização, **conhecimento tácito**, difícil de ser capturado e formalizado.

A **gestão do conhecimento** organizacional refere-se à gestão de todos os ativos de **conhecimento** da organização.

**NÃO
É NÃO!**

A disciplina não é!

A gestão do conhecimento não somente consiste na **descoberta** (que é uma forma de **aquisição**). Consiste também no seguinte:

- na **criação** (essencial para o processo de inovação);
- na **modelagem** e no **armazenamento** (diz respeito à **representação** e à **integração** do conhecimento que permita ser acessado e compartilhado para a **socialização** do conhecimento);
- e na **manipulação do conhecimento**, que permite a **utilização** e o **reúso**, assim como extrair outras informações (por **elaboração** de informações já disponíveis) ou inferir outras informações novas (por **aprendizado**).

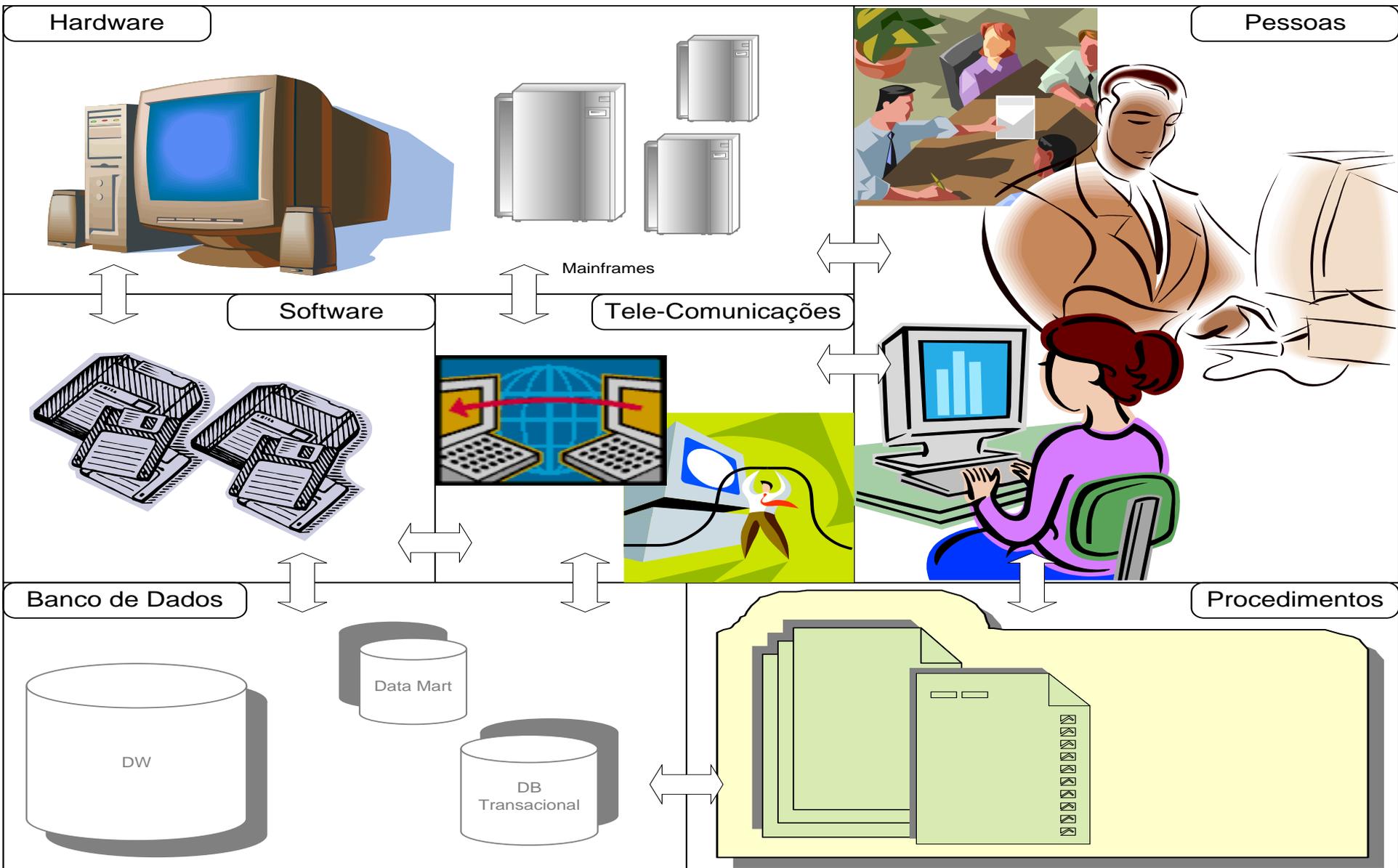
**NÃO
É NÃO!**

A disciplina não é!



NÃO É NÃO!

Sistemas de *Business Intelligence* (BI)



Sistemas de Informação



**Sistemas de apoio
às operações
(Sistemas OLTP)**

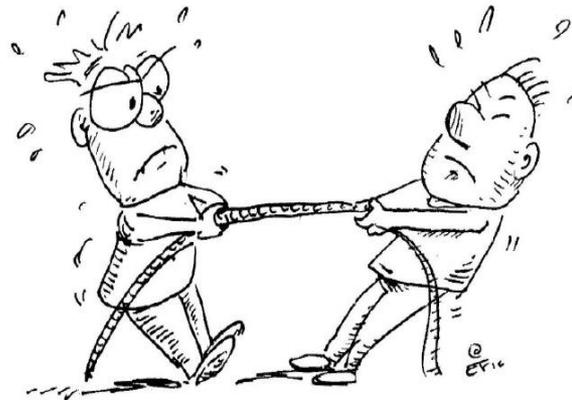
**Sistemas de apoio
à gerência
(Sistemas SAG)**



**Visão operacional
da TI**

Tecnologia da Informação

Área de Negócios



**Visão estratégica
da TI**



Sistemas de *Business Intelligence* (BI)

Características	Visão operacional da TI (OLTP)	Visão estratégica da TI (SAD)
Características dos sistemas		
Função	Monitorar e processar as funções básicas e rotineiras do dia a dia	Elaboração das informações que sejam pertinentes (embasar) ao processo decisório
Forma	Baseado em transações	Baseado em análises
Características dos dados		
Natureza	Dados atuais	Dados históricos
Organização	Por processo ou sistema de informação	Orientado a assuntos de negócios
Conteúdo	Armazenam dados em detalhe	Dados sumarizados
Modelo	Modelo relacional (ER)	Modelo dimensional



Sistemas de *Business Intelligence* (BI)

Características	Visão operacional da TI (OLTP)	Visão estratégica da TI (SAD)
Características dos usuários e responsáveis		
Tipo de usuário	Comunidade operacional	Tomadores de decisão, analistas de negócios
Representante na empresa	Gerente ou diretor de informática	Diretor de informação, analista de negócios
Responsabilidade do representante	Qualidade dos dados e funcionamento dos serviços de informática	Qualidade da informação para decidir
Forma de uso	Processo repetitivo, estruturado	Processo analítico, heurístico
Tipo de decisão	Suporte a decisões cotidianas (diárias)	Suporte a decisões estratégicas (em longo prazo)

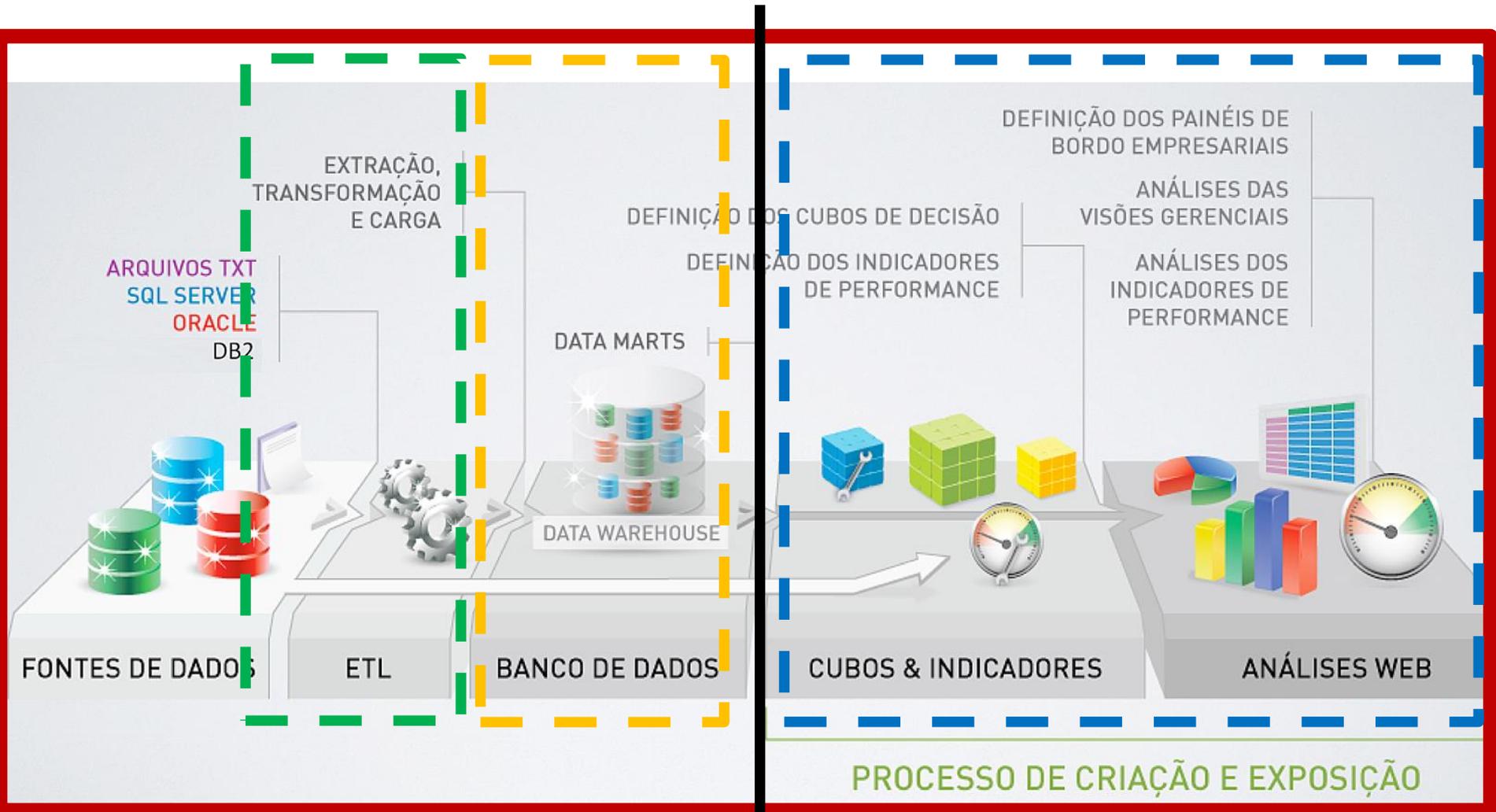


Sistemas de *Business Intelligence* (BI)

O **objetivo** das técnicas de **BI** é definir regras e técnicas para a formação adequada dos **dados** da organização, visando transformá-los em depósitos de **informações** e **conhecimento** que atendam às necessidades dos processos de gestão e de decisão.

Em outras palavras, isso quer dizer transformar os **dados** em **informações** e **conhecimentos** relevantes para suprir as necessidades gerenciais de apoio aos **processos** de **gestão** e de **decisão**.

Sistemas de *Business Intelligence* (BI)



Equipe técnica que desenvolve e oferece suporte ao BI

Analistas de negócio

Sistemas de *Business Intelligence* (BI)

A arquitetura de um sistema típico de **BI** é composta das seguintes partes:

- **Módulo ETL (*back-end*)**: componente dedicado à **Extração**, à **Transformação** e à carga (**Load**) dos dados.

A **extração** é a parte responsável pela coleta dos dados.

A **transformação** unifica os formatos e faz a “limpeza” dos registros incompletos e das inconsistências dos dados. Os dados tratados são **carregados** em um repositório de dados comum.

Sistemas de *Business Intelligence* (BI)

- **Repositório de dados:** estrutura de armazenamento de informações como **Data Warehouse** e **Data Marts** (repositório de dados baseados em assuntos de negócios, integrado, não volátil, variável em relação ao tempo).
- **Aplicações de *front-end*:** são as ferramentas de **análise de dados** com a possibilidade da descoberta de informações explícitas e implícitas que pudessem ser úteis para as organizações (ferramentas de **processamento analítico (OLAP)**, de **análise exploratória de dados (AED)** e processo de **descoberta de conhecimento em bancos de dados (KDD)** através das **análises preditiva**).

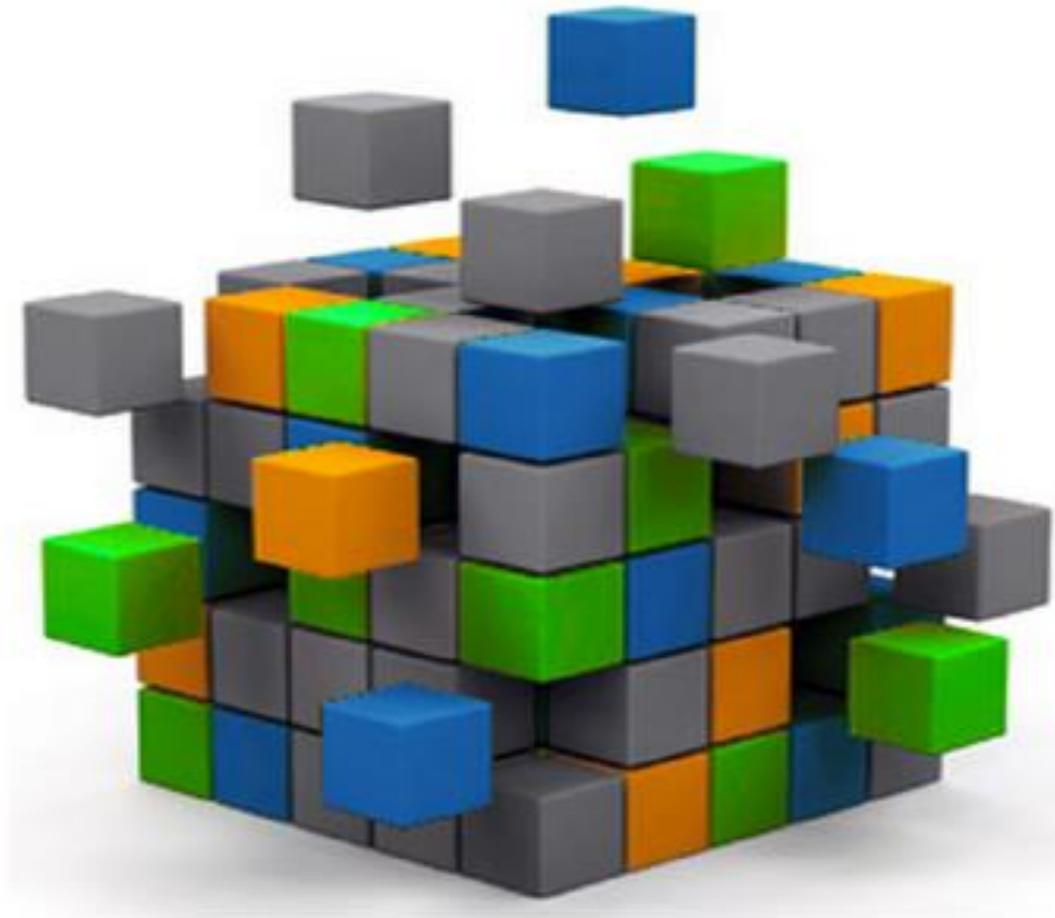
Sistemas de *Business Intelligence* (BI)

Requisitos para obter “valor do BI” para o negócio da empresa:

Tecnicamente, o valor do **BI** resulta de uma boa análise das necessidades de informação (**requisitos para o DW**), da pertinência e da qualidade das fontes de coleta (**dados**) e da qualidade das análises e informações extraídas (**análises de dados**) para os analistas de negócio.

Gerencialmente, o êxito do **BI**, depende da **cultura analítica** da organização.

Instalação de Ferramentas



SQL Power Architect

1. Baixar e instalar o aplicativo da comunidade do endereço:

http://www.bestofbi.com/page/architect_download_os(ver figura);

The screenshot shows the SQL Power Architect website. The header includes the logo and navigation menu. The main content area is titled "Free Download: SQL Power Architect" and features three download options:

- SQL Power Architect Community Edition**: Highlighted with a red box, labeled "FREE DOWNLOAD".
- SQL Power Architect Pro Edition**: Labeled "DOWNLOAD TRIAL NOT FOR PRODUCTION USE".
- SQL Power Architect Enterprise Edition**: Labeled "BUY NOW".

Below the download options is a section titled "Which Edition of SQL Power Architect do I need?" with a comparison table:

Features	Community Edition	Pro Edition Coming Q3 2015	Enterprise Edition (Trial only)	Enterprise Edition (Full version)
Desktop (1-user) or Server (multi-user)	Desktop	Desktop	Server	Server
Data Modeling	✓	✓	✓	✓
Data Profiling	✓	✓	✓	✓
Compare, Reverse-Engineer, Forward-Engineer Data Models	✓	✓	✓	✓

SQL Power Architect

Novo Projeto - SQL Power Architect



Arquivo Editar Conexões ETL OLAP Enterprise Ferramentas Perfil Janela Ajuda



Novo Projeto

Modelo de Dados



Java

1. Se não tiver o Java instalado, baixar do endereço:
<http://www.oracle.com/technetwork/pt/java/javase/downloads/index.html>
2. Escolha a versão 8u-XX e a opção JRE para instala

The image shows two screenshots. The top screenshot is the Oracle Java Platform, Standard Edition download page. The bottom screenshot is the Windows System Information page.

Oracle Java Platform, Standard Edition

Java SE 8u73 / 8u74

Java SE 8u73 includes important security fixes. Oracle strongly recommends that all Java SE 8 users upgrade to this release. Java SE 8u74 is a patch-set update, including all of 8u73 plus additional features (described in the release notes).
[Learn more](#)

- Installation Instructions
- Release Notes
- Oracle License
- Java SE Products
- Third Party Licenses
- Certified System Configurations
- Readme Files
 - JDK ReadMe
 - JRE ReadMe

JDK
DOWNLOAD

Server JRE
DOWNLOAD

94 JRE
DOWNLOAD

Windows System Information

Exibir informações básicas sobre o computador

Windows Edition
Windows 7 Professional
Copyright © 2009 Microsoft Corporation. Todos os direitos reservados.
Service Pack 1
[Obtenha mais recursos com a nova edição do Windows 7](#)

Sistema

Classificação: **4,3** Índice de Experiência do Windows

Processador: Intel(R) Core(TM) i5 CPU M 480

Memória instalada (RAM): **4,00 GB (utilizável: 3,80 GB)**

Tipo de sistema: **Sistema Operacional de 64 Bits**

Caneta e Toque: Nenhuma Entrada à Caneta ou por Toque

Configurando o JAVA:

Criando variável JAVA_HOME

1. Abrir Painel de Controle\Sistema;
2. Selecione a aba Avançado e clique em Variáveis de Ambiente;
3. Em Variáveis do sistema clique no botão Nova;
4. Na janela Nova variável de sistema, digite JAVA_HOME no campo Nome da variável e no campo Valor da variável digite o caminho do diretório onde foi instalado o JRE e clique no botão OK;

Java

Painel de Controle > Todos os Itens do Painel de Controle > Sistema

Pesquisar Painel de Controle

Página Inicial do Painel de Controle

- Gerenciador de Dispositivos
- Configurações remotas
- Proteção do sistema
- Configurações avançadas do sistema**

Propriedades do Sistema

Nome do Computador | Hardware

Avançado | Proteção do Sistema | Remoto

Para tirar o máximo proveito destas alterações, é preciso ter feito logon como administrador.

Desempenho
Efeitos visuais, agendamento de processador, uso de memória e memória virtual
Configurações...

Perfis de Usuário
Configurações da área de trabalho relativas ao seu logon
Configurações...

Inicialização e Recuperação
Informações sobre inicialização do sistema, falha do sistema e depuração
Configurações...

Variáveis de Ambiente...

OK | Cancelar | Aplicar

Variáveis de Ambiente

Variáveis de usuário para Aran

Variável	Valor
Path	C:\Users\Aran\AppData\Local\Box\Box ...
TEMP	%USERPROFILE%\AppData\Local\Temp
TMP	%USERPROFILE%\AppData\Local\Temp

Novo... | Editar... | Excluir

Variáveis do sistema

Variável	Valor
ComSpec	C:\Windows\system32\cmd.exe
FP_NO_HOST_C...	NO
JAVA_HOME	C:\Program Files\Java\jre7
NUMBER_OF_P...	4

Novo... | Editar... | Excluir

Editar Variável de Sistema

Nome da variável: JAVA_HOME

Valor da variável: C:\Program Files\Java\jre7

OK | Cancelar

Configurando o JAVA

Editando variável PATH

1. Selecione a variável Path em Variáveis do sistema e clique no botão Editar;
2. Digite “;%JAVA_HOME%\bin” ao final do conteúdo do campo Valor da variável e em seguida clique no botão OK;
3. Na janela Variáveis de ambiente clique no botão OK;
4. Na janela Propriedades do sistema clique no botão OK.

Java

Painel de Controle > Todos os Itens do Painel de Controle > Sistema

Pesquisar Painel de Controle

Página Inicial do Painel de Controle

- Gerenciador de Dispositivos
- Configurações remotas
- Proteção do sistema
- Configurações avançadas do sistema

Consulte também

- Central de Ações
- Windows Update

Propriedades do Sistema

Nome do Computador	Hardware
Avançado	Proteção do Sistema
	Remoto

Para tirar o máximo proveito destas alterações, é preciso ter feito logon como administrador.

Desempenho
Efeitos visuais, agendamento de processador, uso de memória e memória virtual
Configurações...

Perfis de Usuário
Configurações da área de trabalho relativas ao seu logon
Configurações...

Inicialização e Recuperação
Informações sobre inicialização do sistema, falha do sistema e depuração
Configurações...

Variáveis de Ambiente...

OK Cancelar Aplicar

Variáveis de Ambiente

Variáveis de usuário para Aran

Variável	Valor
Path	C:\Users\Aran\AppData\Local\Box\Box ...
TEMP	%USERPROFILE%\AppData\Local\Temp
TMP	%USERPROFILE%\AppData\Local\Temp

Novo... Editar... Excluir

Variáveis do sistema

Variável	Valor
NUMBER_OF_P...	4
OS	Windows_NT
Path	C:\ProgramData\Oracle\Java\javapath;...
PATHTEXT	.COM;.EXE;.BAT;.CMD;.VBS;.VBE;.JS;...

Novo... Editar... Excluir

Editar Variável de Sistema

Nome da variável: Path

Valor da variável: %SystemRoot%\Driver;%JAVA_HOME%\bin;C:\Program

OK Cancelar

Sistemas de Apoio a Decisão

(Inteligência nos Negócios - *Business Inteligente* - *Data Science*)



Sistemas de Informação

Aran Bey Tcholakian Morales, Dr. Eng.

(Negócios Analíticos – Sistemas de Business Intelligence - Apostila 1)