

Big Data e Cidades Inteligentes:

***Tendências e
Estado-da-arte no contexto
da Geointeligência***

Eduardo de Rezende Francisco
FGV-EAESP e ESPM

erfrancisco@gmail.com





Professor do Departamento de Informática e Métodos Quantitativos da **FGV-EAESP**. Coordenador do MBA em Big Data Aplicado ao Marketing, Professor de Sistemas de Informação em Comunicação e Gestão e do Mestrado em Comportamento do Consumidor da **ESPM**. Bacharel em Ciência da Computação pelo IME-USP e Mestre e Doutor em Administração de Empresas pela FGV-EAESP. É pesquisador visitante do *Spatial Information Research Centre* da University of Otago, na Nova Zelândia.

É CKO (*Chief Knowledge Officer*) da startup **Meia Bandeirada** e sócio-fundador do **GisBI**, grupo de estudos e fomento da integração entre Geotecnologias e Big Data.

Atua no mercado de GIS, Geomarketing e *Business Intelligence* desde 1994. Foi gerente de tecnologia do projeto GIS e atuou em Planejamento de Mercado, Estratégias de Marketing e Planejamento de Pesquisas de Satisfação de Clientes na **AES Eletropaulo** durante 13 anos. É colunista das revistas InfoGEO e GV Executivo, e consultor em Estatística Espacial e Modelos Preditivos para Crédito e *Real Estate*. É membro do Conselho Curador da **Fundação SEADE**.





❑ Forças Transformadoras

- ❑ **C**loud
- ❑ **A**nalytics
- ❑ **M**obile
- ❑ **S**ocial Business
- + Segurança da Informação

Tendências de uso de tecnologia em negócios (ou negócios em tecnologia) para a próxima década

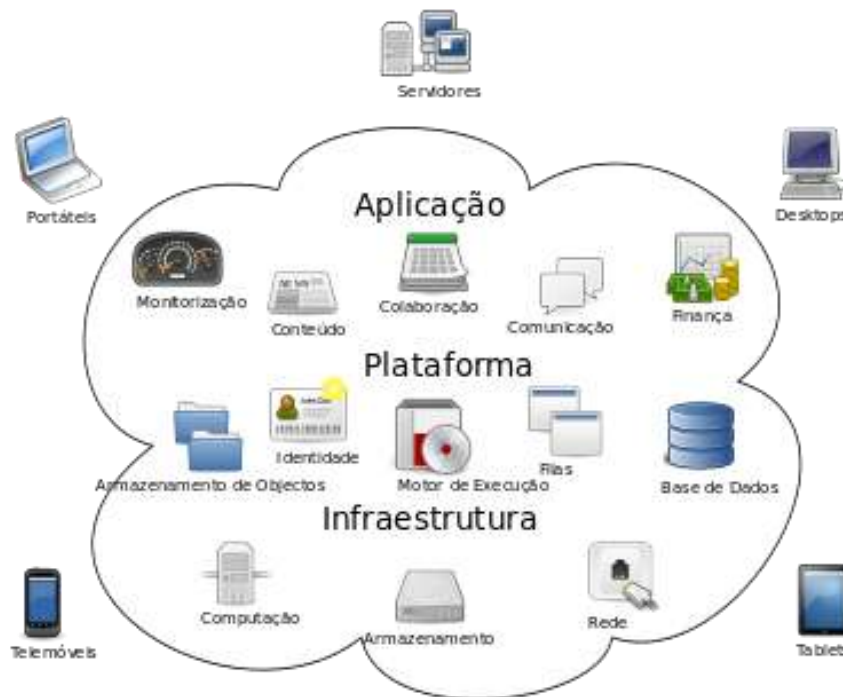


Fontes: Gartner Group, IDC, IBM CAMS 2014



❑ Modelo de Entrega de Tecnologia

- ❑ SaaS, IaaS, PaaS

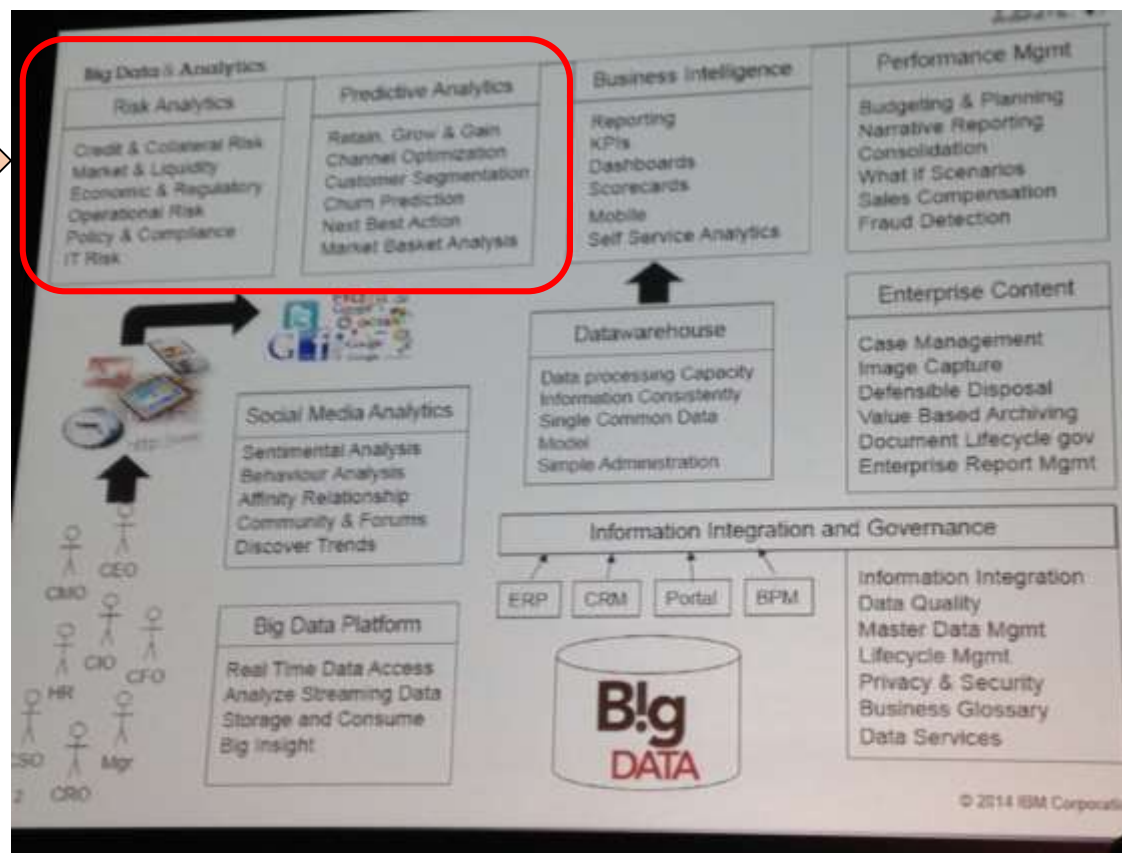


Computação em nuvem



- ❑ Mundo:
 - ❑ 80% Dados Não Estruturados
 - 20% Dados Estruturados

Cognitive Analytics



Fontes: IDC, IBM CAMS 2014, Patrício Espinosa

- ❑ Brasileiros seguem em média 11 marcas em redes sociais
- ❑ 80% dos usuários de Facebook ou Twitter ou LinkedIn seguem alguma marca
- ❑ 75% dos usuários de Twitter lembram de algum promoted tweet que tenham recebido
- ❑ 75% dos “compradores móveis” reagem ao receber uma oferta digital baseada em localização
- ❑ 81% dos clientes consultam a Internet para decisão de compra
- ❑ 90% das mensagens de celular são lidas em até 3 minutos
- ❑ Experiência em ambiente mobile já é prioritária com relação a experiência em ambiente web tradicional



Fontes: Gartner Group, IDC, IBM CAMS 2014

Acquisition

Marshalling

Analysis

Action

Data Acquisition



VLDW and BI Appliances



Analytics



BPM & Action



Including Complex Event Processing (CEP) tools

Data Providers



And all your own data
And your partners data

No SQL



Content Management



Data Virtualization COMPOSITE SOFTWARE



BI Tools



Capgemini - Capping IT off
Manuel Sevilla 2012

Data Governance



Big Data Landscape 2016

Infrastructure

Hadoop On-Premise
cloudera Hortonworks MPP Pivotal IBM InfoSphere splice bluedata jethro

Hadoop in the Cloud
amazon Microsoft Azure Google Cloud Platform IBM InfoSphere CAENA altiscale Quagga splenty

Spark
databricks GridGain TACHYON NEXUS

Cluster Services
amazon web services Amazon EMR Docker Core OS MapR Data StockIQ

Analytics

Analyst Platforms
Palantir AYASDI Quid enigma

Analytics Platforms
Microsoft guavus Datameer interano

Data Science Platforms
continuum DataRobot Alpine MODE plotly ADATAQ HADOPI dataforia sense DOMINO what ALGORITHMIA

Visualization
tableau Google Cloud Platform Roambi Qlik CHARTIO

Applications

Sales & Marketing
RADIUS Gainsight bloomreach Zeta livefyre blueyonder Lattice SAILTHRU persado infer sense AVISO ACTIONIQ QUANTIFIED ENGAGE

Customer Service
MEDALLIA ATTERUNITY CLEARBRIDGE STELLAService NGDATA Preact Wiseo DigitalGenius eaport fusemachines

Human Capital
gild Connectall textic entelo hiQ

Legal
RAVEL BUDGETA Everlaw Brevia DISSENTION

NoSQL Databases
amazon dynamodb Google Cloud Platform ORACLE Microsoft Azure MarkLogic DATASTAX mongoDB Couchbase KEROPIKE SequoiaDB redislabs InfluxData

NewSQL Databases
SAP Clustrix Pivotal paradigm memsql nuodb MARIADB VOLTO DB clusdata deepdb Trafalgar Cockroach LABS

BI Platforms
Power BI amazon AWS Amazon Redshift Wave Analytics GoodData DataRobot platform lobster atscale

Statistical Computing
sas SPSS MATLAB

Log Analytics
splunk sumologic kibana cloud physics loggly

Social Analytics
NETBASE DATASIFT track bitly synthsis bottomline amprreach

Ad Optimization
MediaMath Integral OpenX theTradeDesk Algorithmia Liventent dslibery DataXu Applier TURBO

Security
CYCLANCE CounterTrack cyberason ThreatMetrix AREA 1 SECURITY SentinelOne Recorded Future Guardian Analytics FORTSCALE siftscience Xayman feedzai SCENFYD

Vertical AI Applications
facebook X Clara KASISTE lumina

Graph Databases
neo4j OrientDB InfoGraph

MPP Databases
TERADATA VERTICA Netezza Kognitio Gremio

Cloud EDW
amazon web services Google Cloud Platform Microsoft Azure Pivotal snowflake INTERME INFOWORKS

Data Transformation
alteryx TRIFACTA tamr Red Panda StreamSets Alation

Data Integration
informatica MuleSoft snaplogic BedrockData

Real-Time
amazon web services METAMARKETS SanFlow Datastreamer dataArtisans

Machine Learning
Amazon Machine Learning H2O SKYYTREE DataRobot IBM Watson Cortana VIV Vivado nora MetaMind darifai

Speech & NLP
NarrativeScience apiai NUANCE Grammarly Semantic Machines contextualize MadMofit IDIBON voxpy

Horizontal AI
IBM Watson Cortana VIV Vivado nora MetaMind darifai

Publisher Tools
Outbrain mixpanel Chartbeat yieldbot Yieldmo

Govt/Regulation
Socrata OPENGOV FN FiscalNote enigma mark43 PREDPOL OpenDataSoft

Finance
affirm LendingClub OnDeck Kreditech LendUp Kabbage tidemark INSIGHT uora Dataminr Lenddo KENSHC ADYA ISENTIUM Quantopian

Management / Monitoring
New Relic APDYNAMICS amazon octifio Namerity splunk ONTARIO Trocena

Security
TANUMI Altamio CODE42 DataGravity panasas CyberCloud VECTRA BQ11 Bluefish

Storage
amazon web services Google Cloud Platform Microsoft Azure panasas nimblestorage Qumulo

App Dev
apigee CRISK Typesafe CONCURRENT

Crowd-sourcing
amazon web services Amazon Mechanical Turk Crowdfunder WorkFusion

Search
hp ORACLE ANKRA EXPLORER Lucidworks elastic Thoughtlogic MAANA swifttype Algolia BINGUA

Data Services
UC OPERA My Signa Data Science kaggle DataKind

For Business Analysts
OrigamiLogic ClearStory CIRRO Import IO

SMB / Commerce
Google Analytics A-MARKET RJMetrics BLUECORE sumail granify Airtable retention custora

Education / Learning
KNEWTON Clever Declara PANORAMA knowre

Life Sciences
23andMe Counsyl RECOMBINE XVRUS FLATIRON oozymymergen HealthTap METABIOTA ZEPHYR HEALTH ovig Gingerio transcripser Glow enitic AICure

Industries
OPOWER eHarmony RetailNext STITCH FIX Workfusion BLUE RIVER TACHYON Seeq FarmLogs SwiftKey select statuse BEXEVER

Cross-Infrastructure/Analytics

amazon Google Microsoft IBM SAP SAS hp VMware talend TIBCO TERADATA ORACLE NetApp

Open Source

Framework
Hadoop YARN Spark MESOS TEZ Flink CDAP

Query / Data Flow
SLAMDATA SLAPACK DRILL Google Cloud Dataflow

Data Access
cassandra HBASE mongoDB kafka riak CouchDB

Coordination
talend Apache Zookeeper Apache Ambari

Real-Time
STORM Spark Flink TACHYON druid

Stat Tools
R Scala SciPy

Machine Learning
mlilb Aerosolve Apache NINGA MAELIB CNTK FeatureFu DIMSUM DL4J

Search
elasticsearch Solr

Security
Apache Ranger

Visualization
Gyrfalcon

Data Sources & APIs

Health
Apple JAWBONE GARMIN practicefusion fitbit Withings VALIDIC natano Wansa Human API

IOT
UPTAKE ThingWorx helium scimsens

Financial & Economic Data
Bloomberg DOW JONES YDLEE PREMISE S&P CAPITAL IQ quandl xignite CB Insights

Air / Space / Sea
PLANET Labs WINDWARD CREW TIME SKYCATCH Airware DroneDeploy

Location/People/Entities
GARMIN foursquare InsideView esri STREETLINE CARTOON factual PlaceIQ Criminal Manager placemeter BASIS

Other
qualtrics panjiva DATA GOV

Incubators & Schools
GA DataCamp INSIGHT DataElite METIS The Data Incubator



Revista Veja – 15/Maio/2013

<http://veja.abril.com.br/acervo/home.aspx> ==>
escolha a edição 2321, de 15 de Maio de 2013,
reportagem de capa

p. 70-76 - "O Desafio do Big Data"
p. 78-81 - "Uma Reportagem sobre Algoritmo"



Additive Manufacturing

Progressively adding material to make a product take shape is an unprecedented approach to manufacturing that warrants new business models and implies significant changes to existing industries. However, this technology must overcome several challenges, both technical and regulatory, if it is to permeate industrial processes on a large scale.



Advanced Energy Storage Technologies

Energy storage technology can be defined as a system that absorbs energy and stores it for a period of time before releasing it on demand to supply energy or power services. Breakthroughs are needed in this technology to optimise the performance of energy systems and facilitate the integration of renewable energy resources.



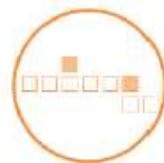
Artificial Intelligence

Artificial intelligence seeks to endow machines with reasoning capabilities that may one day surpass those of human beings. While their full impact remains difficult to appraise, intelligent systems are likely to bring considerable productivity gains and lead to irreversible changes in our societies.



Big Data Analytics

Analytics tools and techniques are needed to reap the promises of big data. The socio-economic implications are tremendous, but a major policy challenge will be to balance the need for openness with the threats that an extreme “datafication” of social life could raise for privacy, security, equity and integrity.



Blockchain

Blockchain is a database that allows the transfer of value within computer networks. This technology is expected to disrupt several markets by ensuring trustworthy transactions without the necessity of a third party. The proliferation of this technology is, however, threatened by technical issues that remain to be resolved.



Internet of Things

The Internet of Things promises a hyper-connected, digitally responsive society that will have a profound impact on all sectors of the economy and society. While it has great potential to support human, societal and environmental development, several safeguards need to be put in place to ensure data protection and security.



Micro and Nano Satellites

Increasing use is being made of small and very small satellites with growing capabilities. This will give policy makers an expanding spectrum of sophisticated tools to address “grand” challenges for both civilian and defence purposes.



Nanomaterials

Nanomaterials display unique optical, magnetic and electrical properties that can be exploited in various fields, from healthcare to energy technologies. However, technical constraints and uncertainties over their toxicity to humans and the environment continue to hinder their widespread application.



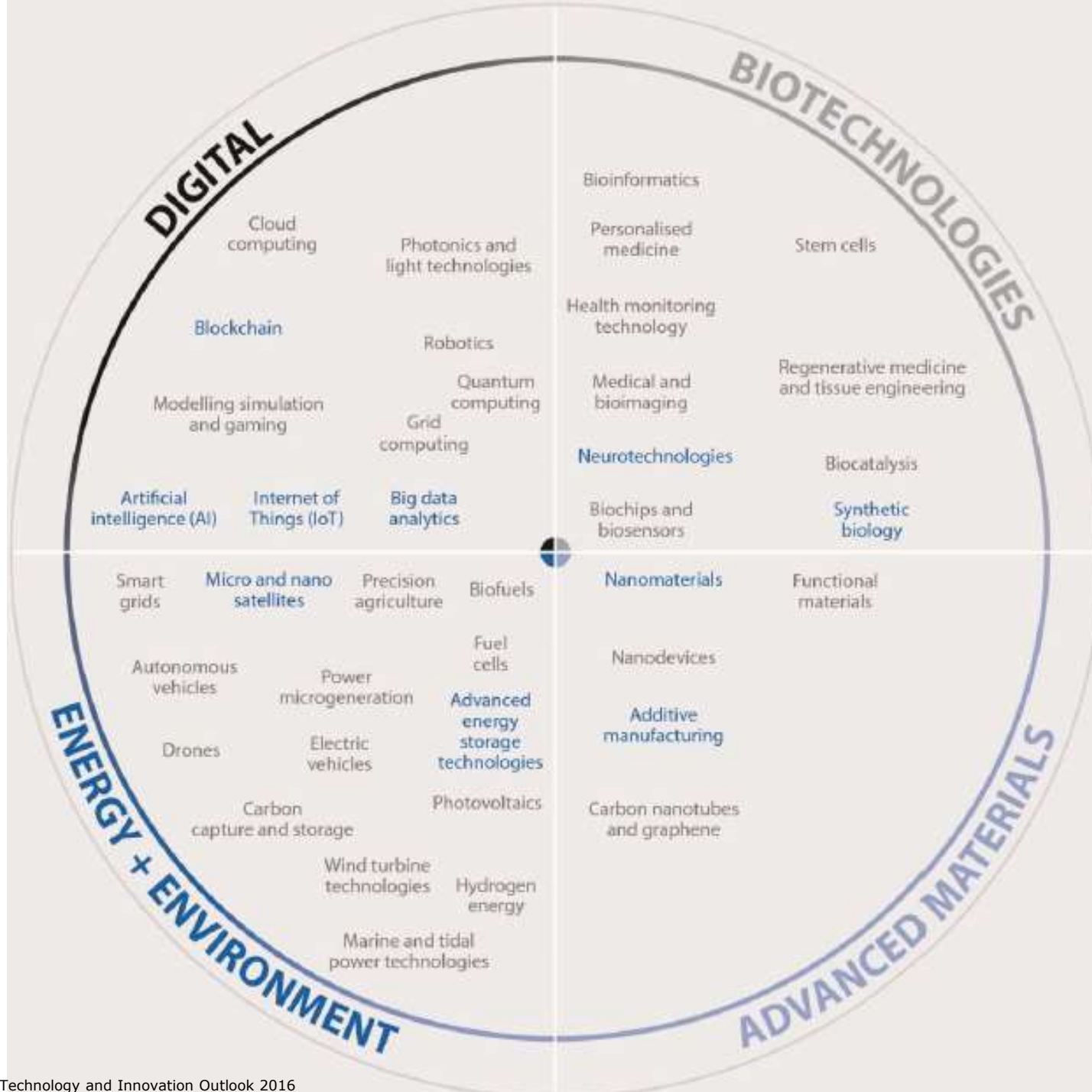
Neurotechnologies

Emerging neurotechnologies offer great promise in diagnosis and therapy for healthy ageing and general human enhancement. However, some neurotechnologies raise profound ethical, legal, social and cultural issues that require policy attention.



Synthetic Biology

Synthetic biology draws on engineering principles to manipulate DNA in organisms. It allows for the design and construction of new biological parts and the re-design of natural biological systems for useful purposes. It is expected to have a wide range of applications in health, agriculture, industry and energy, but it also raises major legal and ethical issues.



Application-Controlled Demand Paging for Out-of-Core Visualization

Michael Cox and David Ellsworth¹
Report NAS-97-010, July 1997

NASA Ames Research Center
MS T27A-2
Moffett Field, CA 94035-1000

Abstract

In the area of scientific visualization, input data sets are often very large. In visualization of Computational Fluid Dynamics (CFD) in particular, input data sets today can surpass 100 Gbytes, and are expected to scale with the ability of supercomputers to generate them. Some visualization tools already partition large data sets into segments, and load appropriate segments as they are needed. However, this does not remove the problem for two reasons: 1) there are data sets for which even the individual segments are too large for the largest graphics workstations, 2) many practitioners do not have access to workstations with the memory capacity required to load even a segment, especially since the state-of-the-art visualization tools tend to be developed by researchers with much more powerful machines. When the size of the data that must be accessed is larger than the size of memory, some form of virtual memory is simply required. This may be by segmentation, paging, or by paged segments. In this paper we demonstrate that complete reliance on operating system virtual memory for out-of-core visualization leads to poor performance. We then describe a paged segment system that we have implemented, and explore the principles of memory management that can be employed by the application for out-of-core visualization. We show that application control over some of these can significantly improve performance. We show that sparse traversal can be exploited by loading only those data actually required. We show also that application control over data loading can be exploited by 1) loading data from alternative storage format (in particular 3-dimensional data stored in sub-cubes), 2) controlling the page size. Both of these techniques effectively reduce the total memory required by visualization at run-time. We also describe experiments we have done on remote out-of-core visualization (when pages are read by demand from remote disk) whose results are promising.

¹ Both authors are employees of MRJ Technology Solutions at NASA Ames Research Center.



Detecting influenza epidemics using search engine query data

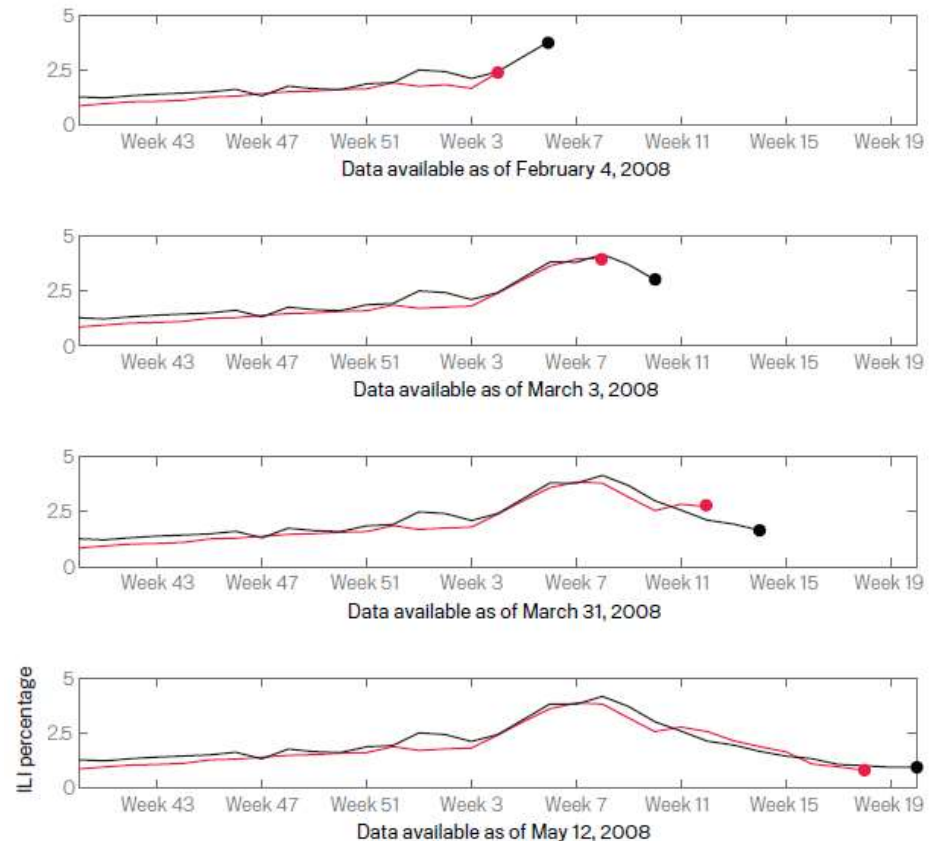
Jeremy Ginsberg^a, Matthew H. Mohebbi¹, Rajan S. Patel¹, Lynnette Brammer², Mark S. Smolinski¹ & Larry Brilliant¹

¹Google Inc. ²Centers for Disease Control and Prevention

Epidemics of seasonal influenza are a major public health concern, causing tens of millions of respiratory illnesses and 250,000 to 500,000 deaths worldwide each year¹. In addition to seasonal influenza, a new strain of influenza virus against which no prior immunity exists and that demonstrates human-to-human transmission could result in a pandemic with millions of fatalities². Early detection of disease activity, when followed by a rapid response, can reduce the impact of both seasonal and pandemic influenza^{3,4}. One way to improve early detection is to monitor health-seeking behavior in the form of online web search queries, which are submitted by millions of users around the world each day. Here we present a method of analyzing large numbers of Google search queries to track influenza-like illness in a population. Because the relative frequency of certain queries is highly correlated with the percentage of physician visits in which a patient presents with influenza-like symptoms, we can accurately estimate the current level of weekly influenza activity in each region of the United States, with a reporting lag of about one day. This approach may make it possible to utilize search queries to detect influenza epidemics in areas with a large population of web search users.

This paper was originally published in Nature Vol 457, 19 February 2009, doi:10.1038/nature07634

<http://dx.doi.org/10.1038/nature07634>





Afinal de contas, o que é Big Data?

BIG DATA is like TEENAGE SEX

- ✓ Everyone talks about it,
- ✓ Nobody really knows how to do it,
- ✓ Everyone thinks everyone else is doing it,
- ✓ So everyone claims they are doing it.

Dan Ariely

Uma “jogada” de marketing?

“

- Big Data é apenas mais uma “jogada” de marketing .
- Propagado pelas empresas de tecnologia e de consultoria de sistemas como a Gartner, o termo Big Data permanece mal definido.
- Isso é intencional e lhes possibilita divulgar o que elas desejam pois seus mercados não sabem exatamente o que significa Big Data...
- De um modo geral, as empresas de tecnologia usam o termo Big Data para se referir a grandes volumes de dados advindos de novas fontes.
- Esse fato, entretanto, não é novidade. Desde o advento dos computadores, a cada ano mais dados são acumulados e novas fontes surgem...

”

Fonte: Stephen Few – Visual Business Intelligence, em 31/Out/2013

“Big Data” são dados e processos cuja escala, distribuição, diversidade e/ou velocidade de criação requer o uso de novas tecnologias de armazenamento e análise para permitir a captura do valor inserido nos mesmos (Adaptado de EMC, 2013)

1. Volume de dados

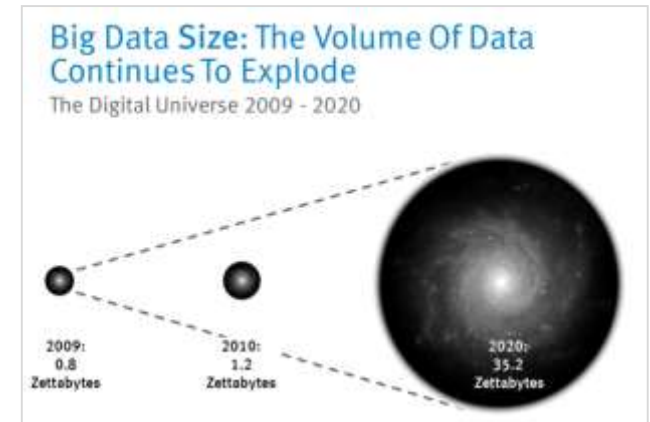
- ▶ Bilhões de linhas x bilhões de colunas
- ▶ Aumento de 44x de 2009 a 2020 (0,9ZB a 35ZB)

2. Complexidade de Processamento

- ▶ Estruturas de dados em constante mudança
- ▶ Necessidade de analisar tais dados em tempo real

3. Estruturas de dados

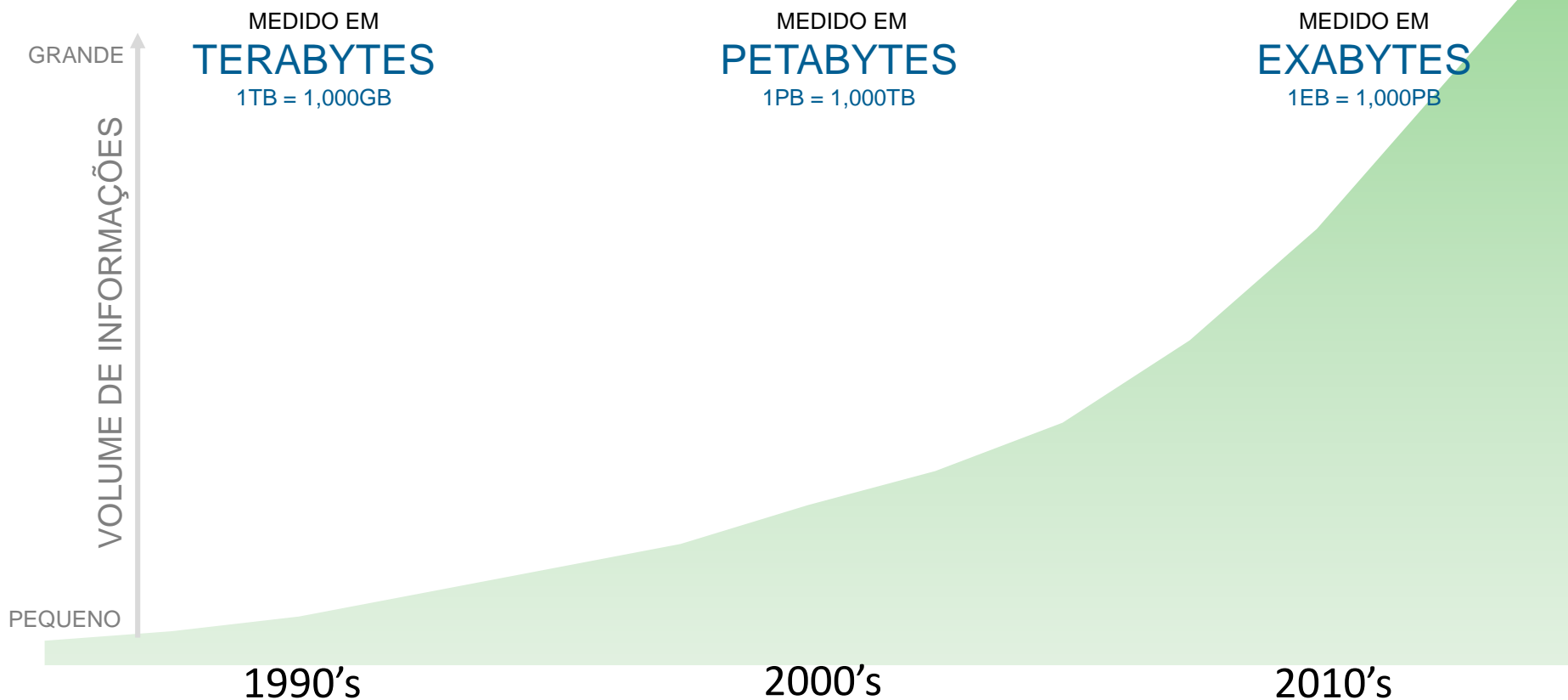
- ▶ Grande variedade (80-90% não estruturada) a ser analisada
- ▶ Estas características tornam necessário o uso de sistemas de computação paralela e paralela massiva (MPP, massively parallel processing)

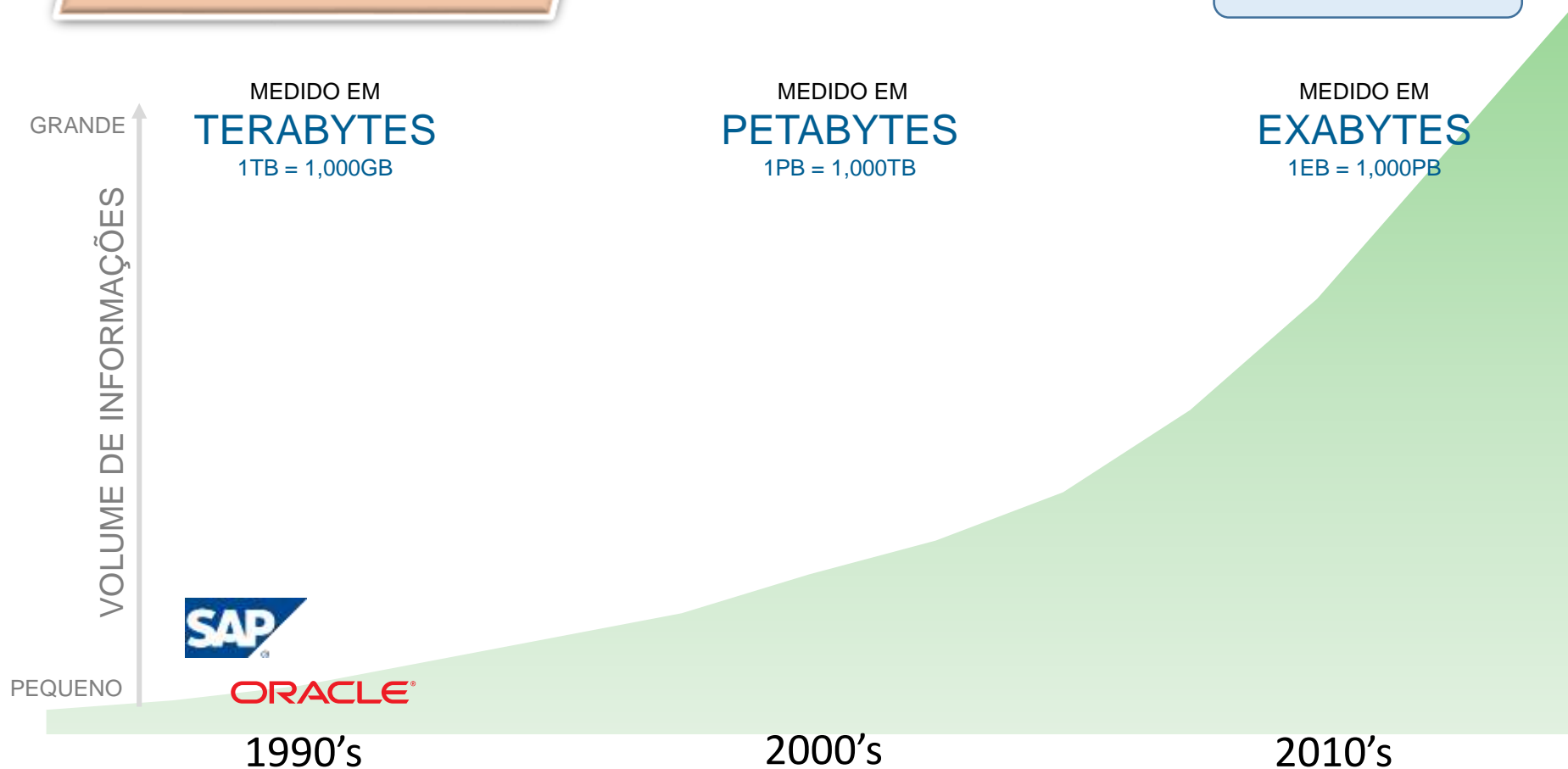


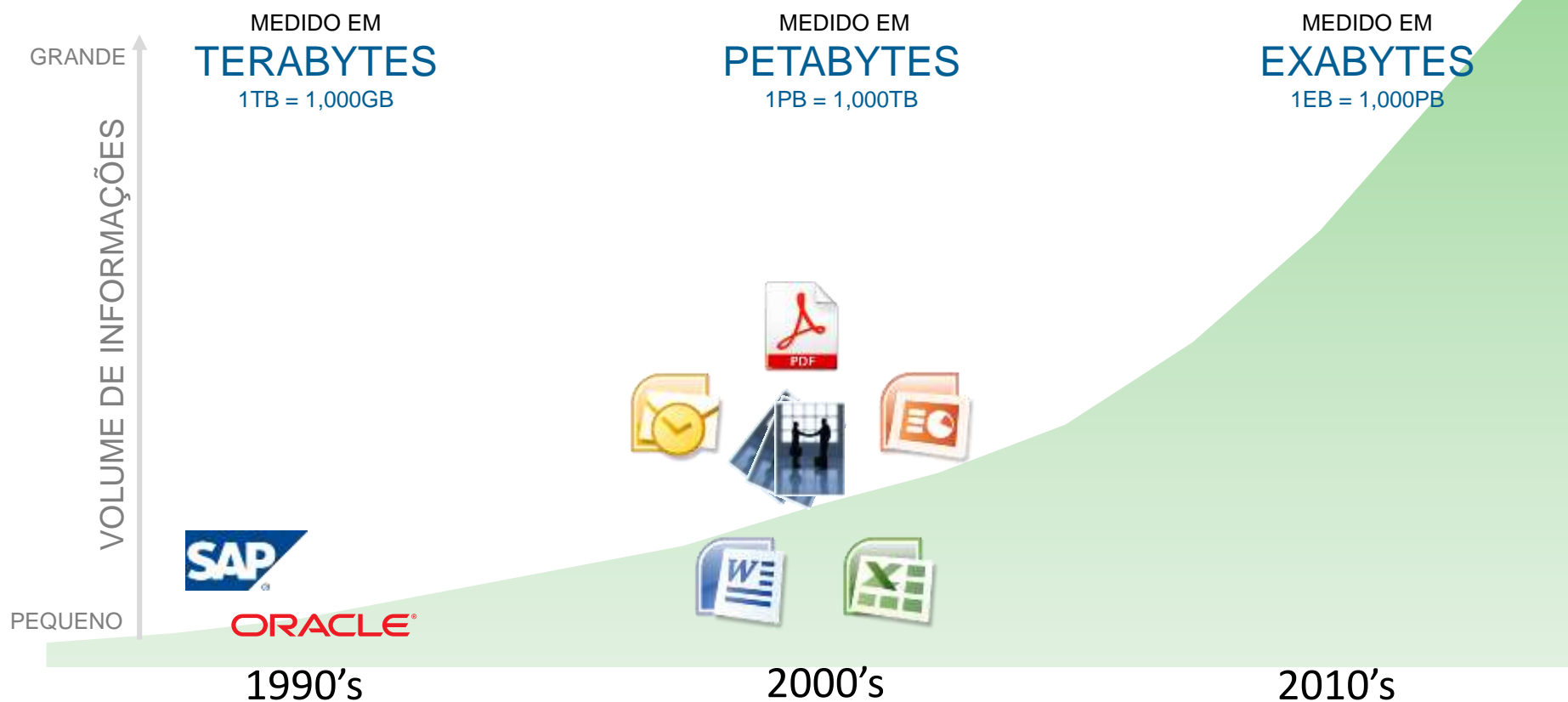
Fonte: EMC (2013)

Grande Volume

BIG DATA

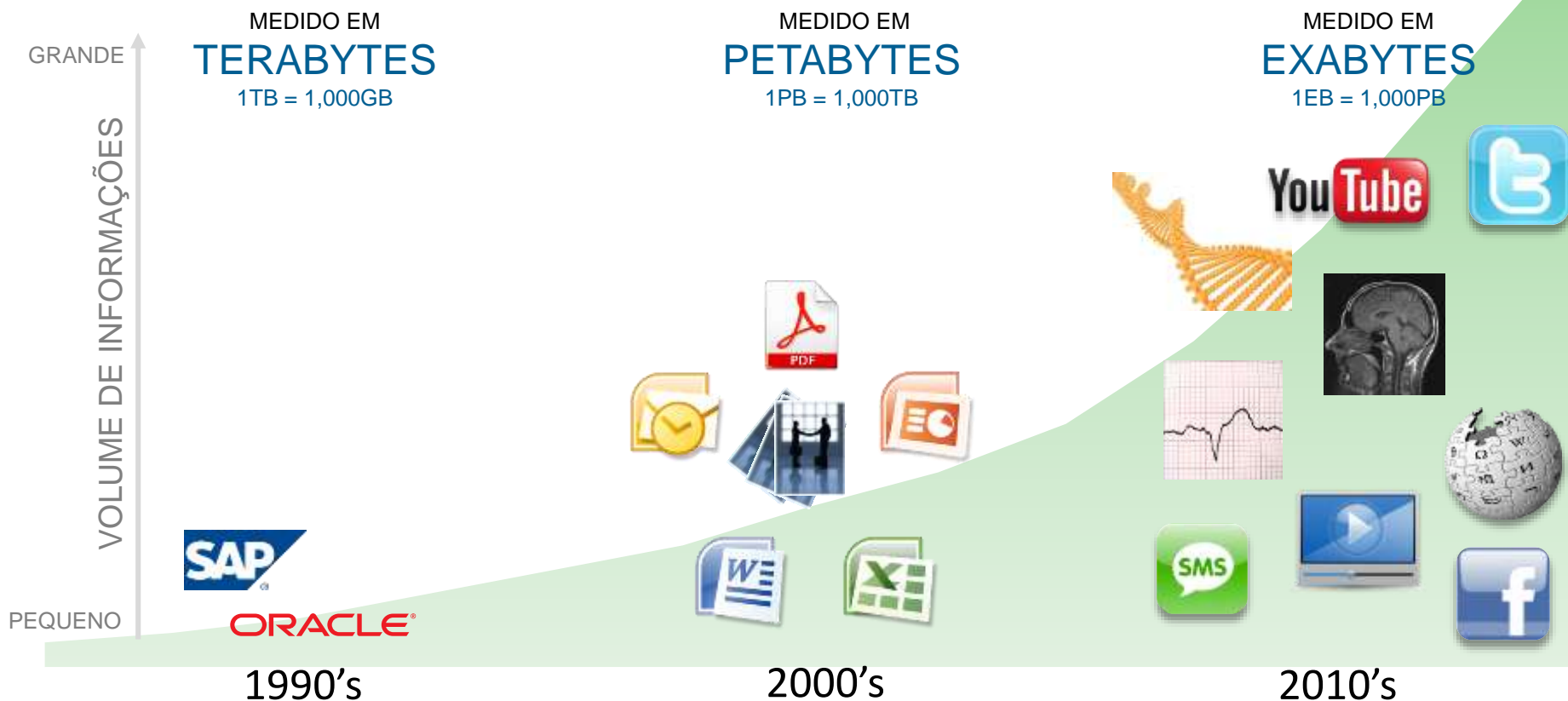






Grande Variedade

BIG DATA



Dados Estruturados

Familiar.
Ex.:BDs relacionais

Dados Semi-Estruturados

Ex.:Dados de XML

Dados Quase-Estruturados

Ex.: Clickstream

Dados Não Estruturados

Ex.: Texto, Foto, Video
Sensores em geral

BIG DATA



Laboratório



MADlib



PostgreSQL



SAP Predictive Analysis



40 ZETTABYTES

(43 TRILLION GIGABYTES)
of data will be created by
2020, an increase of 300
times from 2005



Volume SCALE OF DATA

It's estimated that 2.5 QUINTILLION BYTES

(2.3 TRILLION GIGABYTES)
of data are created each day.



Most companies in the
U.S. have at least
100 TERABYTES
(100,000 GIGABYTES)
of data stored

The New York Stock Exchange
captures

**1 TB OF TRADE
INFORMATION**
during each trading session



By 2016, it is projected
there will be:

**18.9 BILLION
NETWORK
CONNECTIONS**

— almost 2.5 connections
per person on earth

Velocity ANALYSIS OF STREAMING DATA



Modern cars have close to
100 SENSORS
that monitor items such as
fuel level and tire pressure



The FOUR V's of Big Data

From traffic patterns and music downloads to web history and medical records, data is recorded, stored, and analyzed to enable the technology and services that the world relies on every day. But what exactly is big data, and how can these massive amounts of data be used?

As a leader in the sector, IBM data scientists break big data into four dimensions: **Volume, Velocity, Variety and Veracity**.

Depending on the industry and organization, big data encompasses information from multiple internal and external sources such as transactions, social media, enterprise content, sensors and mobile devices. Companies can leverage data to adapt their products and services to better meet customer needs, optimize operations and infrastructure, and find new sources of revenue.

By 2015,
4.4 MILLION IT JOBS
will be created globally to support big data,
with 1.9 million in the United States.



As of 2011, the global size of
data in healthcare was
estimated to be

150 EXABYTES
(161 BILLION GIGABYTES)



**30 BILLION
PIECES OF CONTENT**
are shared on Facebook
every month



Variety DIFFERENT FORMS OF DATA

By 2014, it's anticipated
there will be
**420 MILLION
WEARABLE, WIRELESS
HEALTH MONITORS**

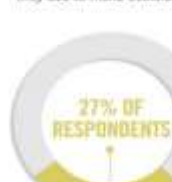
**4 BILLION+
HOURS OF VIDEO**
are watched on
YouTube each month



400 MILLION TWEETS
are sent per day by about 200
million monthly active users



**1 IN 3 BUSINESS
LEADERS**
don't trust the information
they use to make decisions



In one survey were unsure of
how much of their data was
inaccurate

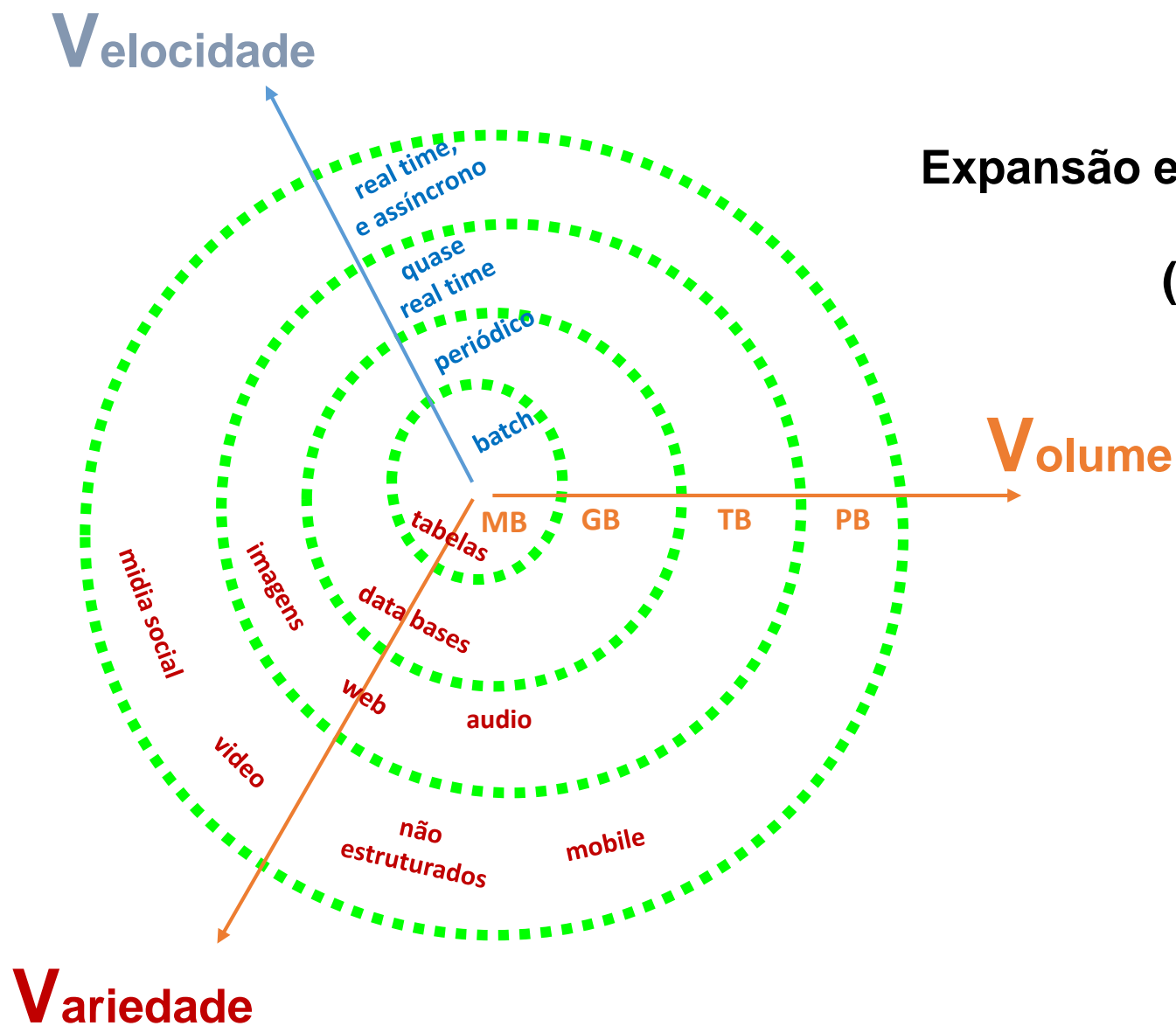
Veracity UNCERTAINTY OF DATA

Poor data quality costs the US
economy around
\$3.1 TRILLION A YEAR

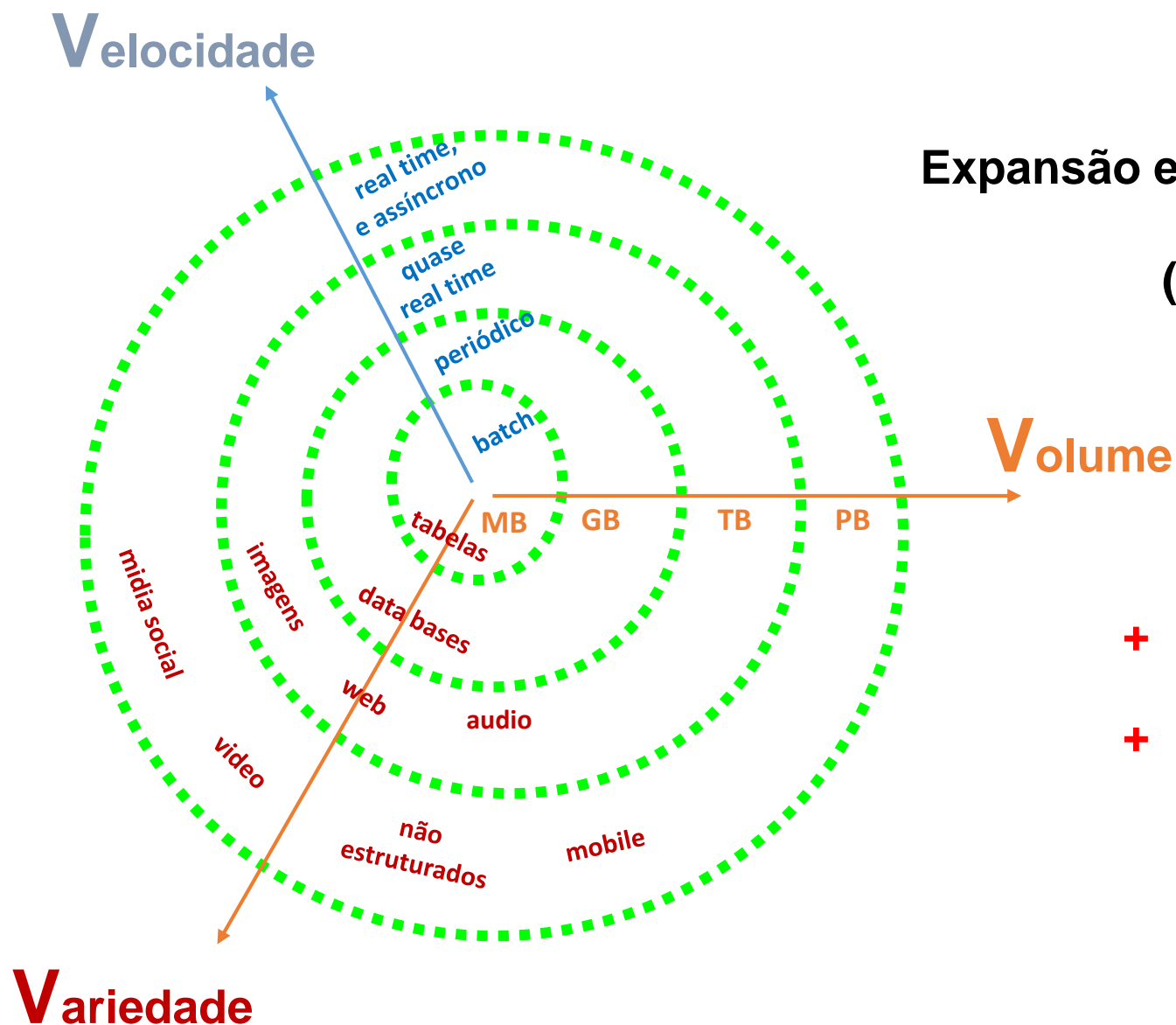


Sources: McKinsey Global Institute, Twitter, Cisco, Gartner, EMC, SAS, IBM, MEPTIC, QAS

IBM

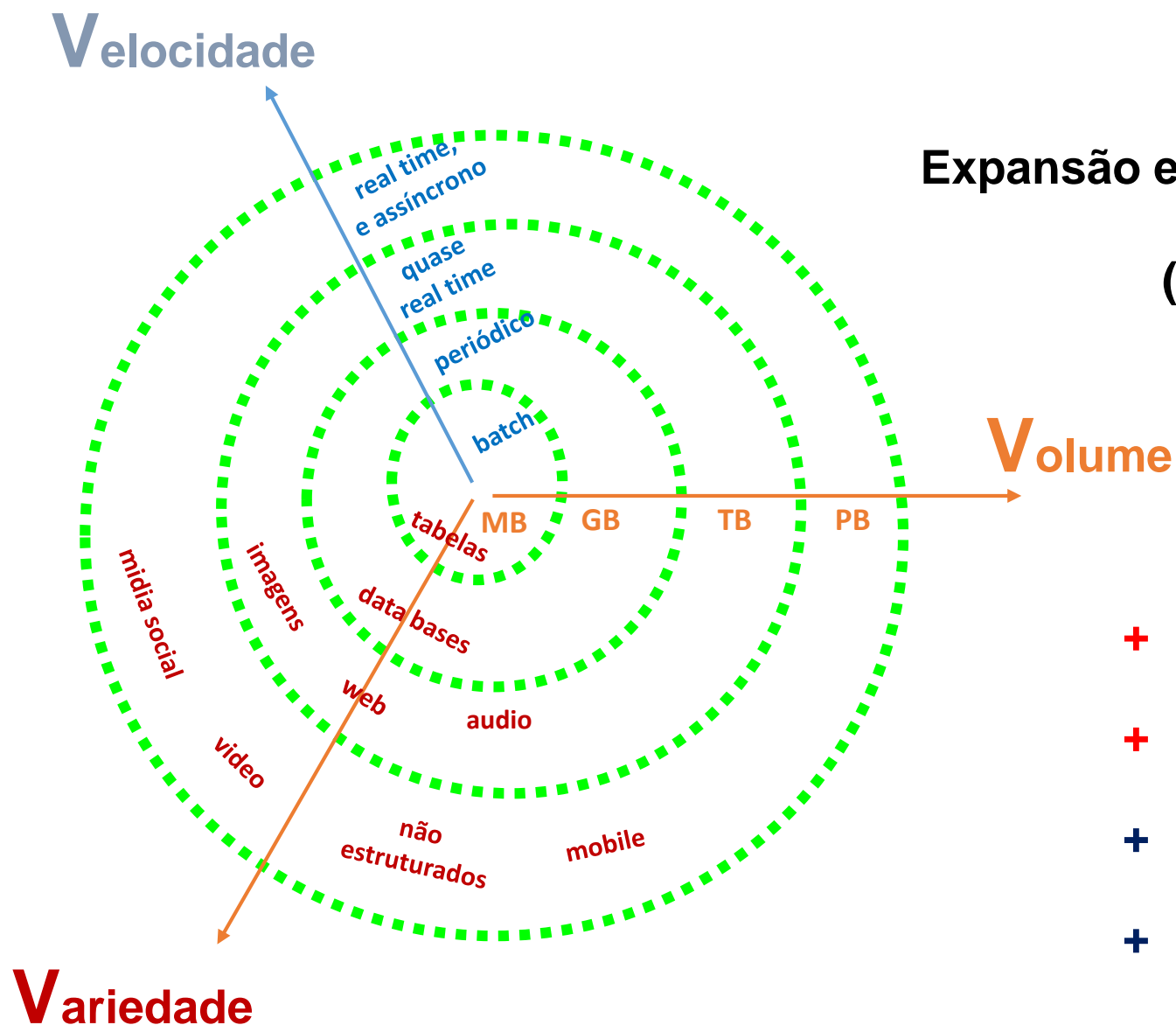


BIG DATA:
Expansão em ritmo crescente
em três frentes
(os 3 primeiros Vs)



BIG DATA:
Expansão em ritmo crescente
em três frentes
(os 3 primeiros Vs)

+ **V**eracidade
+ **V**alor



BIG DATA:
Expansão em ritmo crescente
em três frentes
(os 3 primeiros Vs)

- + **V**eracidade
- + **V**alor
- + **V**ariabilidade
- + **V**isualização

As Novas Funções



Data Scientists

Gap de mão de obra (USA)
140,000 to 190,000

Conhecimentos Essenciais

Estatística → R
DBs → Postgresql
Program. → Hadoop

Gap de Gerentes e Analistas
c/Habilidades Analíticas
USA: 1.5M

Tipo de Conhecimento	Descrição das Atividades	Cargo
Profissionais com profunda Capacidade Analítica 	Avançado treinamento em disciplinas quantitativas, tais como matemática, estatística, e inteligência artificial	Data Scientists, Estatísticos, Matemáticos, Economistas
Profissionais com capacidade analítica 	Treinamento básico em estatística e/ou inteligência artificial, capazes de definir um problema de negócios como uma questão de analítica avançada.	Anal.financeiros, de mercado, life scientists, ger.de operações, e de linha de negócio
Implementadores de dados e tecnologias 	Experiência técnica para suporte à projetos de analytics.	Programadores, DBAs e analistas de sistemas.

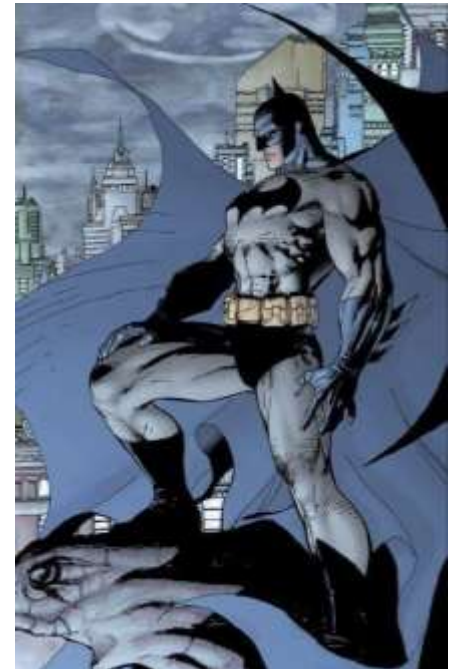
Cientista de Dados



Fonte: CARVALHO, 2017



Cientista de Dados



Fonte: EMC. Big Data & Business Analytics. 2013

Ofertas de Emprego para “Data Scientists”



Ofertas de Emprego para “Data Scientists”



Ofertas de Emprego para "Data Scientists"



Fonte: www.indeed.com/jobtrends/q-Data-Scientist.html - construído em 17/Janeiro/2016



The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying www.b9.com.br/64774/tech/como-netflix-influencia-o-que-voce-vai-assistir-atraves-de-imagens/. The page features the B9 logo and navigation links for PODCASTS, SIGA-NOS, and a search icon. The article is titled "Como a Netflix influencia o que você vai assistir através de imagens" and is dated 4.mai.2016. It is categorized under "Entretenimento Tech". The author is Carlos Merigo. The article text discusses Netflix's use of A/B testing to optimize movie thumbnails. A sidebar on the right contains social media sharing options (5 NOTAS, 3108 LIKES, 0 TWEETS, 0 PIN IT) and an advertisement for SoftLayer by IBM, which promotes high performance and cost savings.

Como a Netflix influencia o que você vai assistir através de imagens

Entretenimento Tech

4.mai.2016

Com extensos testes A/B, a plataforma muda os thumbnails dos filmes e séries pra te fazer clicar mais

por Carlos Merigo

5 3108 0
NOTAS LIKES TWEETS PIN IT

A **Netflix** raramente abre a boca para falar sobre a sua tecnologia, mas quando o faz prova a **obsessão da empresa** pela análise minuciosa de dados. Ou seja, como já sabíamos, não se trata apenas de uma plataforma que mostra vídeos na sua tela, mas que procura entender profundamente o comportamento dos usuários.

Já é notório que eles sabem o que assistimos, quando assistimos, quanto

NUVEM DE ALTO DESEMPENHO

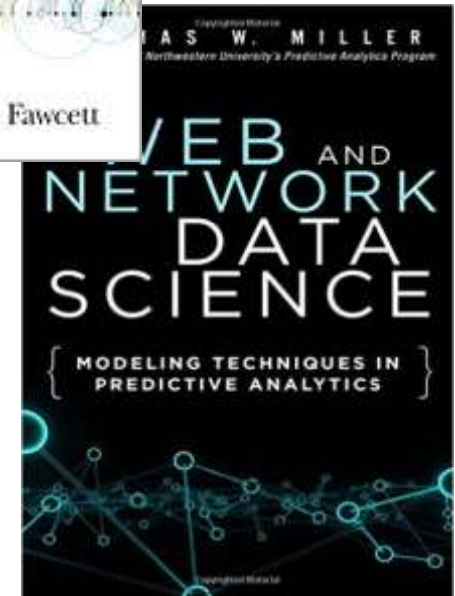
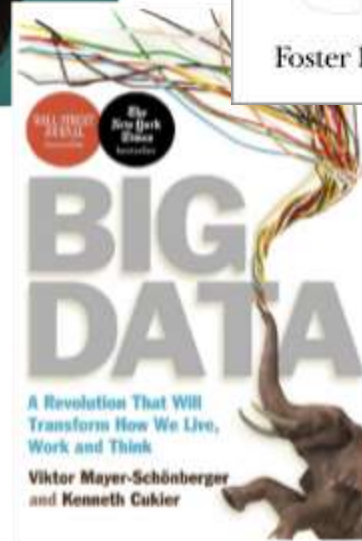
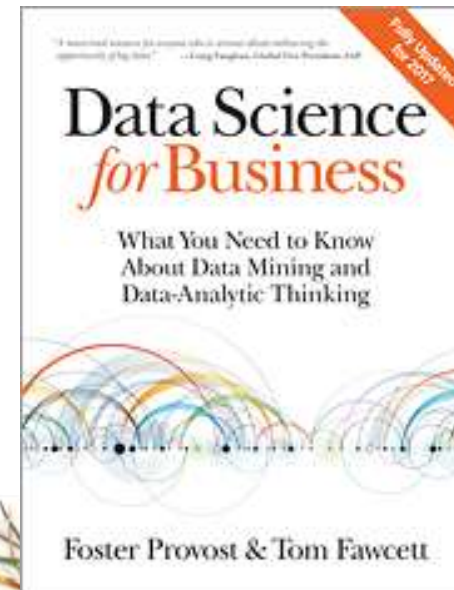
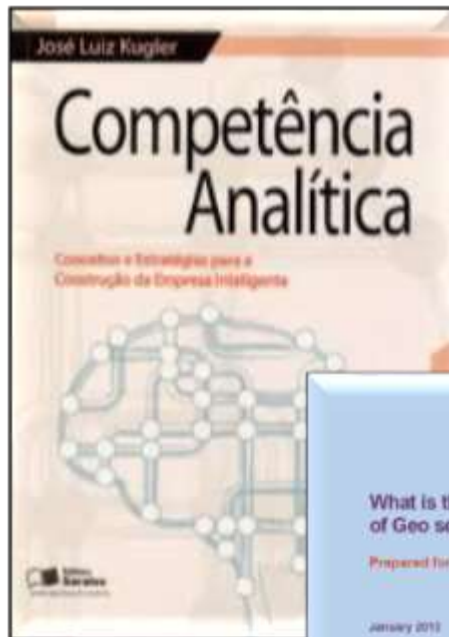
Não acredita? Experimente.

Economize \$500

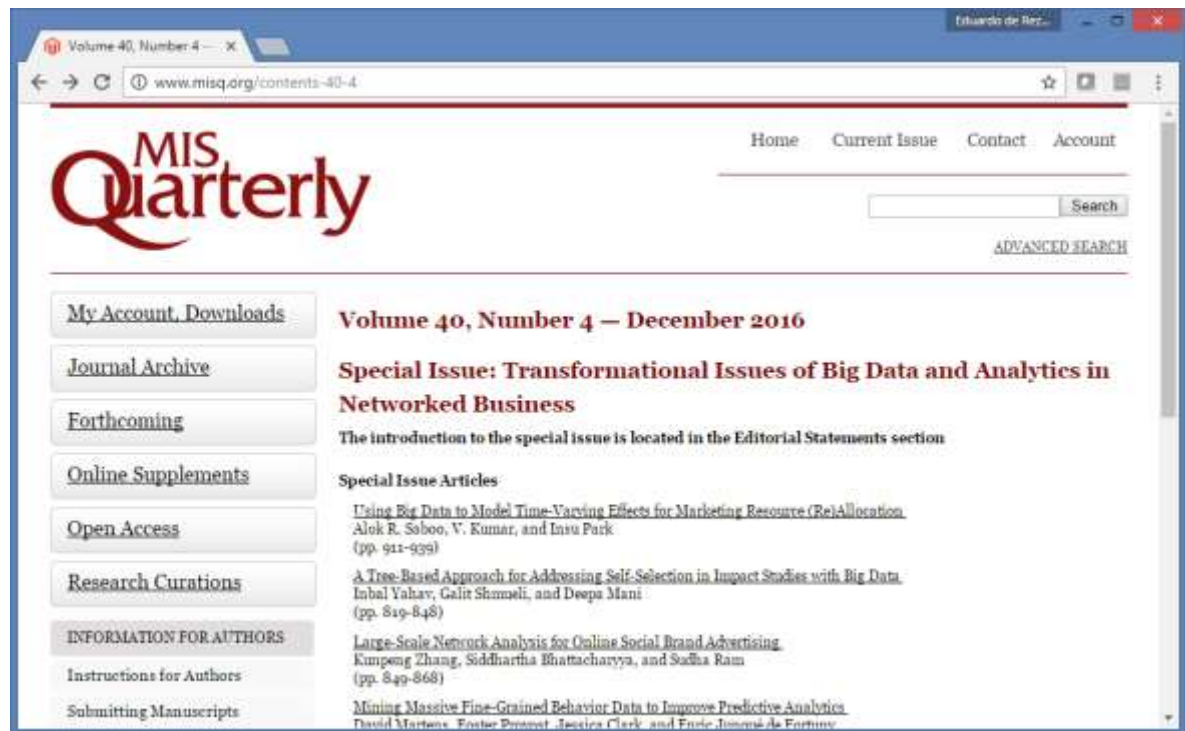
SOFTLAYER[®]
an IBM Company

<http://www.b9.com.br/64774/tech/como-netflix-influencia-o-que-voce-vai-assistir-atraves-de-imagens/>

Algumas Leituras



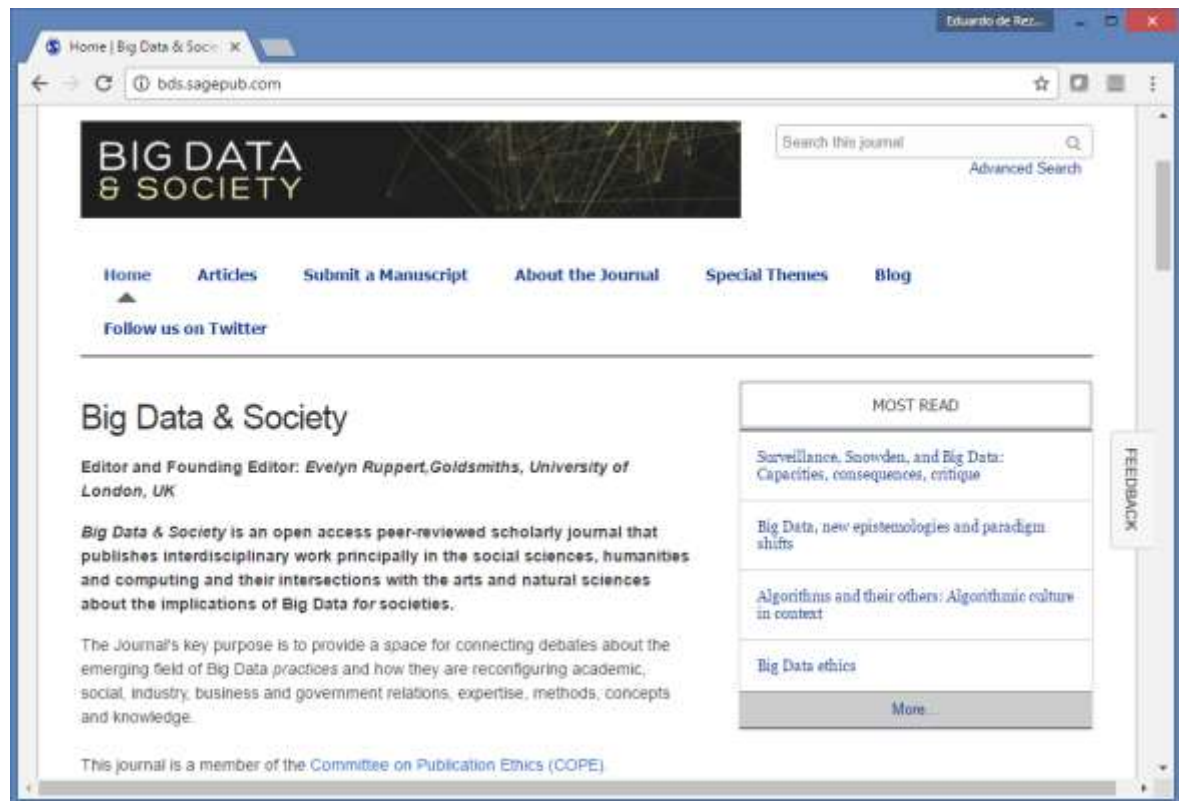
Journal **MIS Quarterly**



<http://www.misq.org/contents-40-4>



Journal **Big Data & Society**



<http://journals.sagepub.com/home/bds>



TECNOLOGIA • EDUARDO DE REZENDE FRANCISCO

A TENDÊNCIA DO BIG DATA

Vivemos um contexto empresarial em que todos, ou quase todos, querem “contratar soluções de big data”. Executivos de grandes corporações ouvem falar disso em eventos sobre tendências tecnológicas e comportamento do consumidor, e logo querem implementá-las em suas organizações.

Para começar, o termo é infeliz. *Big data* não é nem só big nem só data. *Big data analytics* (o termo correto e completo) são, segundo a EMC, dados e modelos cuja escala, distribuição, diversidade ou velocidade de criação requerem o uso de novas tecnologias de armazenamento e análise para permitir a captura do valor inserido neles.

Reconhecemos, portanto, várias dimensões por trás desse termo. “Volume”, sem dúvida, é uma delas. Não é raro falarmos em petabytes (um milhão de gigabytes) ou mesmo em exabytes (mil petabytes) para representar implantações de projetos envolvendo big data em grandes corporações no Brasil e no mundo, e voltados aos mais diversos mercados, como o de mídia digital, varejo supermercadista, de prospecção de

ANALISAR DE FORMA COERENTE E RÁPIDA INFORMAÇÕES EM TEMPO REAL E EM QUANTIDADE NÃO CONTROLADA. ISSO REPRESENTA, REALMENTE, VALOR PARA AS

conseguirmos mais controlar a velocidade com que as informações trafegam. No contexto em que precisamos tomar decisões com rapidez, para gerar valor para as organizações, isso traz um grande desafio para os modelos analíticos – eles precisam se reinventar permanentemente para se manterem úteis.

Uma terceira perspectiva do big data é a “variedade”. Mais de 80% dos dados da internet não são estruturados – páginas web, dados de cliques, fotos, imagens, vídeos, textos em linguagem natural, mapas, etc. Tipicamente, informações coletadas a todo instante por radares de trânsito, sensores de clima, câmeras de segurança, comentários e posts de redes sociais. Essas informações contemplam um panorama riquíssimo de significados para as empresas, que pode ser apropriado para vários contextos: avaliar como está a reputação de uma marca nas redes sociais, inferir em tempo real a melhor oferta para um usuário de filmes sob demanda no momento em que ele conclui ou desiste de assistir algum conteúdo, suspeitar do tipo de uma pessoa no estacionamento de um shopping center, etc.

Modelos tradicionais de previsão tendem a tornar lentos se considerarmos os multoanuais grandes de dados, que o big data analytics surge para as organizações: para analisar e rápida informações em tempo real controlada, ou obter a melhor oferta a informação no momento sendo. Adicionamos um pouco a suas tradicionais para ganharmos, desempenho – e isso representa, para as organizações, vindo para ficar.



DATA SCIENCE

Big data ou big problems?

Os mitos e as verdades gerados a partir da análise do grande volume de informações que transita hoje na internet

Por Eduardo de Rezende Francisco

“O big data é mais uma tática de marketing. Propagado pelas empresas de tecnologia e de consultoria de sistemas, o termo *big data* parece mal empregado. Isso é intencional e lhes possibilita divulgar o que elas desejam, pois seus mercados não sabem exatamente o que significa *big data*.” Tal afirmação de Stephen Few, em seu blog sobre Visual Business Intelligence, que discutiu esse conceito, conforme minha tradução livre. Essa é, no mínimo, uma posição polêmica.

Vivemos um contexto empresarial em que todos, ou quase todos, querem “contratar soluções de big data”. Executivos de grandes corporações ouvem falar de big data em eventos sobre tendências tecnológicas, comportamento do consumidor, e logo querem implementar em suas organizações. Mas será que entendemos quais são os “problemas de big data”, para daí concluirmos se é uma necessidade presente ou futura de nossas organizações? A confusão gerada pelo termo ainda persiste – por um gap de significado ou motivada pela indústria, conforme Stephen Few sugere. Mas, afinal de contas, o que é big data?

Para começo de conversa, o termo é realmente infeliz e traduz apenas um aspecto dentre vários que chegaram à arena digital e estão mudando, de forma significativa, o panorama de negócios e a vida da sociedade em geral. Big data são dados cuja escala, distribuição, diversidade e/ou velocidade de criação requerem o uso de novas tecnologias de armazenamento e análise para permitir a captura do valor inserido neles. E isso é mais amplo do que o termo “big” possa abranger.

52 REVISTA DA ESPM | SETEMBRO/OUTUBRO DE 2014



THE FUTURE OF CONSUMERS INSIGHTS



LEDA KAYANO

O futuro é
**PEOPLE
BASED!**

• Cliente é
base da
ESTRATÉGIA
das EMPRESAS

87%

O futuro é
inevitavelmente
CUSTOMER
CENTERED



40%

A análise do
consumidor via
BIG DATA tende a
substituir a coleta
de dados primários



• Criar VALOR
para o CLIENTE

27%

abre mão do
rigor técnico
em prol de uma
rapidez na
entrega de resultados



EMPRESAS

GAME CHANGERS



www.atriumconsultoria.com.br



COMO ENCARA O DESAFIO
DE COLOCAR O CONSUMIDOR
FRENTE A INOVAÇÃO?



DESIGN THINKING



• viver rotina
do consumidor

• Ideação do
consumidor

• desenvolver
conceitos

• Ter o olhar do
consumidor nos
projetos.

• Estabelecia os
check-points nos
projetos para falar
com o consumidor

• Ser um bom contador
de história para resgatar
o **USER CASE**

• Identificar os pontos
de relevância



Conceito
Vencedor



Profissional da área:

✓ Ser curioso

✓ Ter "guts"

✓ Navegar entre
o quantitativo
e o qualitativo

✓ Saber contar
história

✓ Desafiar o
senso comum

✓ Fazer as coisas
acontecerem

www.atriumconsultoria.com.br

BIG DATA – Tendências Potencialmente Disruptivas

- Pesquisa Quantitativa para Levantamentos Censitários tradicionalmente complexos

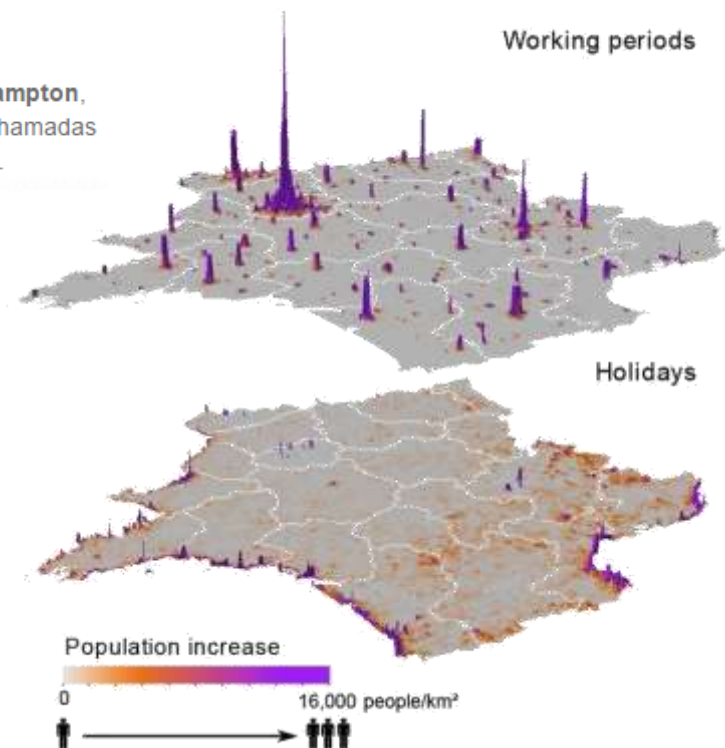
Mapeamento de População a partir de Registro de Chamadas Telefônicas

Um estudo realizado por uma equipe internacional, incluindo a **Universidade de Southampton**, no Reino Unido, mostrou que mapas de população com base em dados de registro de chamadas móveis são tão precisos quanto aqueles baseados em dados de **censos demográficos**.

Os resultados são mapas feitos por meio de registros celulares, que podem auxiliar planejadores de infraestrutura e de emergência, particularmente em países de baixa renda, a obter informações recentes sobre a densidade populacional.

Segundo Andy Tatem, geógrafo e autor sênior do estudo, o mapeamento das populações é limitado pela logística das pesquisas censitárias e, agora, a partir de dados de telefone que podem ser examinados regularmente, é possível obter um mapeamento das mudanças diariamente, semanalmente ou mensalmente de todo um país, a um custo menor e com maior flexibilidade.

Fonte: <http://mundogeo.com/blog/2014/11/04/pesquisadores-realizam-mapeamento-de-populacao-com-dados-de-registro-de-chamadas/>



BIG DATA – Tendências Potencialmente Disruptivas

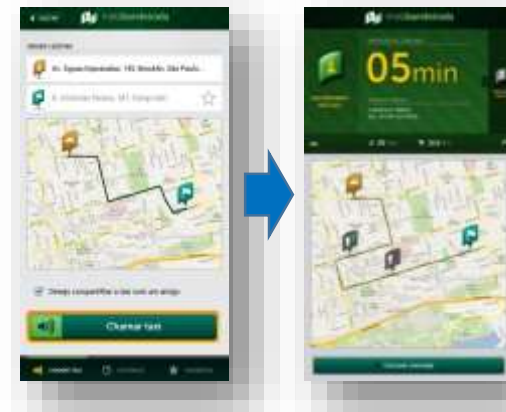
- Pesquisa Quantitativa – Quebra de Paradigmas
- Qualidade dos modelos preditivos (R^2 , KS, etc) aumentará marginalmente, à medida que novas naturezas de informação (variáveis) estarão disponíveis de forma facilitada
- Porém, precisão nos intervalos de previsão (p.e., IC para β da regressão) serão absurdamente pequenos
- O paradigma será:
 - *Tenho uma infinidade de dados à disposição, quanto devo descartar para poder trabalhar de forma suficiente?*
 - *N e n se confundirão*

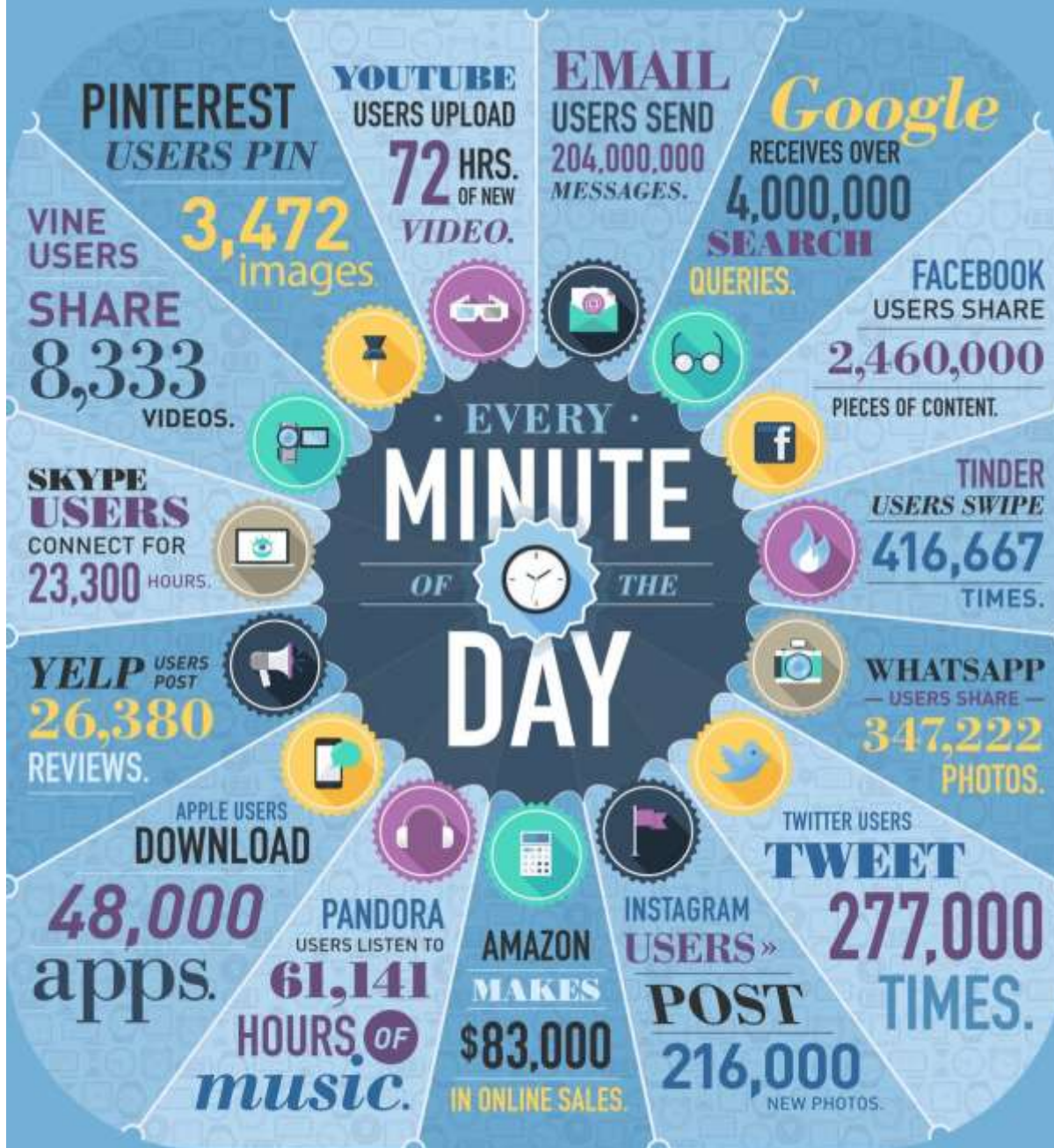
BIG DATA – Tendências Potencialmente Disruptivas

- WOW Effect – “Surpreenda-me”
 - Big Data pode auxiliar na obtenção de *Insights*



- Economia do Compartilhamento

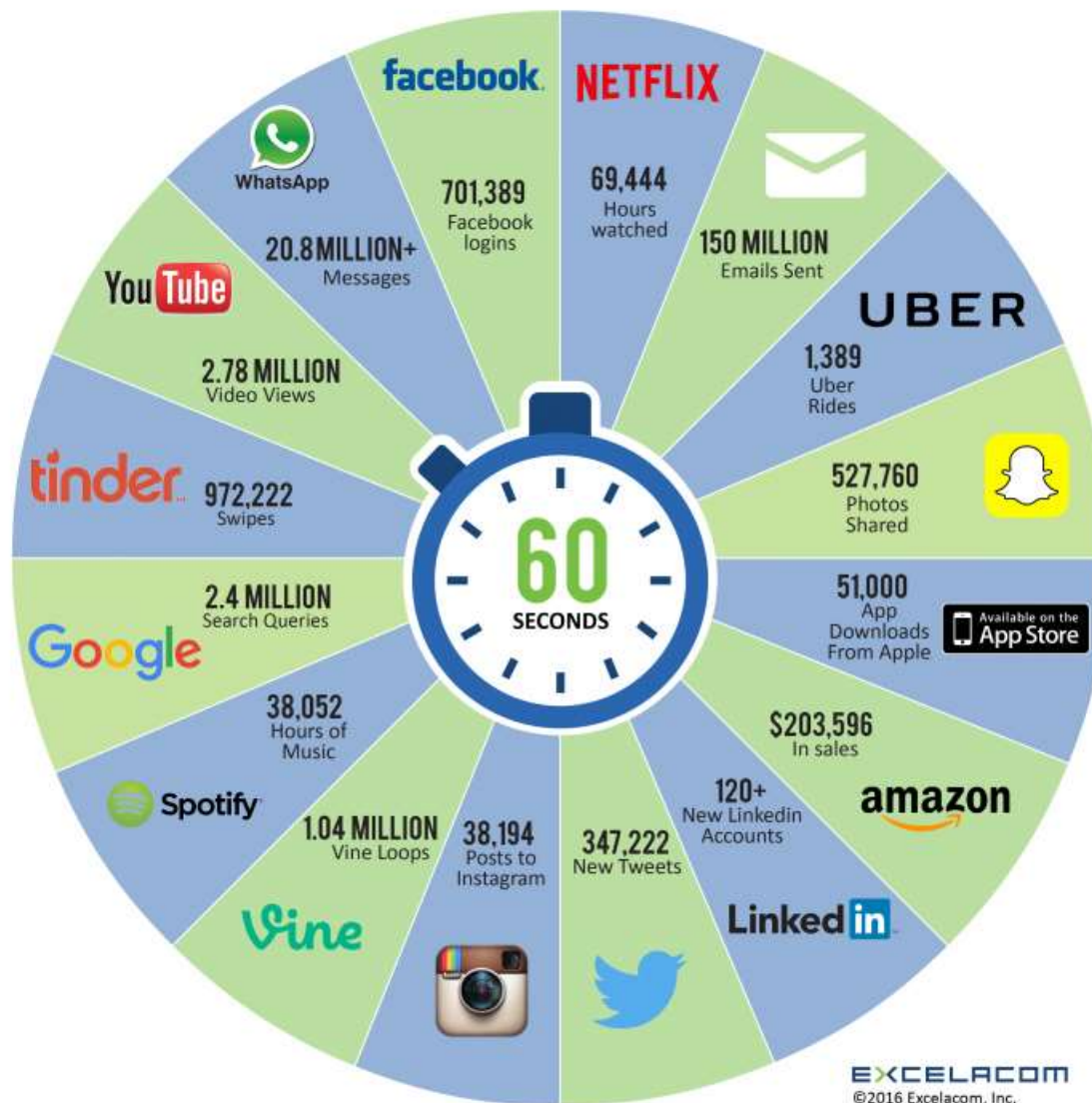




THE GLOBAL INTERNET POPULATION GREW
14.3% FROM 2011-2013 AND NOW REPRESENTS

2.4 BILLION PEOPLE.

2016 What happens in an INTERNET MINUTE?





What Happens in an Internet Minute?

1,572,877 GB of global IP data transferred¹

10 Million
ads displayed²

347,222
Tweets³

3.3 Million
pieces of
content shared⁴

6.9 Million
messages sent⁴

Netflix + Youtube =
more than 1/2 of
all traffic⁵

\$400 Million
during Alibaba
peak day sales⁶

438,801
Wiki page views⁷

10 Million
WeChat messages at its peak⁹

34.7 Million
instant messages
(MIM) sent⁸

194,064
app downloads¹⁰

\$133,436
in sales¹¹

31,773
hours of music played¹²

38,194
photos
uploaded¹³

57,870
page views¹⁴

4.1 Million
searches¹⁵

100
hours of video
uploaded¹⁶

138,889
hours of video
watched¹⁶

23,148
hours of video
watched¹⁷

And Future
Growth is
Staggering



By 2017, mobile
traffic will have grown
13X in just
5 years¹



In 2017, there will be
3X more connected devices
than people on Earth¹

All digital data created reached
4 zettabytes in 2013¹⁸

◆ Inteligência Geográfica está por aí?



Aproximadamente 70 a 80% das informações relevantes nos processos decisórios têm caracterização espacial (Gartner Group, 2004)

- A geografia é o que possibilita a integração de dados, informações, processos, inclusive “Big Data”
- Essa integração induz uma visão sistêmica (integrada, ampla, abrangente, holística) da maioria das questões necessárias às tomadas de decisão



Geomarketing e GIS: Suporte à Operação

- Descrição, Expansão, Segmentação e Otimização do Território de Atuação



Estatística Espacial: Geoinformação em Modelos Preditivos

- Incorporação da Influência Geográfica nos Modelos de Predição de Renda e de Risco de Crédito
- Aprimoramento do poder de explicação dos Modelos Preditivos

Impacto Econômico dos Serviços Geográficos

Geo services are:



Satellite receivers and manufacturing



Location-based search



Geo services global revenues are \$150–\$270 billion per year

Video games industry
\$25 billion

Geo services
\$150–\$270 billion

Airline industry
\$594 billion

Geo services global added value is around \$100 billion per year



Geo services save:

1.1 billion hours



of travel time per year globally



Geo services save 3.5 billion litres of gasoline per year—approximately 0.1% of the total world production of 5 trillion litres of liquid oil products



Resumo da Ópera

BIG DATA

Dados & Informações



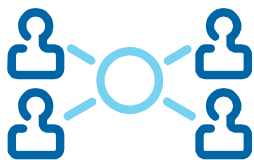
Coletores, Sensores,
Internet of Things



Sistemas de
Monitoramento

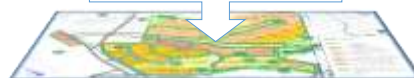


Colaboração

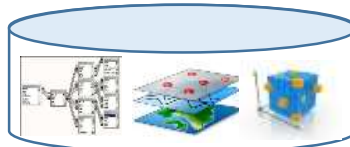


Conceitos e plataformas

Contextualização
espaço-temporal



Armazenamento



Interpretação, análise e
técnicas preditivas, geoestatística



Visualização e compreensão



Monitoramento e controle



Dashboards

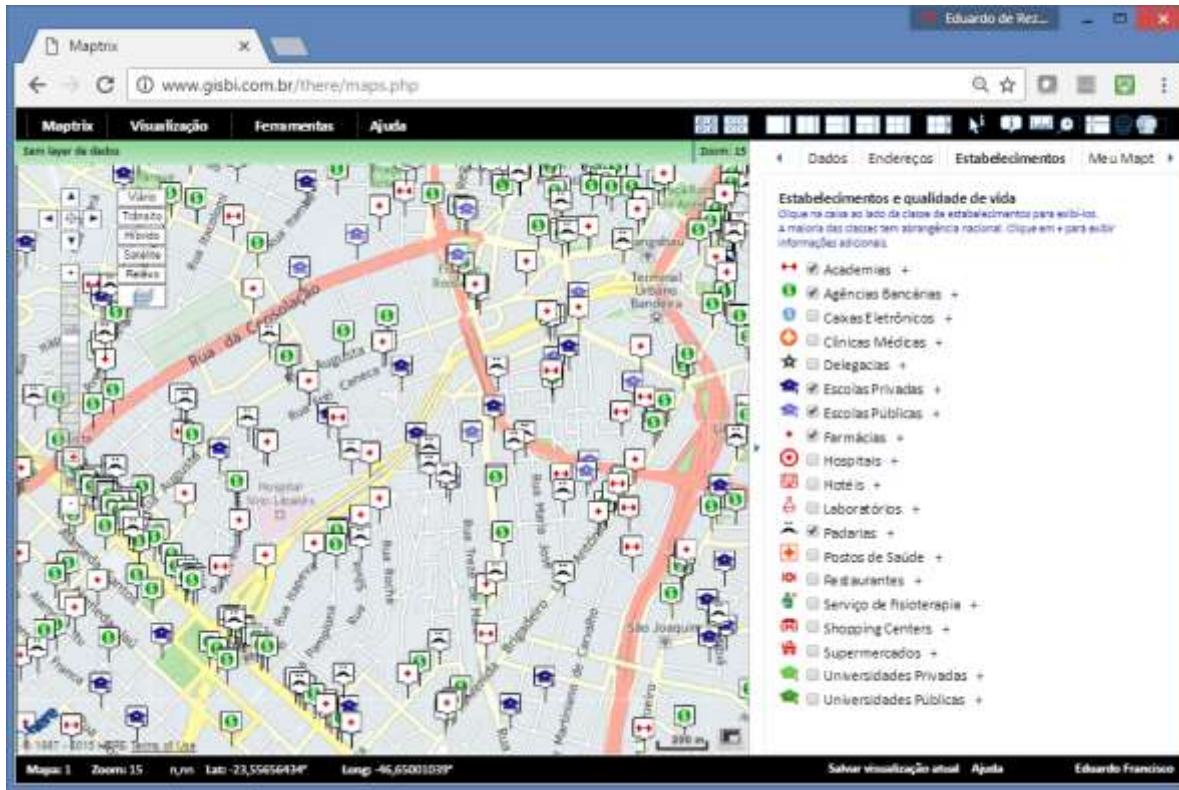


Informações para
apoio à decisão

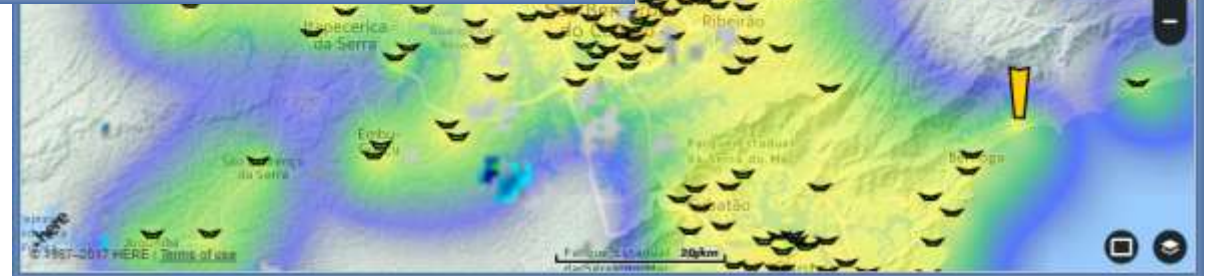
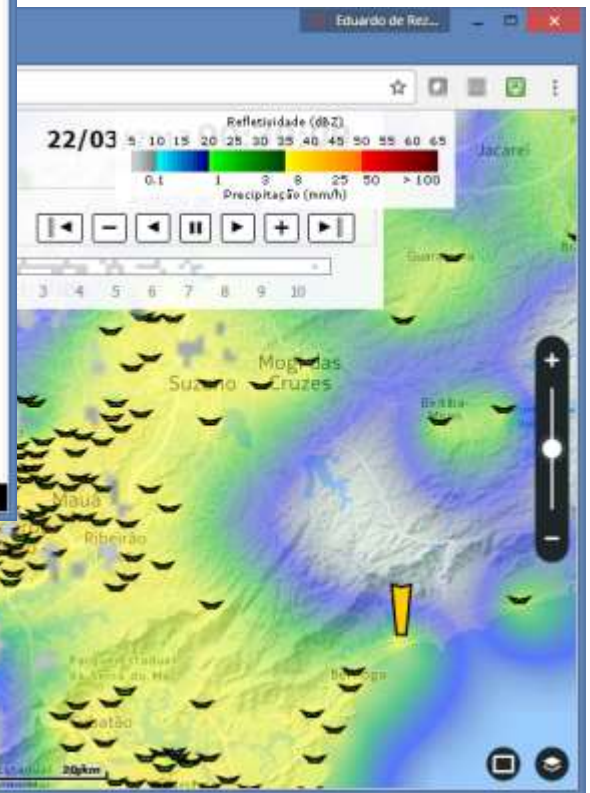


Informações Públicas estão organizadas?

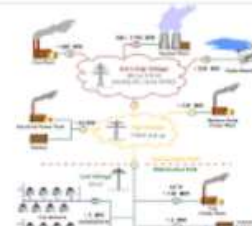
Chuvview



Maptrix



O termo rede elétrica inteligente (do inglês **Smart grid**) refere-se a um sistema de energia elétrica que se utiliza da tecnologia da informação para fazer com que o sistema seja mais eficiente (econômica e energeticamente), confiável e sustentável.



Rede elétrica inteligente – Wikipédia,
https://pt.wikipedia.org/wiki/Rede_elétrica_inteligente

A captura de tela mostra a interface do site da CEMIG. No topo, há o logo da CEMIG, bandeiras do Reino Unido e da Espanha, uma barra de busca e ícones para redes sociais. Abaixo, uma barra de navegação contém links como 'A Cemig', 'Atendimento', 'Energia e Você', etc. O menu lateral à esquerda lista categorias como 'Programas', 'Ambientais', 'Econômicos e Financeiros', etc. A seção principal, intitulada 'Redes Inteligentes / Smart Grid', apresenta o texto: 'O QUE SÃO AS REDES INTELIGENTES DE ENERGIA?'. O texto explica que as redes inteligentes de energia, ou smart grid, são uma nova arquitetura de distribuição de energia elétrica, mais segura e inteligente, que integra e possibilita ações a todos os usuários a ela conectados. Abaixo do texto, há uma ilustração de uma rede inteligente conectando uma usina hidrelétrica, uma refinaria, uma subestação, uma casa com painéis solares e um usuário com um computador. A ilustração mostra como a energia é gerada, transmitida e distribuída de forma bidirecional, permitindo a integração de fontes renováveis e a participação ativa dos consumidores.

http://www.cemig.com.br/pt-br/A_Cemig_e_o_Futuro/sustentabilidade/nossos_programas/Redes_Inteligentes/Paginas/as_redes_inteligentes.aspx

■ **UEM Insights** | 000 Insights

O GIS e o PLC

Os impactos da transmissão de dados pela rede elétrica no mundo geoespacial

O que é PLC? A resposta é Power Line Communications, ou Comunicações pela rede de energia elétrica. Trata-se de uma tecnologia que prevê a transmissão de dados com altíssima velocidade de acesso através dos fios e cabos da rede elétrica existentes. Isso permite que computadores, telefones, dispositivos multimídia, eletrodomésticos e outros sejam conectados à rede mundial simplesmente "plugando-os" nas tomadas, sem a necessidade de instalação de cabos adicionais.

Futurologia? Longe disso... Essa tecnologia já existe a custos baixos, está na segunda geração de equipamentos e promete alcançar bastante a concorrência no segmento de banda larga e reduzir os preços ao consumidor. A revolução que isso possibilita está basicamente na velocidade e facilidade de acesso, promovendo a inclusão digital.

Cerca de 3 bilhões de pessoas no mundo possuem energia elétrica. A capilaridade e a cobertura das redes elétricas é maior do que qualquer outro serviço público, alcançando lugares de difícil acesso e de alto custo para empresas de telecomunicações. Sem a necessidade de instalação de cabos adicionais, uma enorme parcela da população terá acesso à In-

ternet banda larga, o que viabilizará e potencializará a chamada computação universal. Trata-se de uma inovação de fácil adoção e implantação, não afetando a produtividade.

O princípio é simples. Através da instalação de um equipamento master PLC próximo ao transformador de energia elétrica, o "sinal PLC" é injetado nos fios elétricos. Um outro equipamento, chamado modem PLC, é instalado

em qualquer tomada elétrica para receber o sinal e disponibilizá-lo para o computador, telefone, vídeo ou outro dispositivo. Para aumentar a cobertura do PLC e implantar redes locais in-house podemos ainda utilizar repetidores de sinal PLC. Além da chamada "última milha", a interligação entre sites (NOC - Network of Clusters) é também possível.

O PLC é 100% compatível com as tecnologias TCP/IP e SMTP do mercado, tem baixo consumo de energia, é mais segura e ativa que outras tecnologias (wireless, por exemplo) e chega a atingir até 200 Mbps de velocidade. Se compararmos com a Internet de alta velocidade que muitos têm em casa, o PLC é centenas de vezes mais rápido!



Aplicação disponível no PLC

Essa tremenda velocidade abre um novo mundo de aplicações: Internet banda larga, VoIP sobre IP (que auxilia, por exemplo, as empresas de telefonia fixa a atingir as coberturas e reduzir custos de concessão e plano de metas em áreas de difícil acesso), áudio e vídeo sob demanda (substituindo os serviços de pay per view das atuais TVs a cabo), jogos em rede e vídeo conferência, são apenas alguns exemplos. A automação residencial, ou a criação de edifícios inteligentes, serviços de vigilância (através de vídeo segurança), e educação à distância respondem ainda mais os horizontes.

Essa tecnologia está difundida no mundo inteiro, principalmente na Europa. Atualmente, no Brasil, muitas concessionárias de energia elétrica estão testando a tecnologia e, em conjunto com parceiros de comércio, implementando modelos de negócio. A possibilidade de telemetria e monitoramento da rede, e a gestão do consumo e intervenção a distância (vultura, corte, religação) são grandes atrativos para as empresas de Utilidade.

Para o mundo das geotecnologias, em termos gerais, o PLC possibilita maior interatividade nas aplicações, devido ao alto desempenho na comunicação, permitindo que grandes volumes

■ **UEM Insights** | 000 Insights



Documentos de Gestão georreferenciados de Redes Elétricas e de Telecomunicações

de dados e informações complexas possam ser transmitidos.

No entanto, a utilização do GIS na gestão georreferenciada dos ativos dessa nova tecnologia ainda não é totalmente adequada. Afinal de contas, estamos falando de um ativo elétrico ou de telecomunicações? A resposta a essa pergunta define o escopo do modelo de gerenciamento que sustenta uma aplicação de gerenciamento dessa rede.

As aplicações de gestão de Utilidade e Telecom são construídas a partir de um modelo básico de entidades e relacionamentos espaciais. Essas aplicações incorporam regras de negócio fundamentais para as empresas e habilitam todo o potencial que um mapa e uma base espacial contínua proporcionam para que essa gestão possa ser realizada. Funcionalidades como edição, encaminhamento sobre a rede, cálculo de defeitos prováveis, interface com sistemas comerciais e de suprimentos, habilitação de visitas internas de equipamentos, bloqueios e integração com sistemas de despacho de equipes técnicas para novas ligações ou emergências são alguns exemplos.

Se pensarmos do ponto de vista elétrico simplesmente, devemos incorporar a nossa modelagem atributos extras para os objetos tipo transformadores, redes de média e baixa tensão e pontos de conexão de energia. Em outras palavras, além das qualificações elétricas, um objeto pontual do tipo transformador agora deve ser encarado como um ponto IP da minha rede de comunicações.

Por outro lado, do ponto de vista das telecomunicações, novas classes de objetos deverão

ser adicionadas — os cabos de telefonia fixa, TV a cabo, as calhas de manobra, tudo que coexistir com os transformadores, redes e pontos de conexão.

Muitas ferramentas de mercado implementam essa funcionalidade adicional de gestão de redes — elétricas e de telecom. Para citar algumas, dos principais vendedores do mercado, temos: o ArcPM (rede elétrica), da Intergraph; o Minet e o Telecord Network Engineer (redes de telecomunicações), da MESA Solutions, ambos implementados sobre o ArcGIS da ESRI; o Smartworld, da GE Power Systems e o e-lectric, da Intergraph.

Porém, nenhuma dessas ferramentas está totalmente adaptada a gerir de forma conjunta um ativo elétrico com características de telecom. O futuro nos dirá se o PLC se tornará uma realidade de mercado, trazendo alta velocidade de acesso digital com grande capilaridade e criando um novo paradigma para a era digital. Assim, as ferramentas GIS poderão se adaptar e inserir definitivamente as "redes elétricas de comunicação de dados" no modelo de gestão adequada.

■ Eduardo de Rezende Francisco

Bacharel em Ciência da Computação pelo ITDS-UEM e Mestrando em Administração (MBA em Quantitativo) pela FAPESP - USP

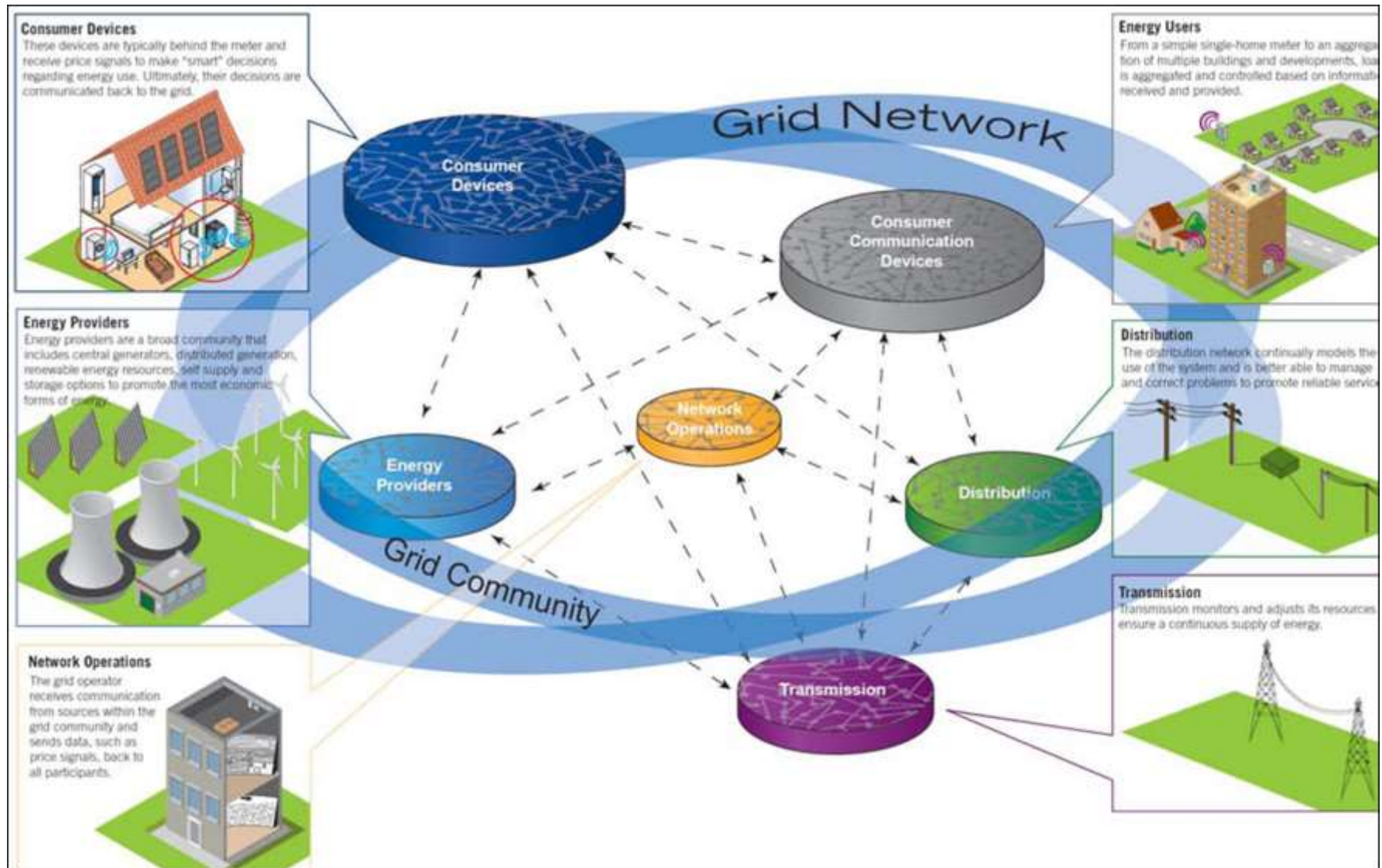
Atua em GIS, Business Intelligence e Estratégias de Marketing na AES Eletrobras

edfrancisco@aes.com.br
edfrancisco@hotmail.com

■ **www.infogeo.com.br**

www.infogeo.com.br | 37

Revista InfoGEO, edição 32, mar/abr 2004



Smart Cities



Cyberville

Digital city

Information city

Intelligent city

Knowledge-based city

Telecity

Ubiquitous city



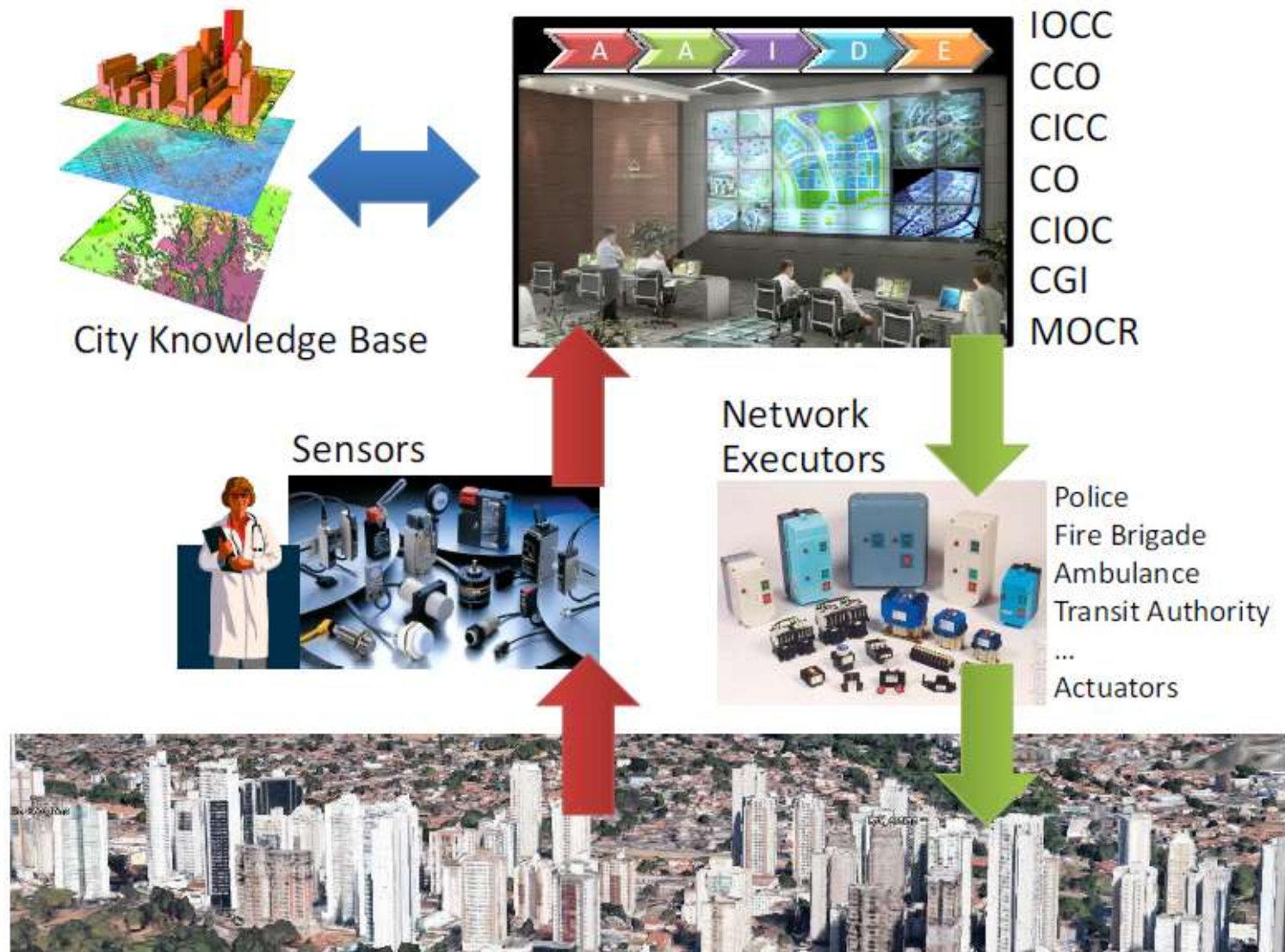
Fonte: Flávio Yuaça, 2016

Uma Smart City é uma cidade onde a **tecnologia** é utilizada de forma **sustentável** e **ubíqua** para melhorar a **qualidade de vida** dos seus **usuários**.



Taxonomia e conceitos estão em construção

Fonte: Flávio Yuaça, 2016



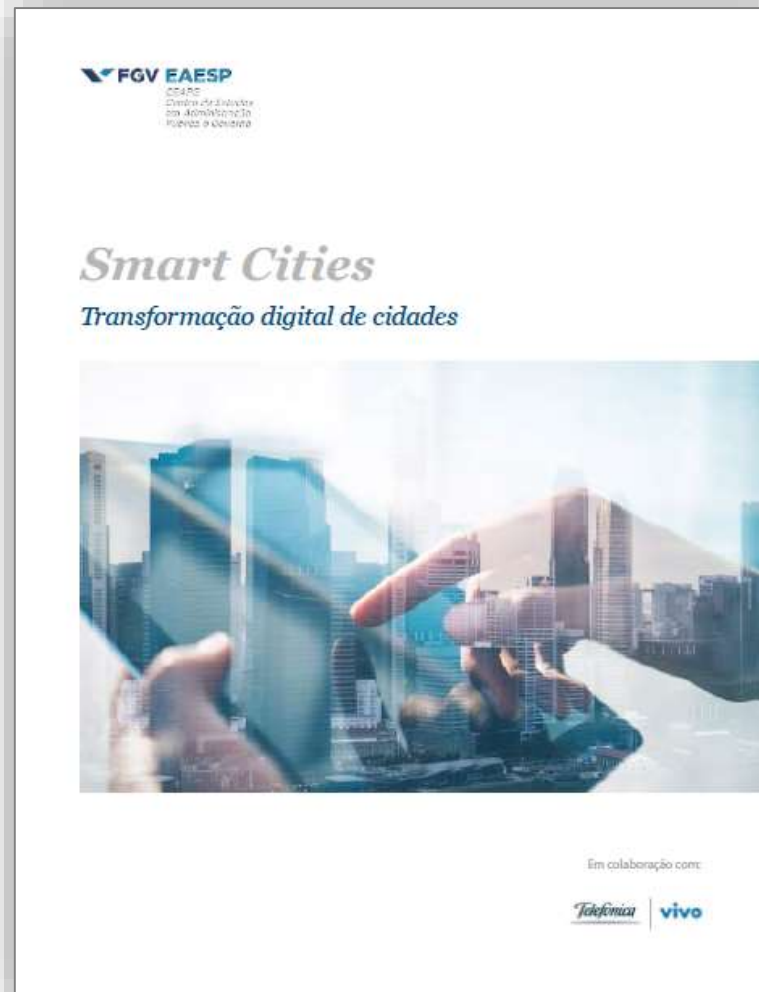
Fonte: Flávio Yuaça, 2016



A-A-I-D-E
Acquire-Analyze-Identify-Decide-Execute

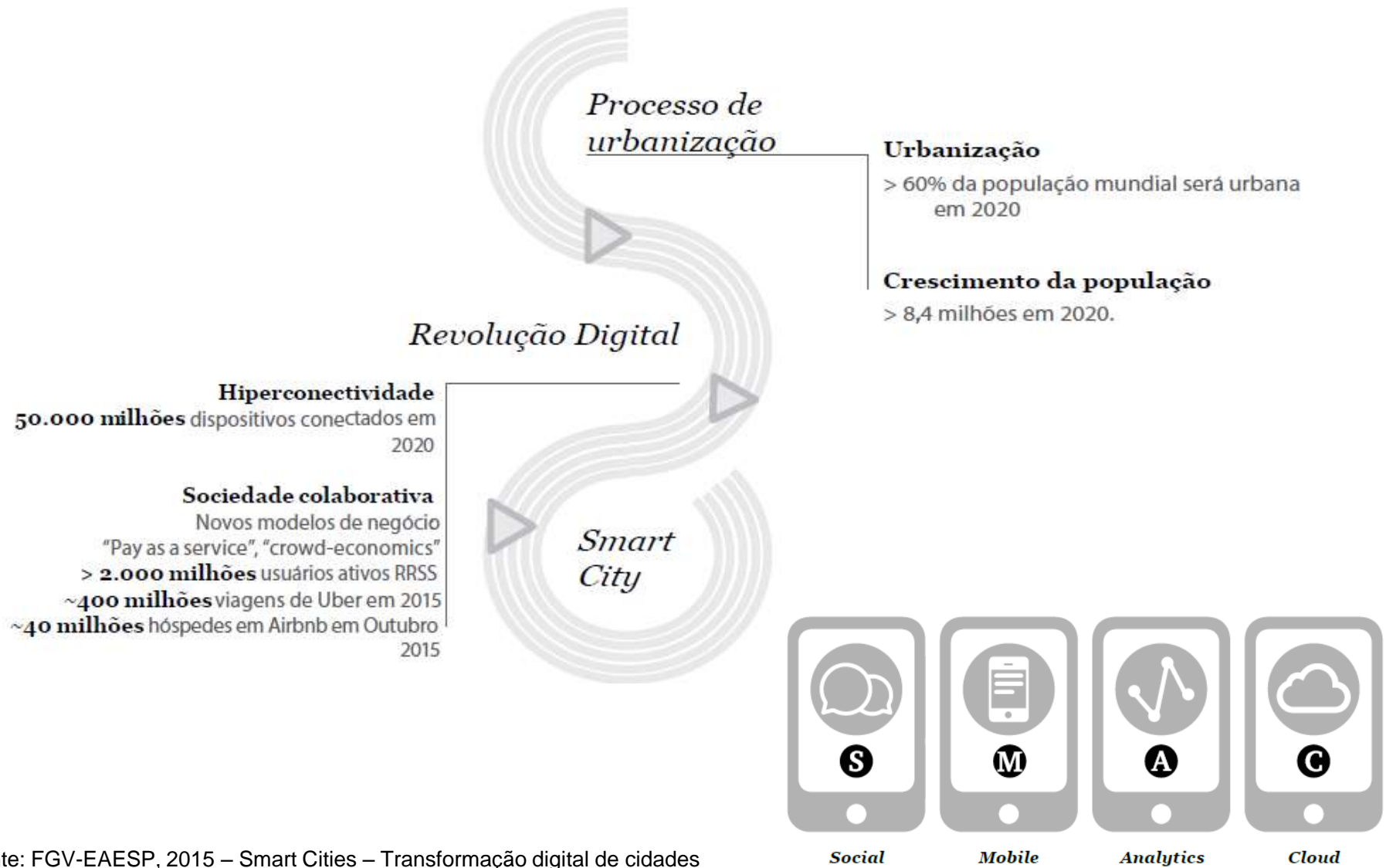
Fonte: Flávio Yuaça, 2016

Tendências que impactam as Smart Cities



Fonte: FGV-EAESP, 2015 – Smart Cities – Transformação digital de cidades

Tendências que impactam as Smart Cities



Fonte: FGV-EAESP, 2015 – Smart Cities – Transformação digital de cidades

O decálogo das Smart Cities



1. É necessário **construir uma visão de cidade** que considere as suas características particulares, históricas e sua identidade. Essa visão é construída com participação ampla.



3. Trabalhar num **marco legal** mais favorável. Há desafios tributários, de zoneamento urbano, de formas de contratação com prazos mais longos e por objetivos.



2. A liderança do projeto smart city é da administração pública municipal, **o líder é o prefeito**. Este define as prioridades na agenda para assegurar os recursos necessários, em colaboração com outros agentes.



4. A **integração horizontal dos serviços em uma plataforma smart city** é a base que permite à cidade ser inteligente. Os serviços verticais (iluminação, gestão de resíduos, mobilidade), que são dotados de tecnologia, devem ser capazes de se interligar transversalmente para obter sinergias.



5. **Facilitar a disponibilidade de dados abertos** que permita transparência, monitoramento e controle, e também o desenvolvimento de novos serviços por parte de empresas e cidadãos, gerando valor a partir dos dados.

Fonte: FGV-EAESP, 2015 – Smart Cities – Transformação digital de cidades

O decálogo das Smart Cities



6. Cada cidade deve definir **um plano de longo prazo** que ultrapasse as gestões de partidos políticos, com ampla participação, com boa comunicação e com a governança ancorada na sociedade e cidadania para assegurar a continuidade no longo prazo.



7. A smart city é construída por pessoas e para pessoas. Deve-se **implementar mecanismos de participação** do cidadão, ele é o centro. A smart city usa a colaboração para resolução de problemas, resolve a convivência, considera a sociodiversidade. Atrai, cuida e retém pessoas como capital importante.



8. Para acelerar o desenvolvimento e a sustentabilidade dos projetos, deve-se considerar a **participação do setor privado**, apoiando-se nos seus conhecimentos, habilidades e recursos, construindo novos modelos de negócio sustentáveis.



9. O modelo tecnológico deve estar fundamentado numa **plataforma aberta, padrão e interoperável** para conseguir maior escala, numa evolução flexível a custos menores, evitar dependência de fornecedores ou estruturas técnicas e assegurar o pleno desenvolvimento de um ecossistema inovador na smart city.



10. **Superar velhos e novos desafios**, o plano da smart city deve prever ações integradas com o uso de tecnologia para enfrentar os problemas históricos das cidades brasileiras como os relativos a segurança, saúde, educação, saneamento, habitação e desigualdade social; sem esquecer as novas demandas por mobilidade, sustentabilidade e transformação econômica.

Fonte: FGV-EAESP, 2015 – Smart Cities – Transformação digital de cidades

GIS – Um Novo Paradigma

How We Reason About the World . . .

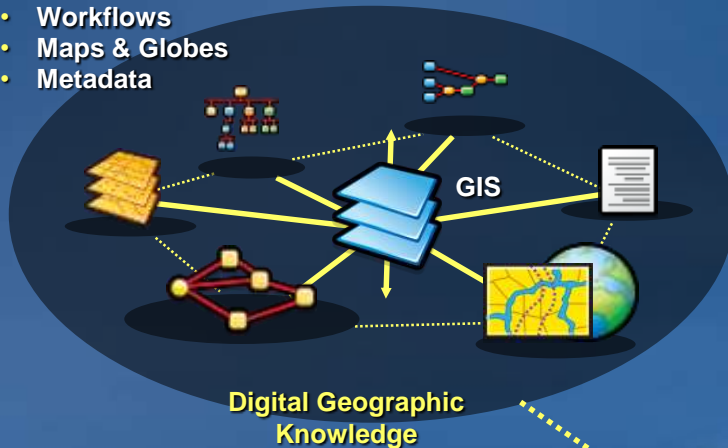
- Patterns
- Processes
- Relationships
- Implications



Spatially Integrated Thinking

How We Abstract Our World . . .

- Data & Data Models
- Models
- Workflows
- Maps & Globes
- Metadata



Digital Geographic Knowledge

How We Organize & Communicate . . .

- Collaboration
- Place Based Approaches
- Integrated Teams



Shared Geographic Knowledge

... And ... How We Act



GIS – Mudando a forma como trabalhamos – SMART CITIES!!!

- ◆ Systematic
- ◆ Holistic
- ◆ Analytic
- ◆ Quantitative
- ◆ Visual



Futuro: Integração Tecnológica

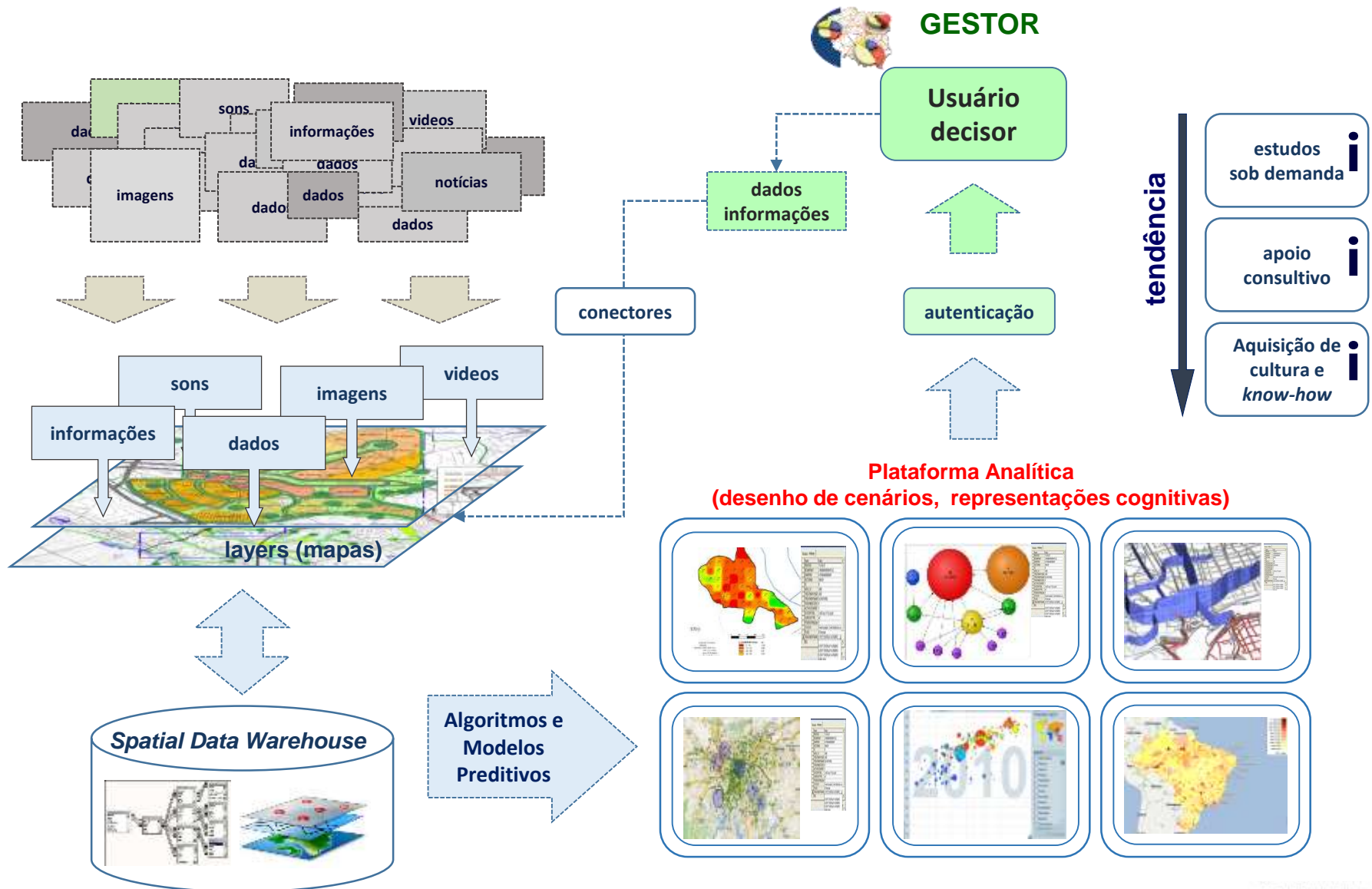
- ◆ Faster Processing (100x)
- ◆ Virtualization
- ◆ Increased Bandwidth (1000x)
- ◆ Larger Storage
- ◆ Mobile
- ◆ The Web...

... and GIS Software



... And The Work of GIS Professionals

Framework: Geointeligência Sistêmica



Pesquisa sobre o tema se institucionaliza...

YaleNews

For the Media | Your Yale

Search this site

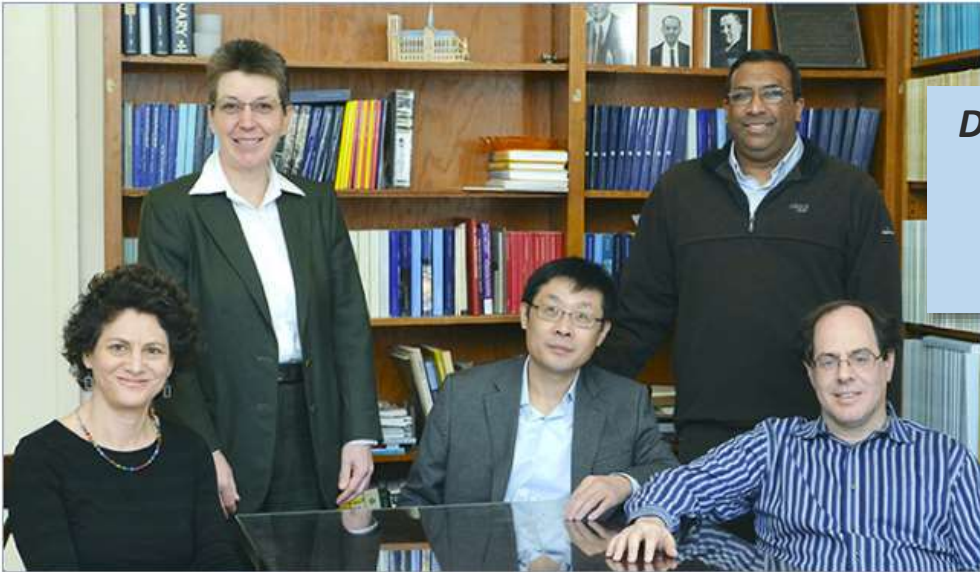
Calendar | Videos | Photos

ARTS & HUMANITIES | BUSINESS, LAW, SOCIETY | CAMPUS & COMMUNITY | SCIENCE & HEALTH | WORLD & ENVIRONMENT

Introducing DS2 — the future of data science at Yale

By Jim Shelton

March 6, 2017



(Left to right) Tamar Gendler, dean of the Faculty of Arts and Sciences; T. Kyle Vanderlick, dean of the School of Engineering and Applied Sciences; Harrison Zhou, chair of the Department of Statistics and Data Science; Sekhar Tatikonda, associate professor of electrical engineering and statistics; and Alan Gerber, dean of social sciences for the Faculty of Arts and Sciences. (Photo by Michael Marsland)

Yale University today announces a major expansion in teaching and research in data science. The rapidly increasing availability of data and tools for its analysis have led to an explosion of new insights that are transforming our understanding of everything from human behavior to the structure of the universe.

Yale has transformed its Department of Statistics into a Department of Statistics and Data Science — called, informally, DS squared or DS2 — making it one of the first institutions of higher learning to have a department of this kind. The department officially changed its name on Jan. 1, and on March 2, the Yale College Faculty approved a new undergraduate major in statistics and data science.

Contact
Jim Shelton
james.shelton@yale.edu
203-361-8332

Print

Data science is about more than just big data. It is about collaboration, analysis, and policy

HEADLINES

Recent News | Most Popular

Podcast: Interview with Yale University Art Gallery assistant curator Keely Orgeman about "Lumia"

What the 21st Century Cures Act means for women's health

CEID-made Khushi Baby advances its mission with expanded trials

Hospital quality linked to readmission rates for COPD and other diseases

Tanning dependence linked to other addictive behaviors, new study finds

Health columnist Jane Brody to discuss 'Does the Press Have a Caring Heart?'

Yale surgeons reroute blood

Muito Obrigado!!!

Eduardo de Rezende Francisco
FGV-EAESP e ESPM

erfrancisco@gmail.com

