

Desafios na gestão da informação: uma oportunidade para empreender

Luis Borges Gouveia

lmbg@ufp.edu.pt, Universidade Fernando Pessoa – Portugal

Semana Global de Empreendedorismo

IFSP (São Paulo), IFMS (Mato Grosso do Sul), LabSol, TECNOIF e GIPETI

23 de Novembro de 2021

Desafios na gestão da informação: uma oportunidade para empreender

Luis Borges Gouveia

A crescente sofisticação do uso do digital e o seu impacto tem proporcionado novos desafios e oportunidades, associadas com a gestão da informação.

A gestão da informação, entendida como o ciclo de organização da informação, desde a sua criação, até ao descarte, assegurando o acesso, guarda e o seu bom uso, sofre, por via da transformação digital, um conjunto de desafios significativos.

É precisamente em função destes desafios que se colocam oportunidades de empreender, cujo potencial será objeto de partilha e discussão.

Semana Global de Empreendedorismo, 23 de Novembro de 2021

O contexto atual

Complexo, volátil e em transformação constante

O mundo mudou...

- Cada vez mais **digital**:
 - **Próximo**
(o espaço físico é menos importante e menos distante)
 - **Rápido**
(o tempo humano está a ser gradualmente substituído pelo tempo das máquinas)

O mundo mudou...

- Cada vez mais **complexo**:

- **Próximo**

A sustentabilidade ambiental, económica e social do mundo, afeta a nossa região, que afeta o nosso país, que afeta a nossa cidade e, por sua vez, implica com a nossa comunidade e conosco

(sociedade, comunidade, individuo) para (global, regional, nacional, local e pessoal)

- **Desordenado**

As instituições que governam tem de se adaptar a um ecossistema de partilha de poder em rede, substituindo hierarquias por redes de negociação – governança

(do comando e controlo para a partilha e colaboração)

O mundo mudou...

- Cada vez mais **alternativo**

- **Próximo**

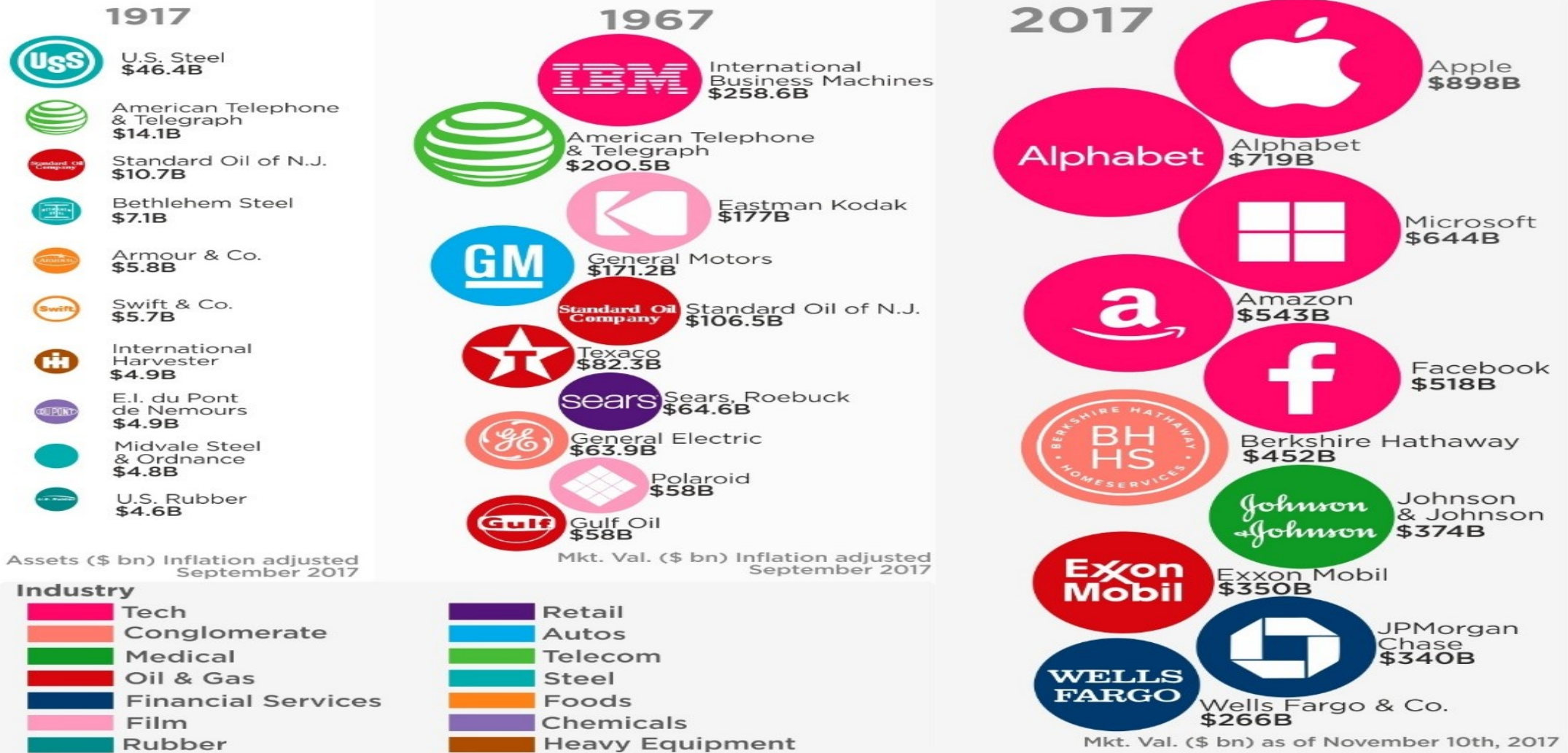
- A forma como trabalhamos, nos divertimos e aprendemos está a ser transformada pela coexistência de meios e plataformas digitais
(do processo para o algoritmo)

- **Ordenado**

- Os dados assumem importância crescente e o ser humano convive no seu dia-a-dia cada vez mais com máquinas que realizam atividades físicas, mas também cognitivas, numa associação crescente do humano e artificial, desenvolvendo novas parcerias
(do ter para o ser, incorporando e sendo incorporado por indivíduos e organizações)

Cada vez mais digital

100 Years of America's Top 10 Companies

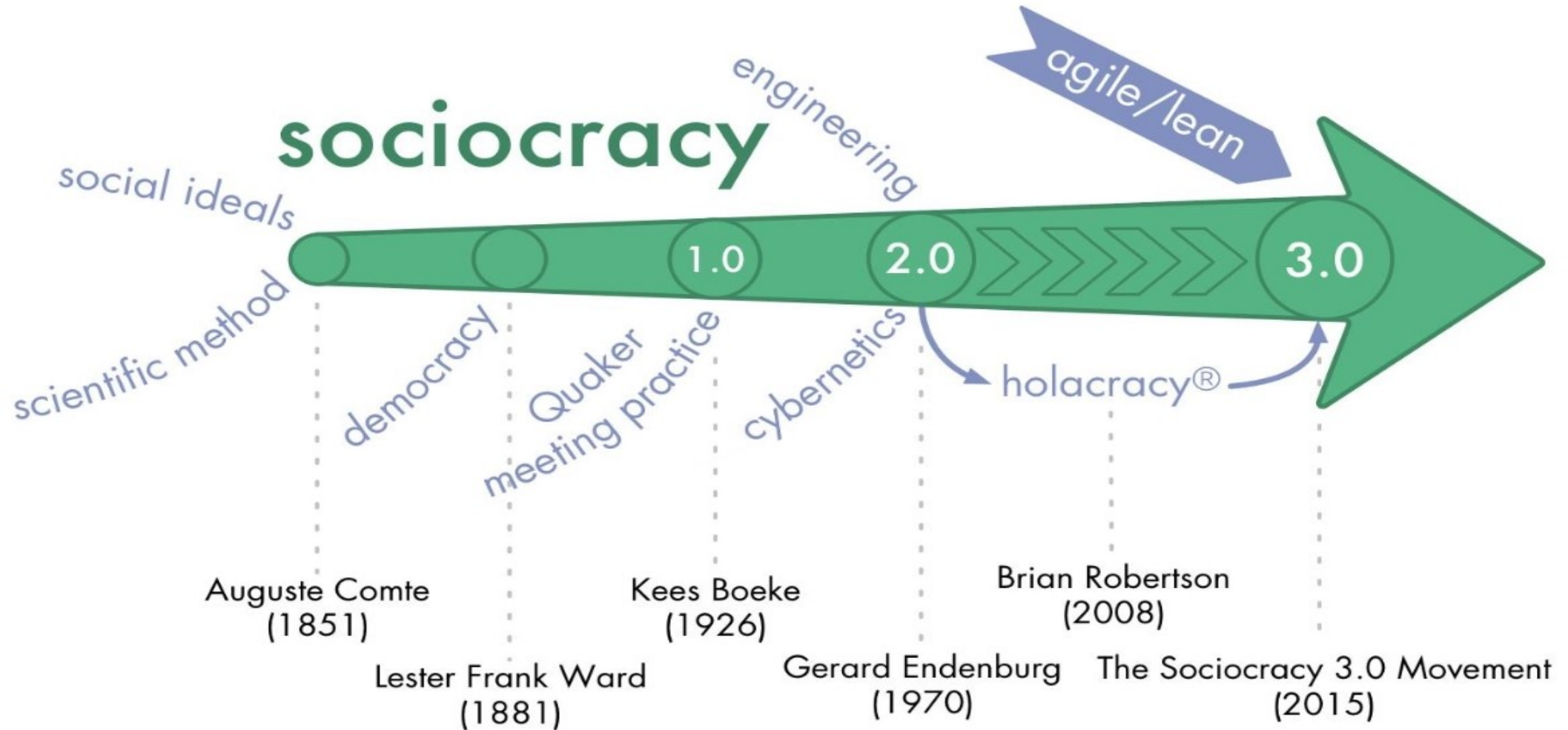


Source and Article:
<https://howmuch.net/articles/100-years-of-americas-top-10-companies>
<https://forbes.com>

Algumas notas sobre esta (nova) fonte de poder (digital)

- 50% das grandes marcas atuais são da área da tecnologia (economia de base digital)
- a diversidade dos setores representados foi baixando: de 7, em 1917 e 1967 para 5, em 2017
- O setor mais representativo: em 1917 (30% **aço**, 1º, 4º e 9º) para 1967 (30% **petróleo**, 5º, 6º e 10º) e em 2017 (50% **tecnologia**, com os cinco primeiros lugares)
- O **digital** representa uma concentração de poder nunca antes vista, em influência global, número de utilizadores e complexidade do seu ecossistema, fugindo à regulação e ao poder dos Estados

Mais próximo tem consequências...
e respostas



As implicações podem ser significativas

- Quais são as prioridades?

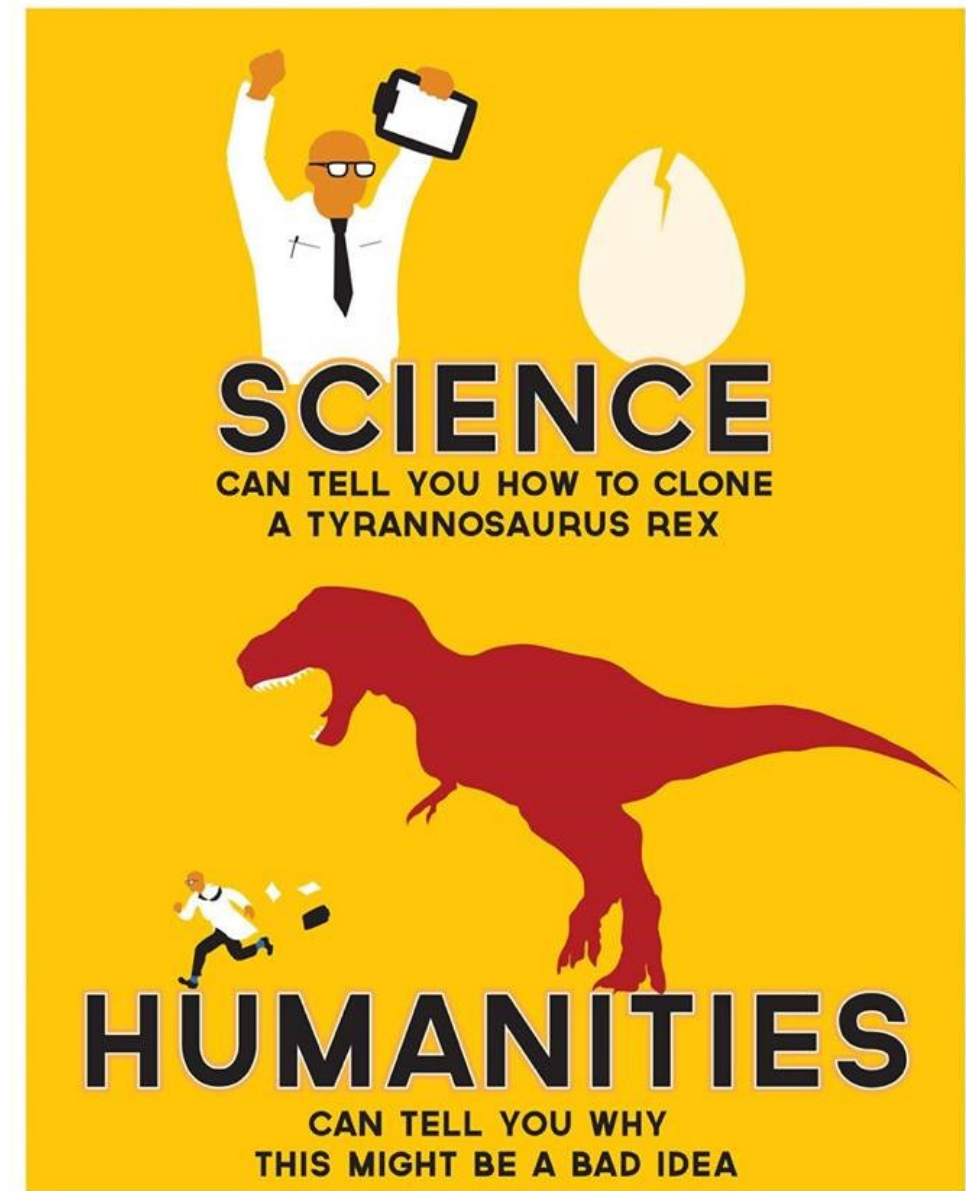
Valores



As implicações podem ser significativas

- Quem regula o comportamento?

ÉTICA



U College of Humanities
THE UNIVERSITY OF UTAH

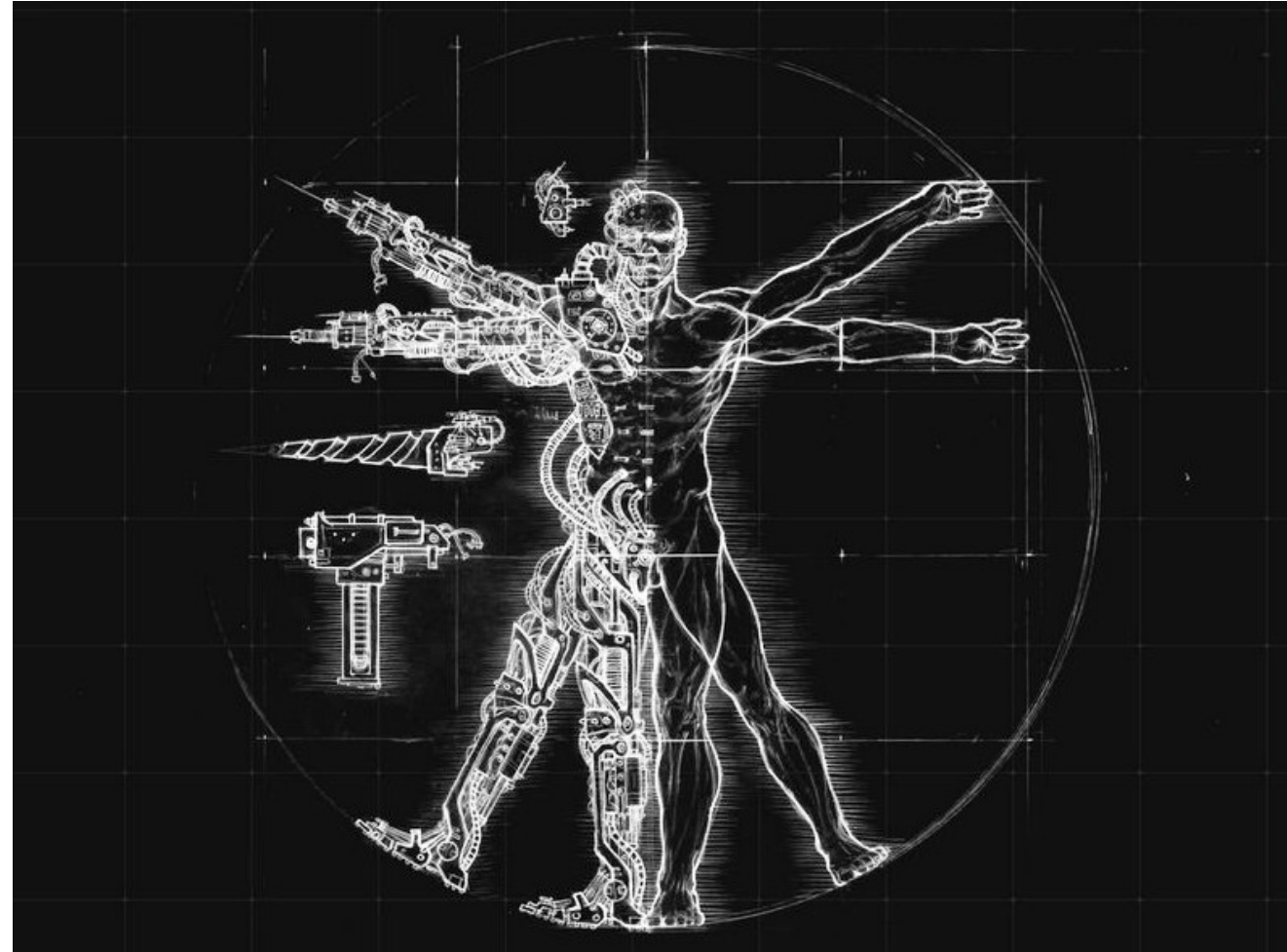
ILLUMINATING YOUR WORLD

WWW.HUM.UTAH.EDU

As implicações podem ser significativas

- Quem regula a fusão do ser humano e da tecnologia?

Trans humanismo



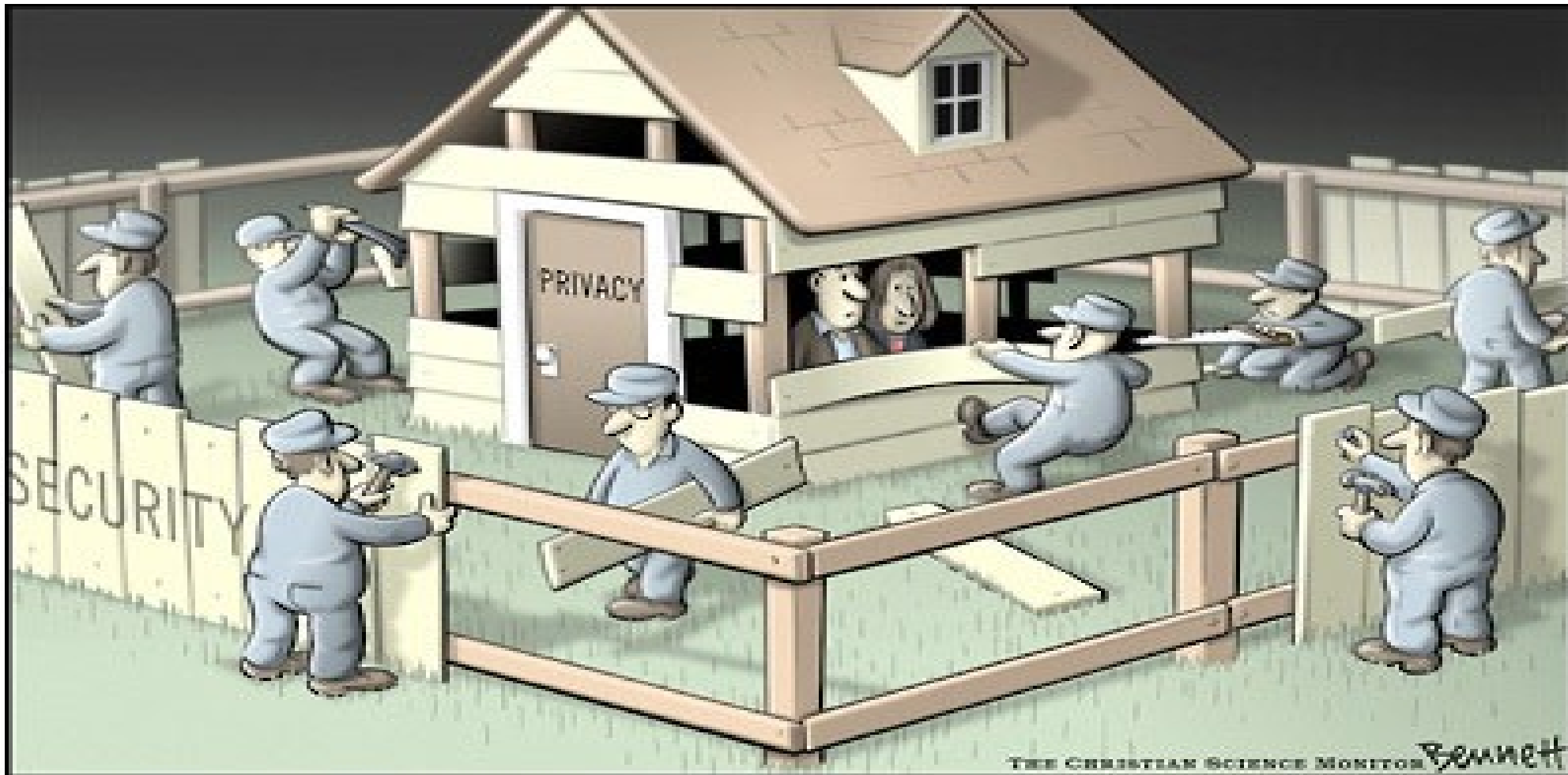
As implicações podem ser significativas

- Como enquadrar as atuais questões existenciais?

Religião



O digital torna ainda mais evidentes, muitos dilemas
Privacidade versus (ciber)**segurança**



http://www.claybennett.com/pages/security_fence.html

Reequilibrar as forças lidar com a **complexidade** e as **alternativas**



<https://www.singularityweblog.com/transhumanism-needs-to-establish-a-meaning-to-life/>



#1 Artificial Intelligence

AI /Machine Learning / Deep Learning



#2 Internet of Things

IOT , IIOT, Sensors & Wearables



#3 Mobile/Social Internet

Advancements - Search/Social/ Messaging/Livestreams



#4 Blockchain

Distributed Ledger Systems, Apps, Infrastructure, Technologies + Cryptocurrencies & DApps

0 1 0 1
1 0 1 1
0 1 1 0

#5 Big Data

+ Predictive Analytics



#6 Automation

Information, Task, Process, Machine, Decision & Action



#7 Robots

Cons./Comm./Indus., Robots, Drones & Autonomous Vehicles



#8 Immersive Media

- #VR/ #AR/ #MR/ 360°/ Video?Gaming



#9 Mobile Technologies

Infrastructure, networks, standards, services & devices



#10 Cloud Computing

SaaS, IaaS, PaaS & MESH Apps



#11 3D Printing

Additive Manufacturing & Rapid Prototyping



#12 CX

Customer Journey, Experience Commerce & Personalization



#13 EnergyTech

Efficiency, Energy Storage & Decentralized Grid



#14 Cybersecurity

Security, Intelligence Detection, Remediation & Adaptation



#15 Voice Assistants

Interfaces, Chatbots & Natural Language Processing



#11 Nanotechnology

Computing, Medicine, Machines + Smart Dust



#17 Collaborative Tech

Crowd, Sharing, Workplace & Open Source Platforms & Tools



#18 Health Tech

Advanced Genomics, Bionics & Health Care Tech.



#19 Human-Computer Interaction

Facial/Gesture Recognition, Biometrics, Gaze Tracking



#20 Geo-spatial Tech

GIS, GPS, Mapping & Remote Sensing, Scanning, Navigation



#21 Advanced Materials

Composites, Alloys, Polymers, Biomimicry, Nanomanufacturing



#22 New Touch Interfaces

Touch Screens, Haptics, 3D Touch, Paper, Feedback & Exoskeletons



#23 Wireless Power

Bio-/Enviro-Materials + Solutions, Sustainability, Treatment & Efficiency



#24 Clean Tech



#25 Quantum Computing

+ Exascale Computing



#26 Smart Cities

+ Infrastructure & Transport



#27 Edge/Computing

+ Fog Computing



#28 Faster, Better Internet

Broadband incl. Fiber, 5G, Li-Fi , LPN and LoRa



#29 Proximity Tech

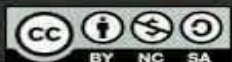
Beacons, .RFID, Wi-Fi, Near-Field Communications & Geofencing



#30 New Screens

TVs, Digital Signage, OOH, MicroLEDs & Projections

THE 30 TECHNOLOGIES OF THE NEXT DECADE



Created by: Sean Moffitt @seanmoffitt , Managing Director, @Wikibrands



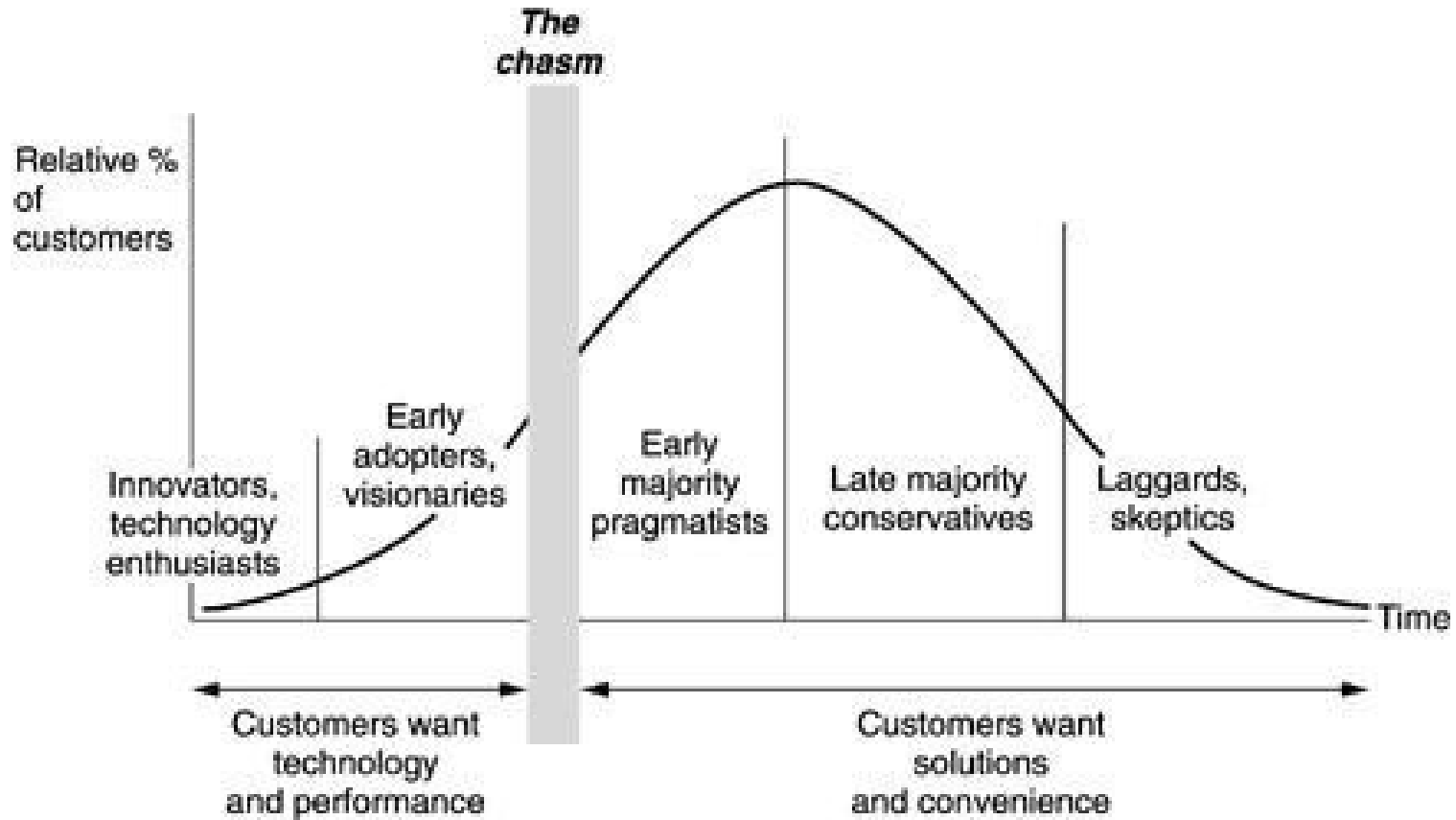
*Em conjunto, estas
tecnologias impactam
profundamente a gestão
da informação*

Simplificar e generalizar é perigoso

- Como *utilizar* a tecnologia?
- Quais os *custos*?
- Como *manter*?
- Quem *sabe utilizar*?
- Quem *vai utilizar*?
- Como vai ser *integrada*?
- Como *garantir a continuidade de dados e operação*?
- Como assegurar a *migração futura*?
- Como e qual o *custo de descontinuar a tecnologia substituída*



A **apropriação** da tecnologia (diferente do seu **uso e exploração**) →



Everett Rogers, *Teoria da Difusão da Inovação*, 1962

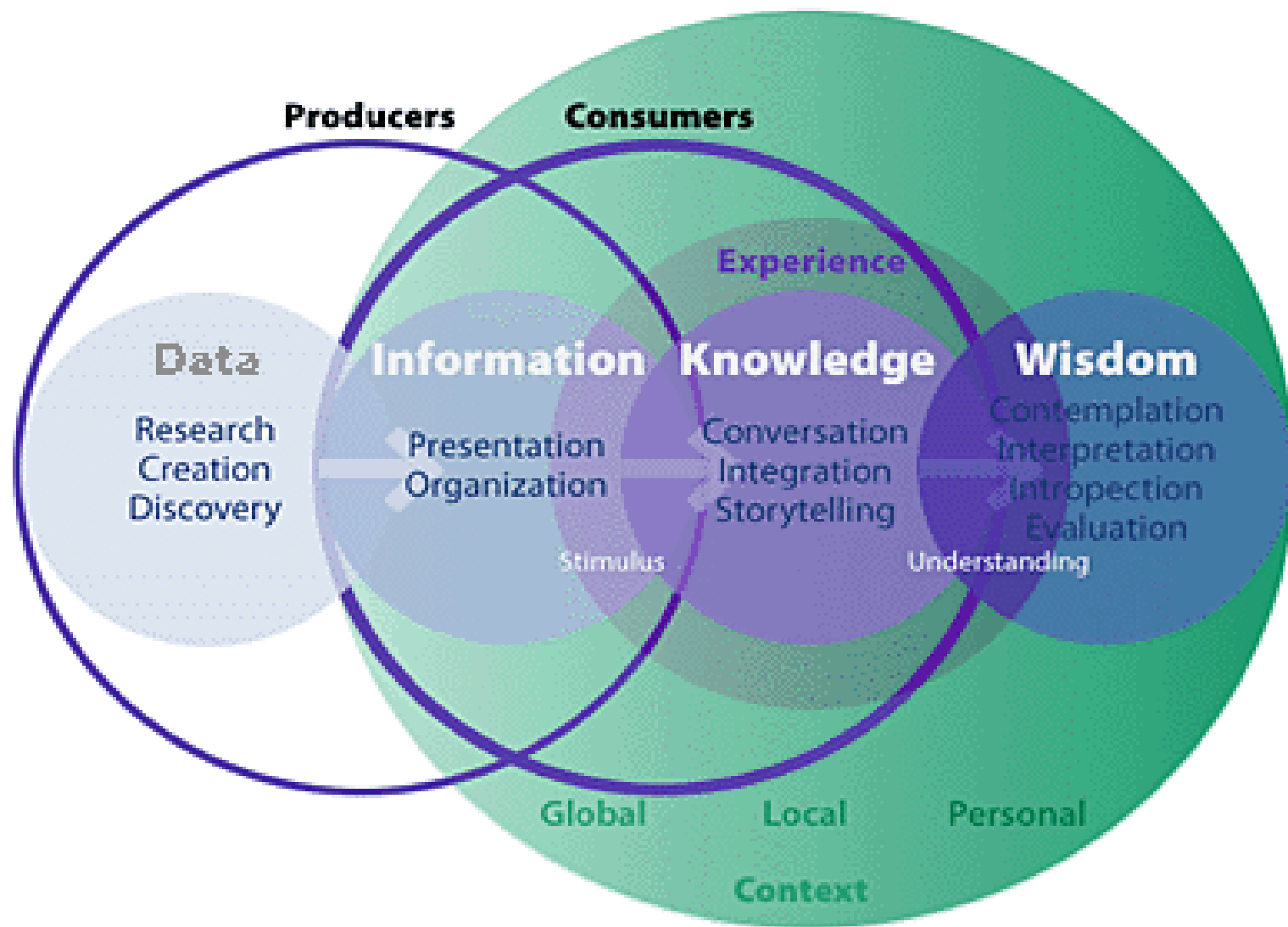


O excesso de informação

Manter o equilíbrio entre o entendimento e a nossa capacidade cognitiva

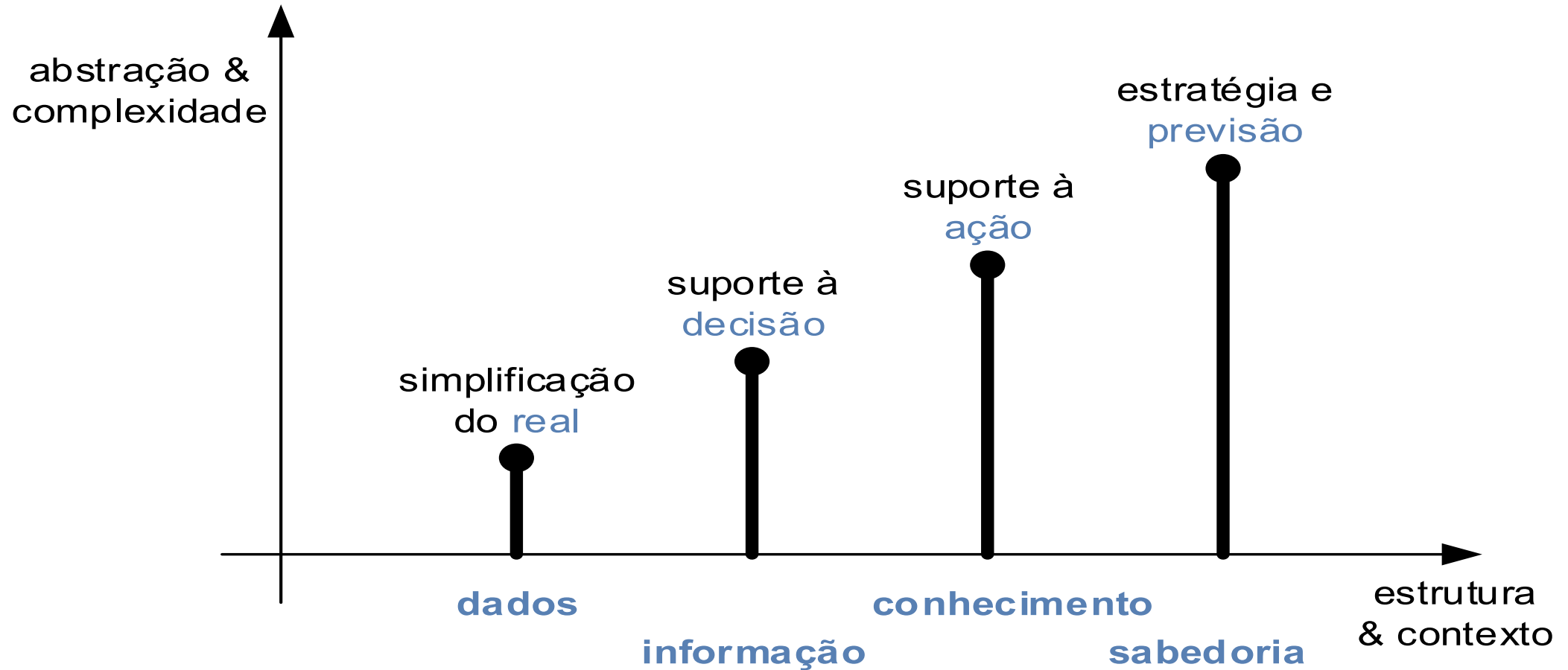
Information Anxiety, Richard Saul Wurman

- Os **dados** são o produto da pesquisa, criação e descoberta
- É o material que se obtém ou é criado para suporte à **mediação**
- Muito do que é experimentado não é informação, mas sim dados, logo o seu valor é menor, pois não constitui **comunicação**
- A maior parte das **TIC** é para lidar com o armazenamento, o processamento e a transmissão de dados e não de informação
- Os dados são apenas úteis para os produtores, que são aqueles com capacidade de impor estruturas com significado aos dados – **metadados**
- Quando é criada uma **experiência**, deve ser evitada a partilha de muitos dados, sem fornecer um **contexto**



A **informação** já não é o que era...

(e nem toda é igual)



No digital

- Crescente **mediação** de computadores e redes no relacionamento humano
- **Desmaterialização** de actividades e processos associados
- **Transformação** da actividade humana
 - O tempo com diferentes ciclos
 - Virtualização e transformação do conceito de tempo e espaço (exemplo: o sítio na Web...)
 - (implica) espaço (físico) com diferentes significados

Aprendemos todos os dias, de todas as formas

- Sempre **mais** para fazer, do que o que se pode
- **Mais** solicitações do que tempo disponível
- **Maior** carga cognitiva do que a nossa resistência permite



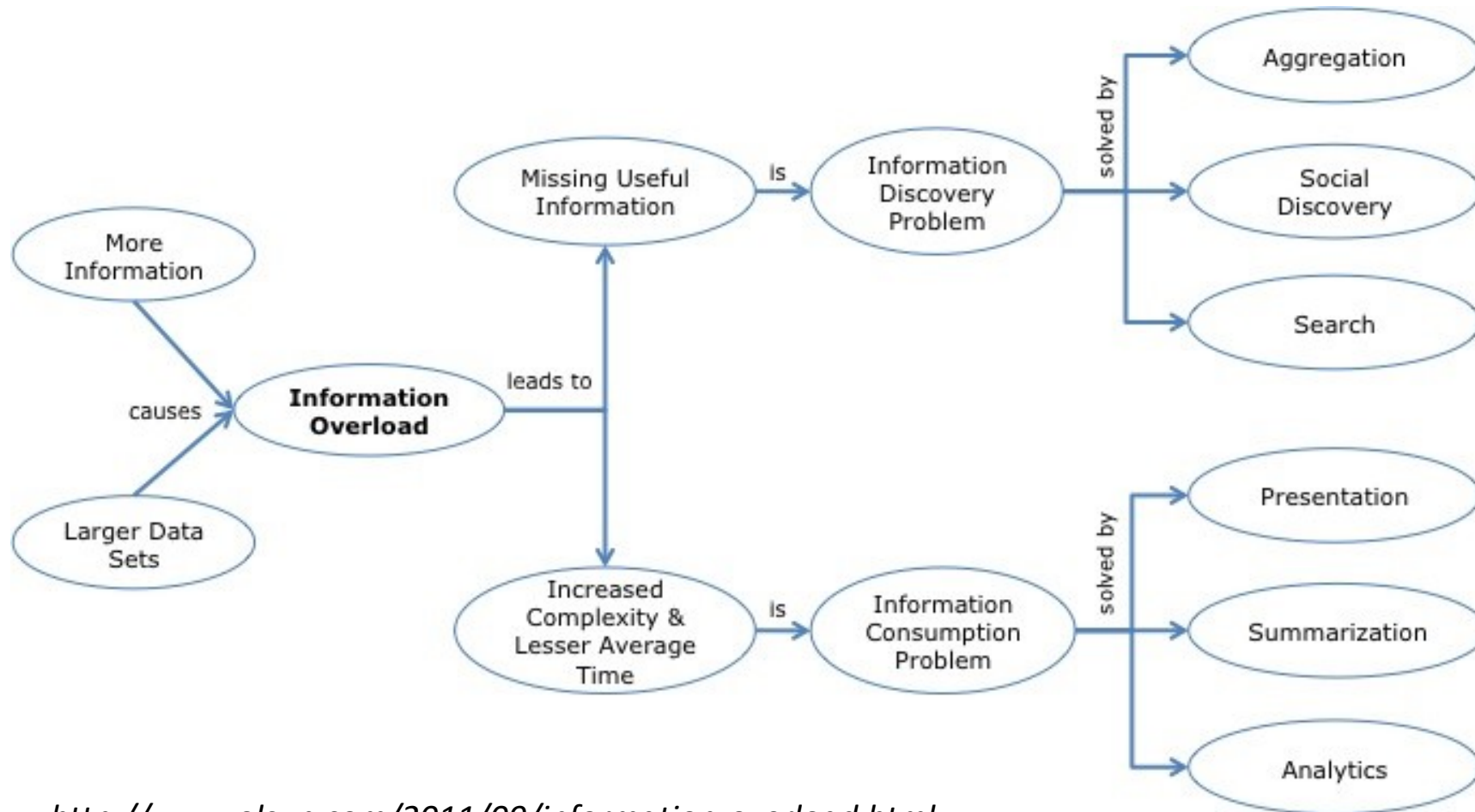
O fenómeno do **excesso de informação**

- Bastante estudado em diferentes contextos
 - Psicologia, Gestão, Ciências da Computação...
- **Impacte** significativo
 - Na qualidade de vida dos indivíduos
 - Na qualidade do desempenho profissional
 - Na capacidade de resposta de uma organização
 - Na produtividade e na qualidade resultados de uma empresa
- Considerado um dos maiores problemas de saúde pública, nas sociedades mais desenvolvidas
 - *Information overload; infoglut; burnout; ...*

O excesso de informação

- Lidar com informação em **quantidade**
 - Excessiva, pontualmente ou em absoluto (como se pode obter? Quando e quanto custa?...)
- Lidar com informação em **complexidade**
 - Estrutura (como se organiza? Como pode ser guardada e recuperada? Como entender?...)
- Lidar com informação em **qualidade**
 - Contexto (o que identifica? com que se relaciona?...) e veracidade da informação (é a informação fiável? Completa? Atual?...)

Excesso de informação significa maior esforço e tempo (sobrecarga cognitiva?)



<http://www.olsup.com/2011/09/information-overload.html>

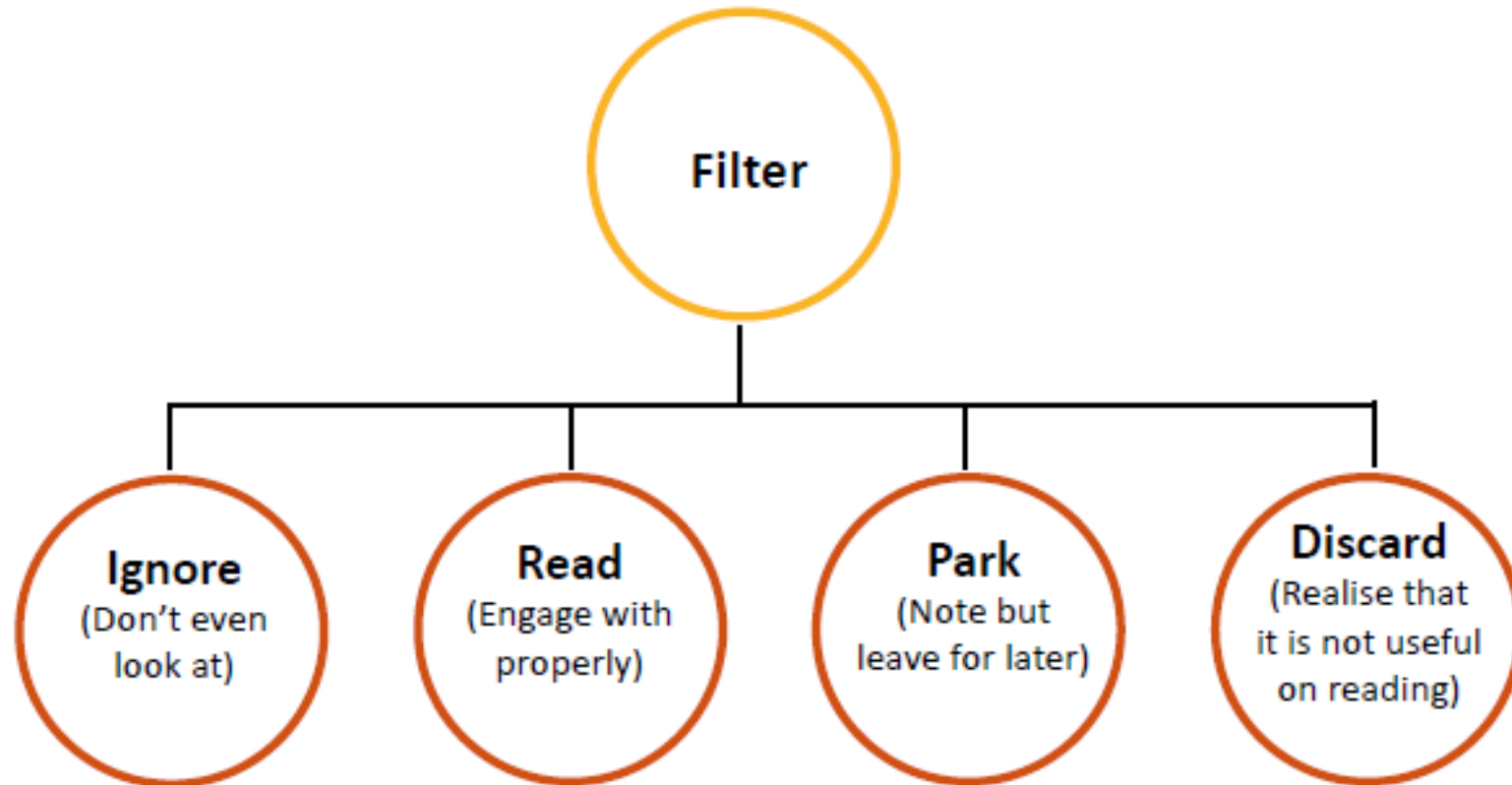
E o digital?

- Amplificou a quantidade de informação
- Tornou mais complexo o seu uso
- Força a alteração de hábitos
- Força a perda da escala humana
- Força a perda do controle dos fluxos
- Aumenta a dependência de terceiros



<http://www.examiner.com/article/warning-information-overload>

Repensar a nossa relação com a informação (de recolectores para **curadores**)



<http://srobalino.wordpress.com/2011/07/04/supporting-researchers-with-social-tools/>

Fenómeno que vai para além do digital



<http://presentinenglish.com/tag/information-overload>



<http://pfitblog.com/2011/02/13/information-overload-leads-dieters-astray/>

No contexto profissional (muito papel)

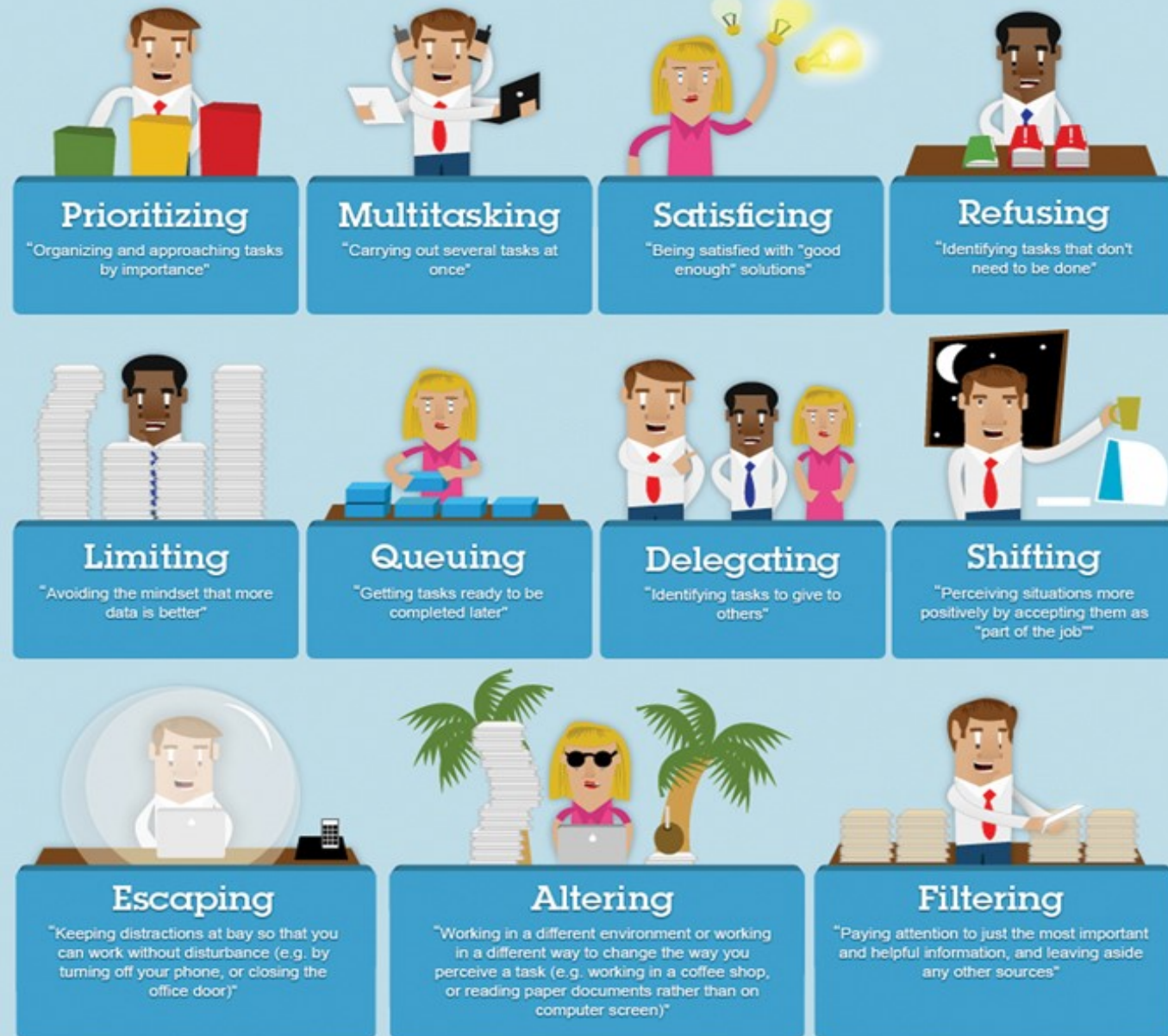


<http://athandz.blogspot.pt/2012/08/information-overload-and-mobile.html>

Estratégias de remediação

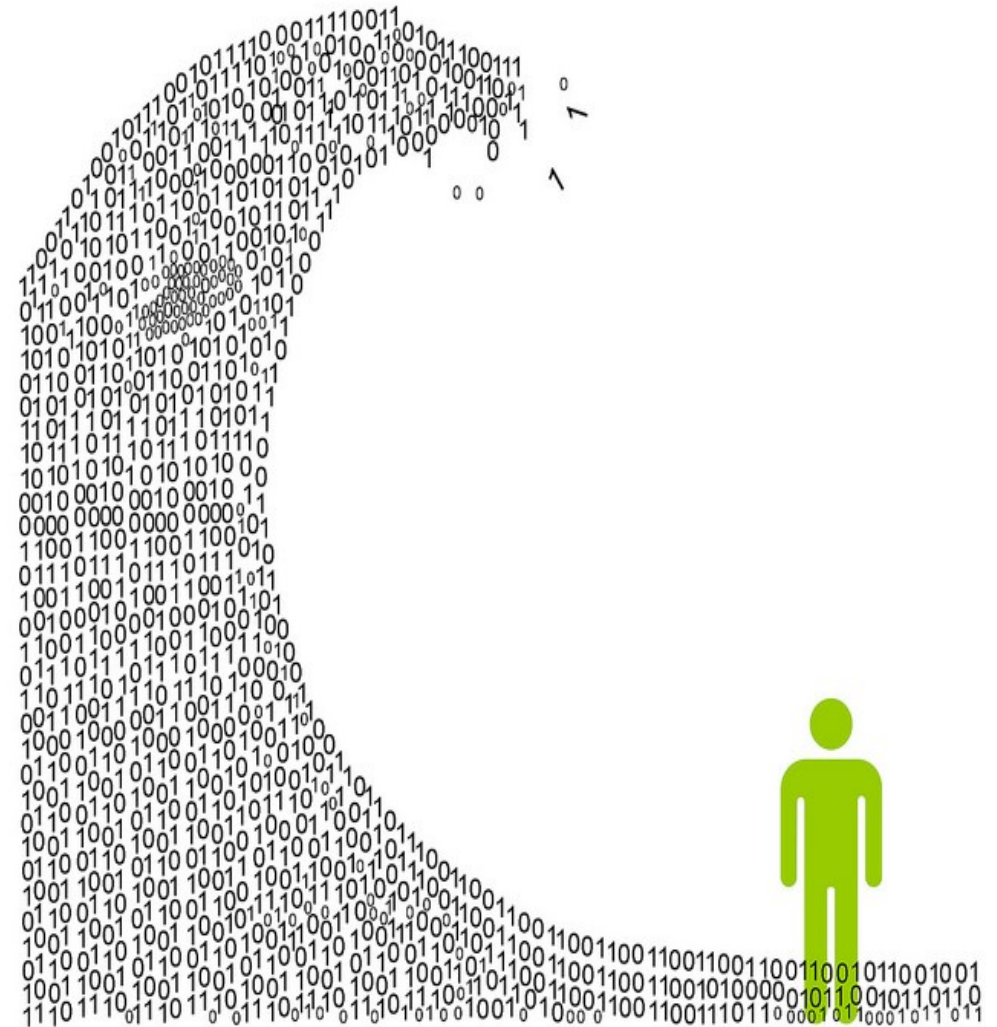
- ajudam mas...
 - não resolvem!
- tal como o digital...
(não é solução mágica)
- ou mesmo os indivíduos isolados
(**colaboração** é chave)

COPING STRATEGIES



A esperança do digital (mudar processos e tornar esforço colaborativo)

- **Integrar e sincronizar** informação de múltiplas origens
- Cruzar e confirmar informação de forma mais **automática**
- Interagir com outros **minimizando** informação e tornando esta mais fácil de entender
- **Permitir e praticar o descarte** de informação
- **Reutilizar e simplificar** (em especial recorrendo a estruturas existentes e evitando novas ou alterações destas)
- **Filtrar e colaborar** com terceiros para facilitar a obtenção, confirmação e entendimento da informação



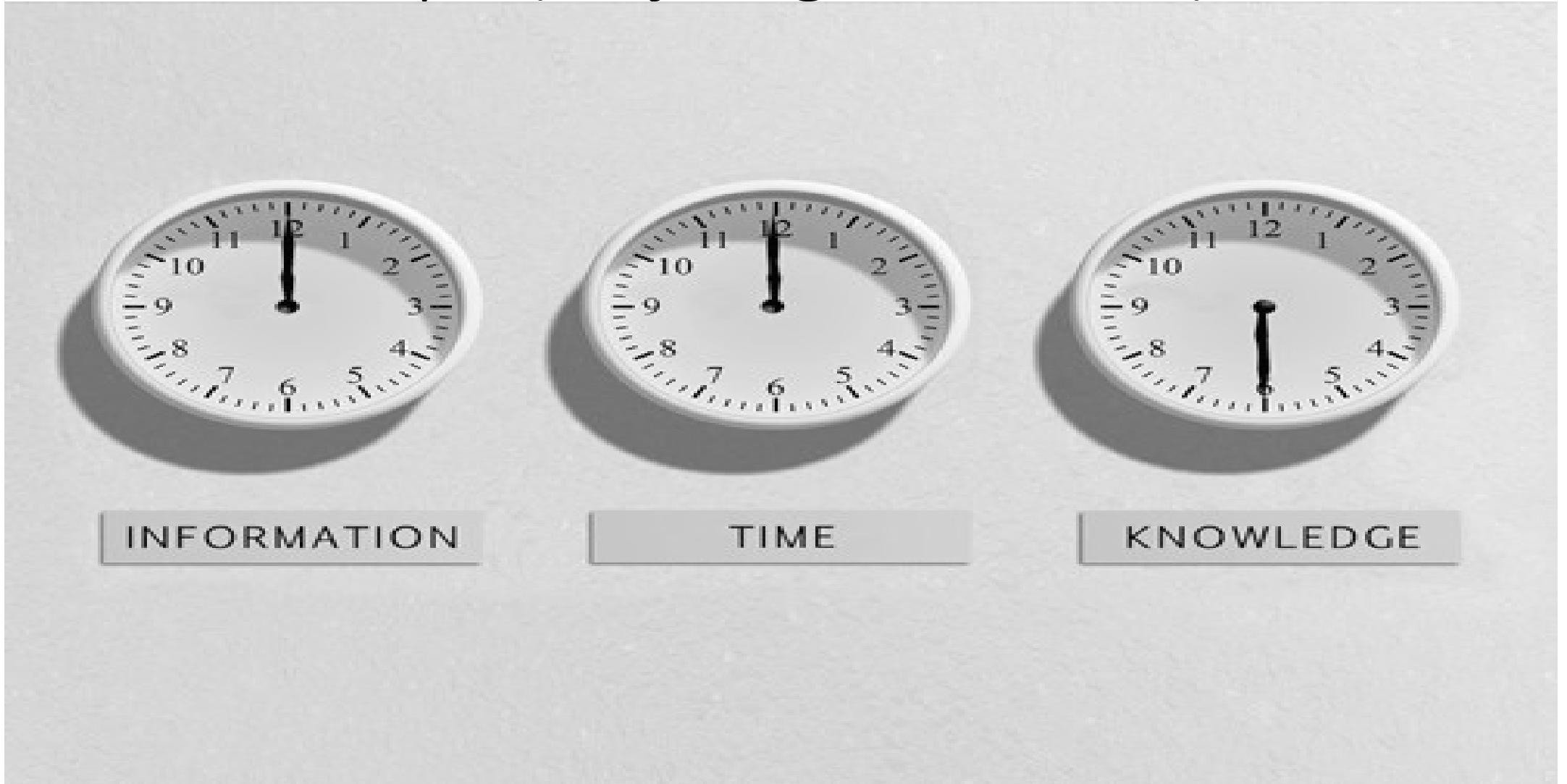
Oportunidades no excesso de informação

- No contexto atual, existe uma necessidade de aprofundar formas de combater o excesso de informação
 - Quer no contexto dos **indivíduos**
 - Quer no contexto das **organizações**
- Existem inúmeras oportunidades associadas (que requerem equipas **multidisciplinares**):
 - Estudar o **fenómeno** e os seus impactes
 - Que **comportamentos** o podem minimizar
 - Quais os **fatores críticos** para a lidar com o excesso da informação
 - Que **aplicações** de base digital e como as integrar na atividade dos indivíduos e grupos
 - Que **competências** desenvolver e formar para combater o excesso de informação

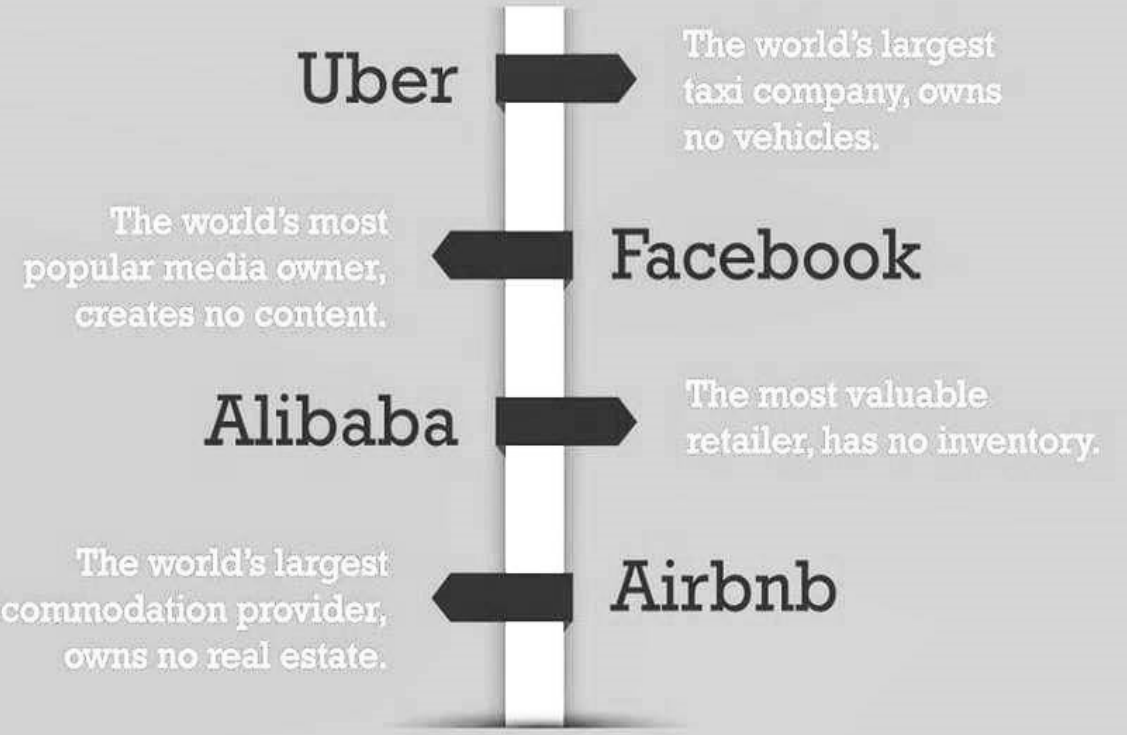
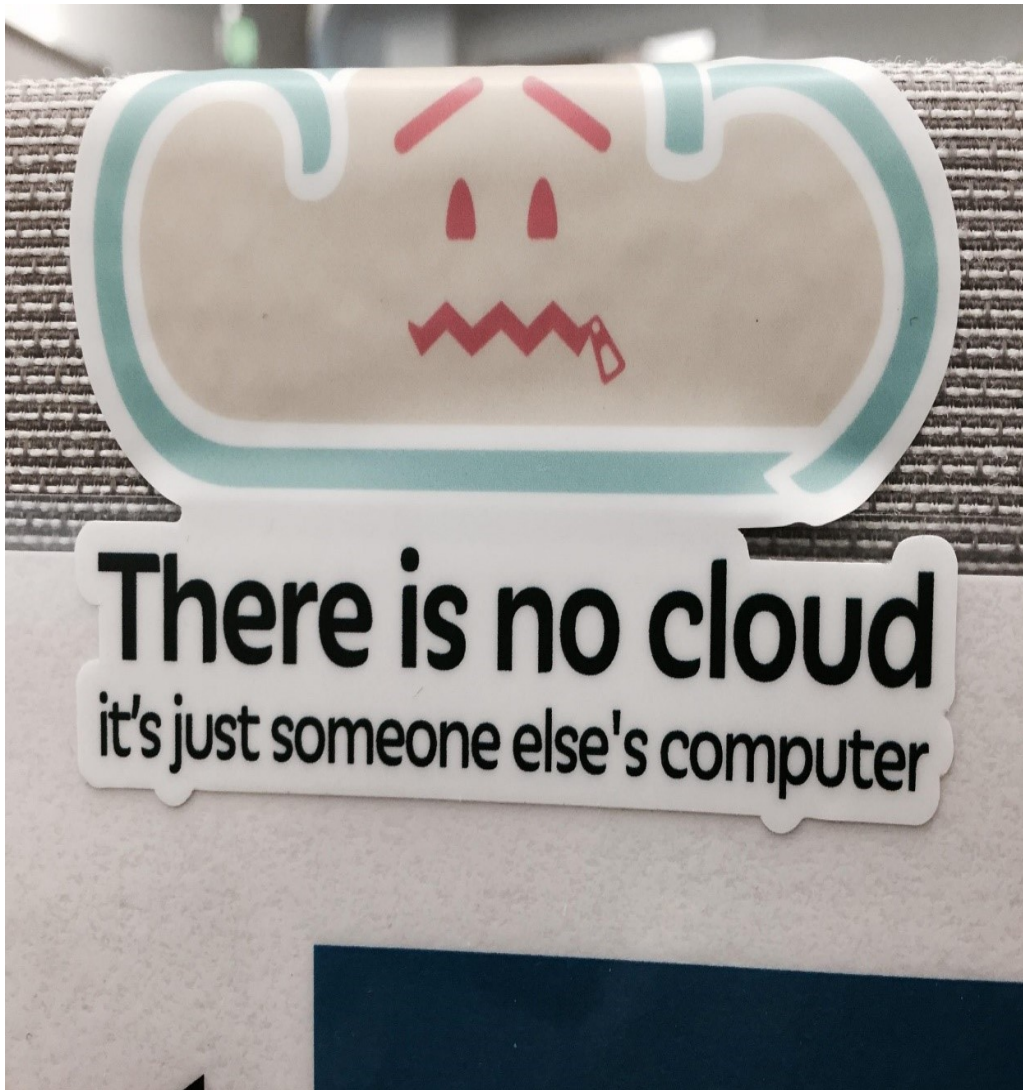
Empreender e realizar o potencial

O potencial que resulta da insustentabilidade da situação atual

O nosso tempo (há já alguns anos...)



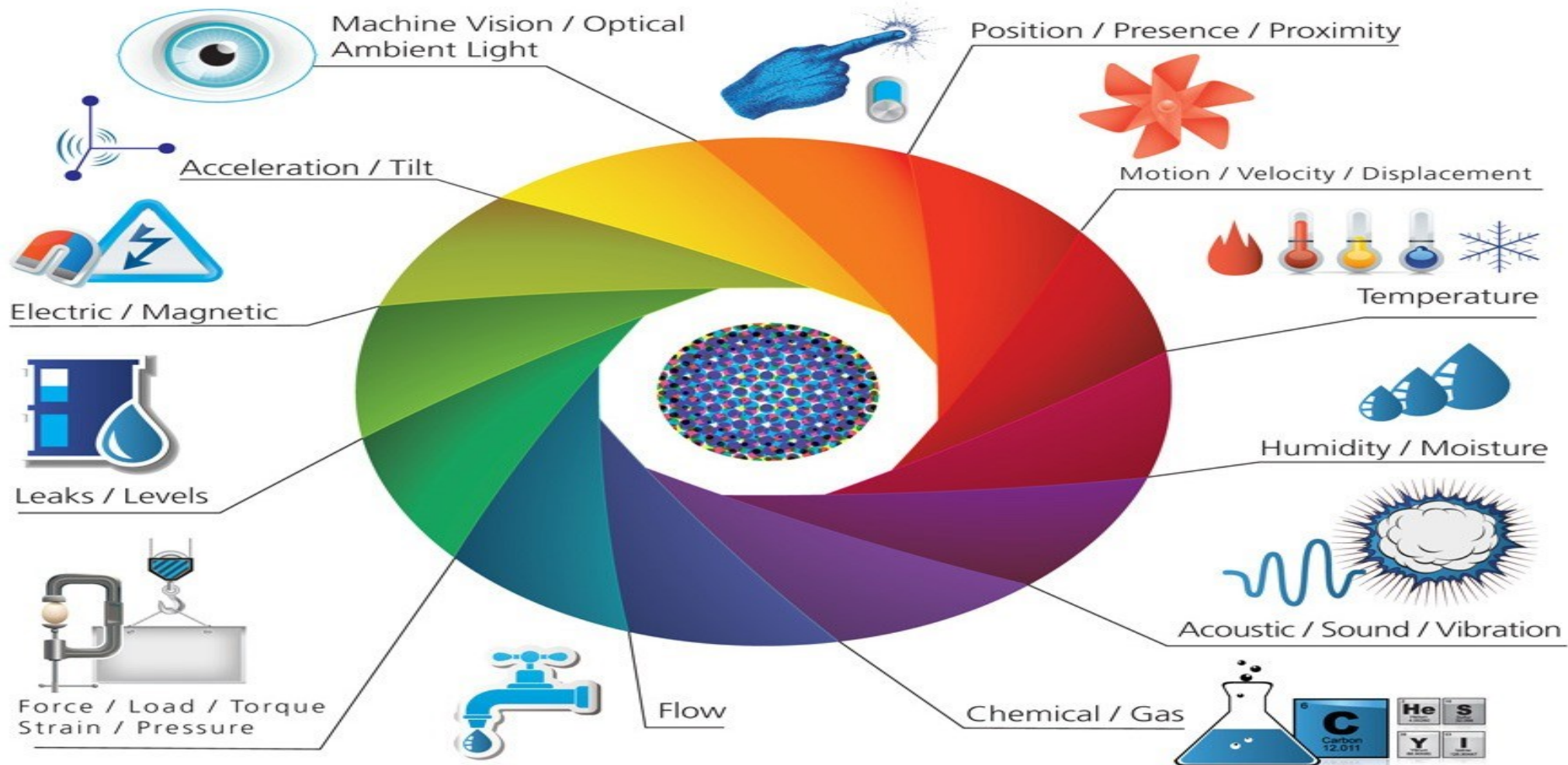
A nossa realidade



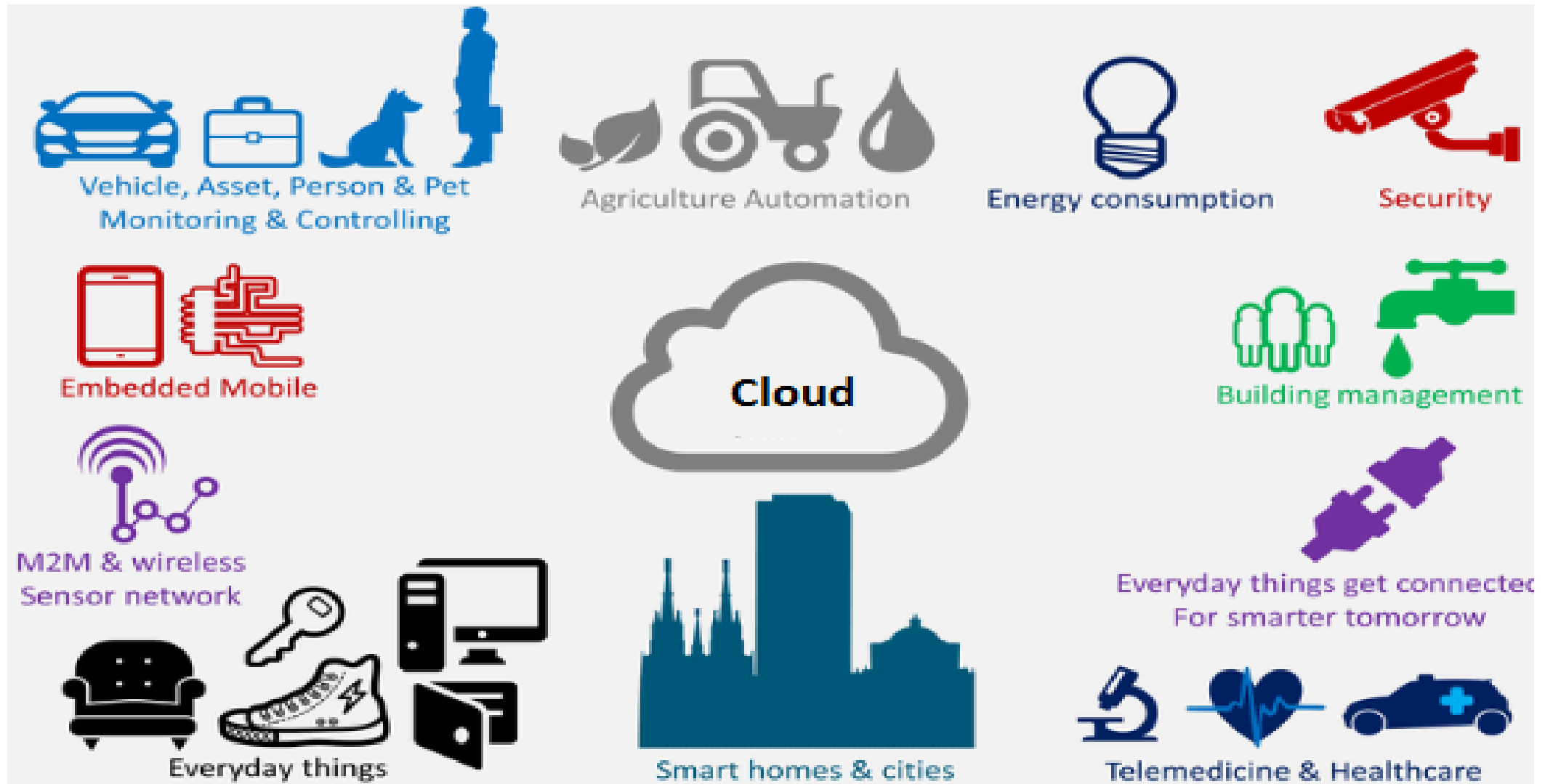
Something interesting is happening.

TOM GOODWIN

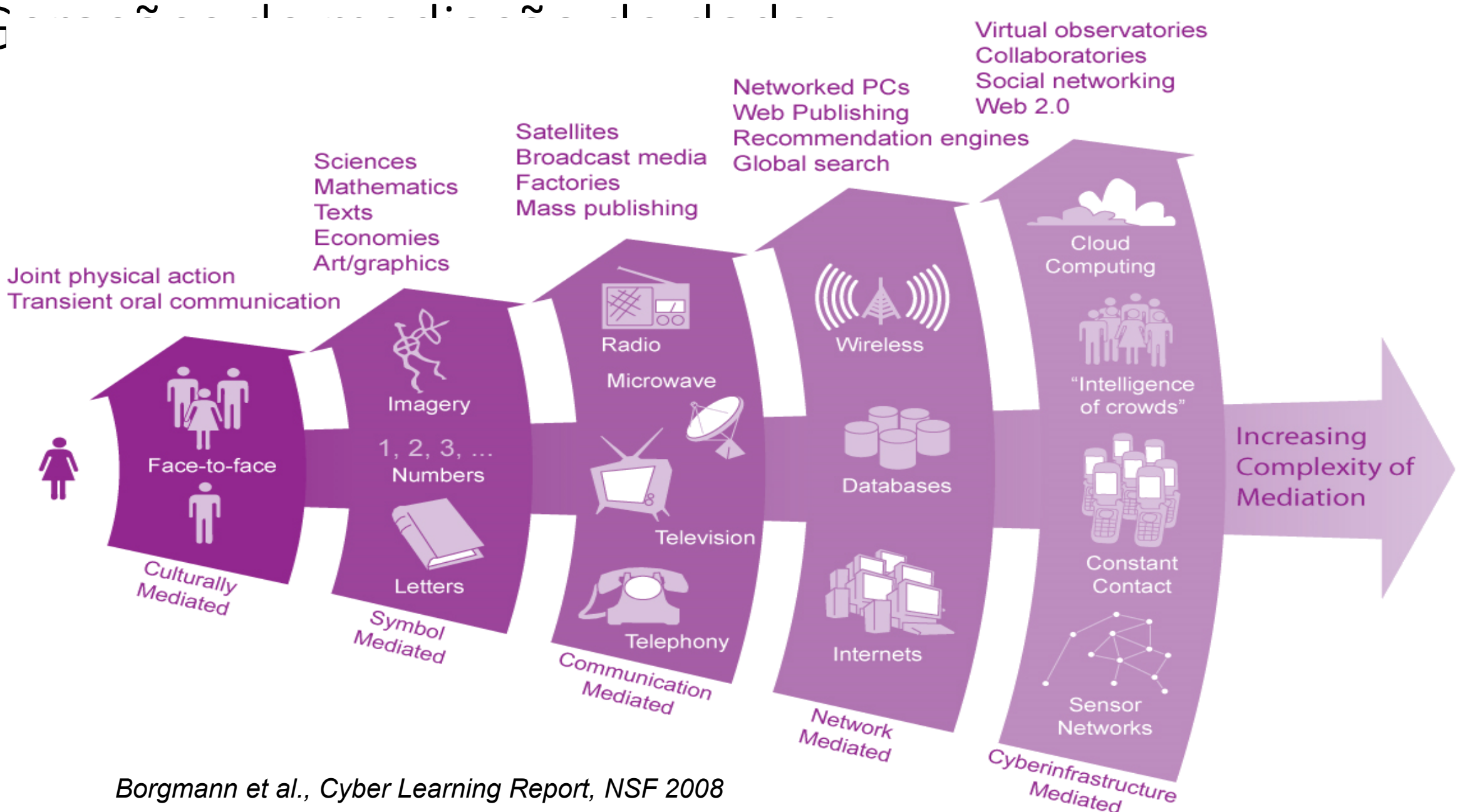
A ubiquidade dos sensores e atuadores



IoT (Internet das Coisas)

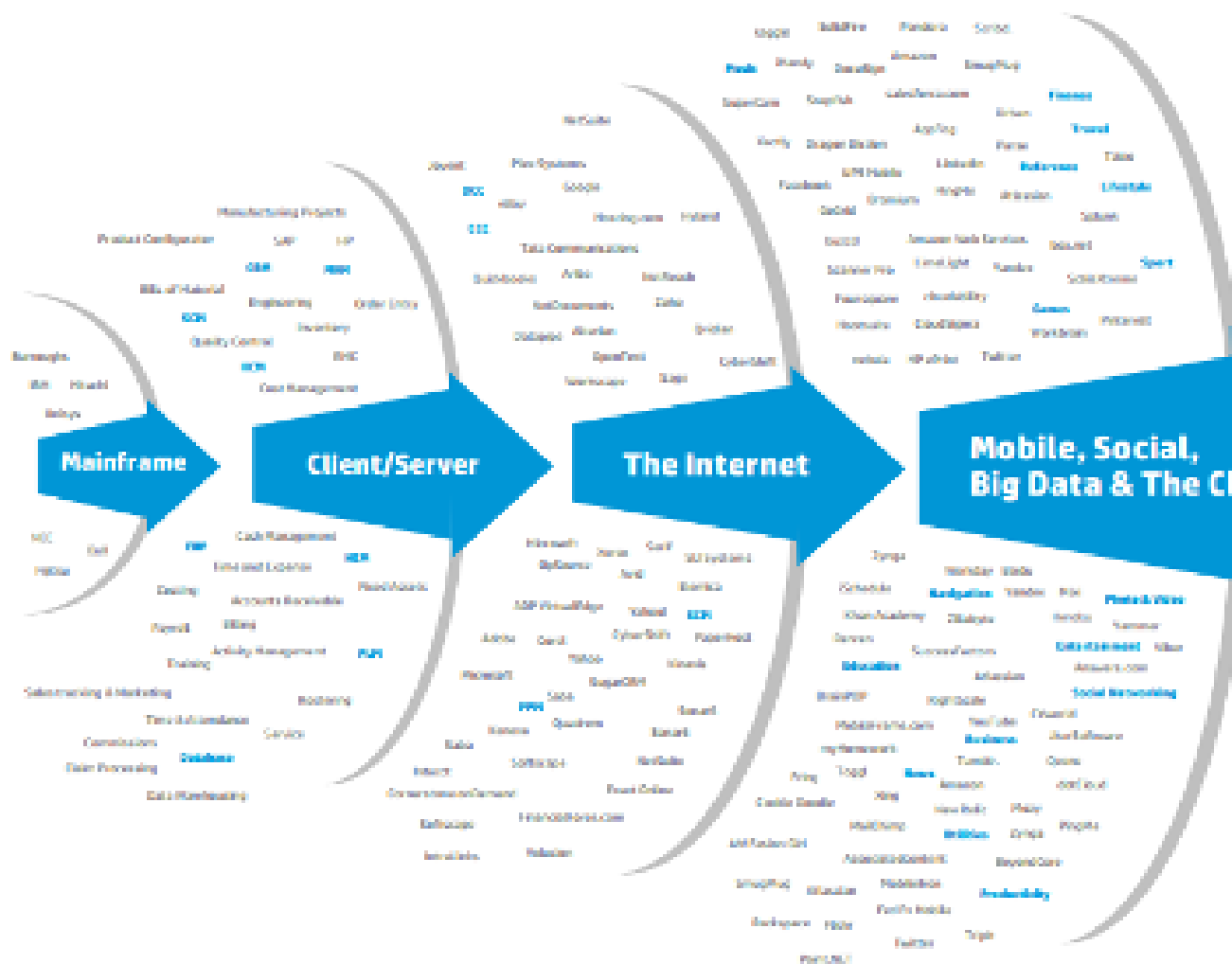


G



Borgmann et al., Cyber Learning Report, NSF 2008

A dimensão do *Big Data*



Every 60 seconds



98,000+ tweets



695,000 status updates



11 million instant messages



698,445 Google searches



168 million+ emails sent



1,820TB of data created



217 new mobile web users



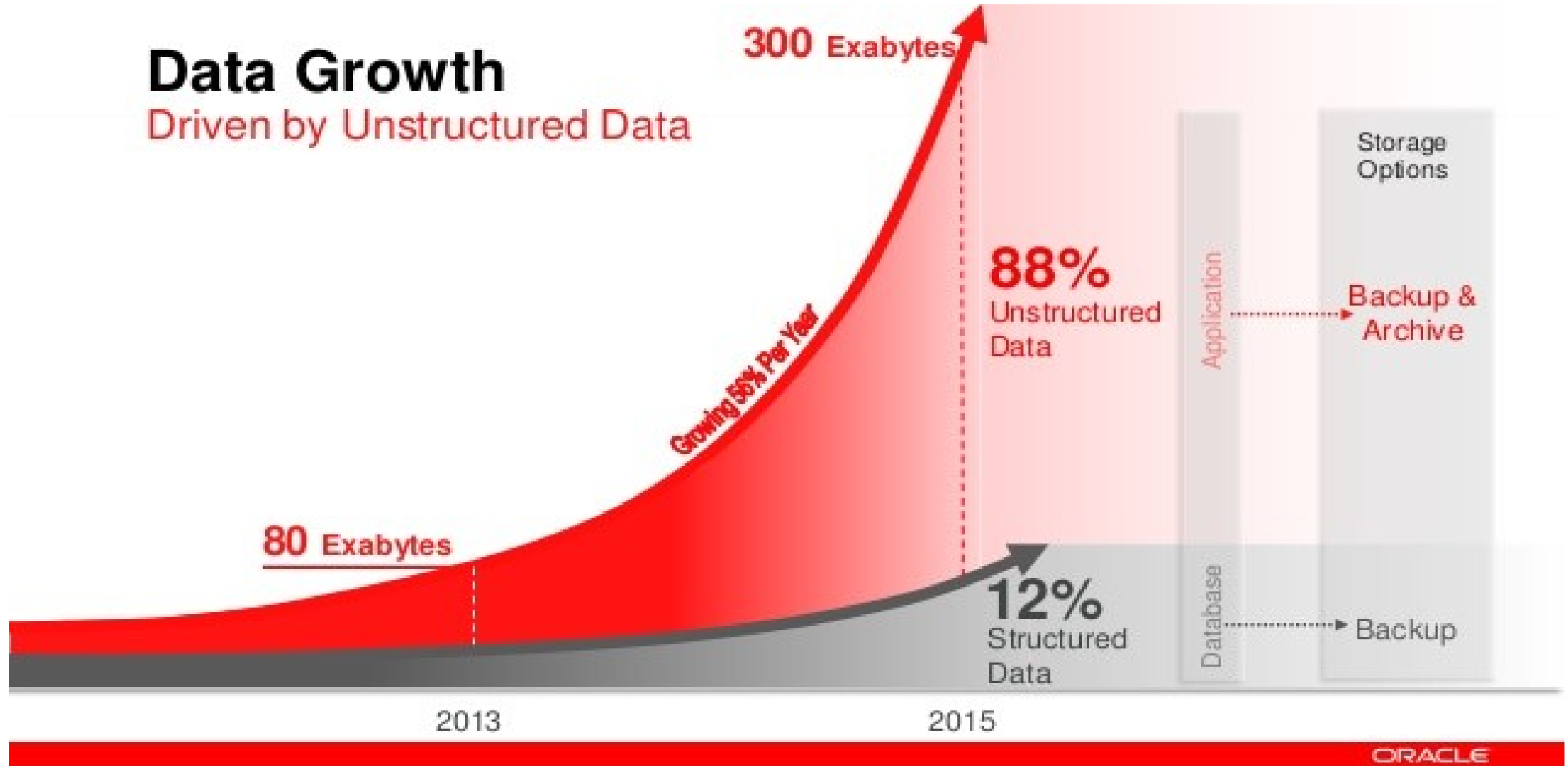
Importância do *Big Data*

- Os dados podem ser analisados no seu **formato e organização nativa**, seja ela estruturada, não estruturada ou *streaming* (fluxo constante de dados)
- Dados podem ser captados em **tempo real**
- Os dados podem ser **transformados em conhecimento**
- ***Datafication***
 - Tudo se pode transformar em dados que podem ser analisados
 - **O utilizador como produto** (e produtor de dados)
- Os dados adquirem um potencial enorme de realizar **valor**
 - Os dados como o novo capital

Os dados em 2015...

Data Growth

Driven by Unstructured Data



ORACLE

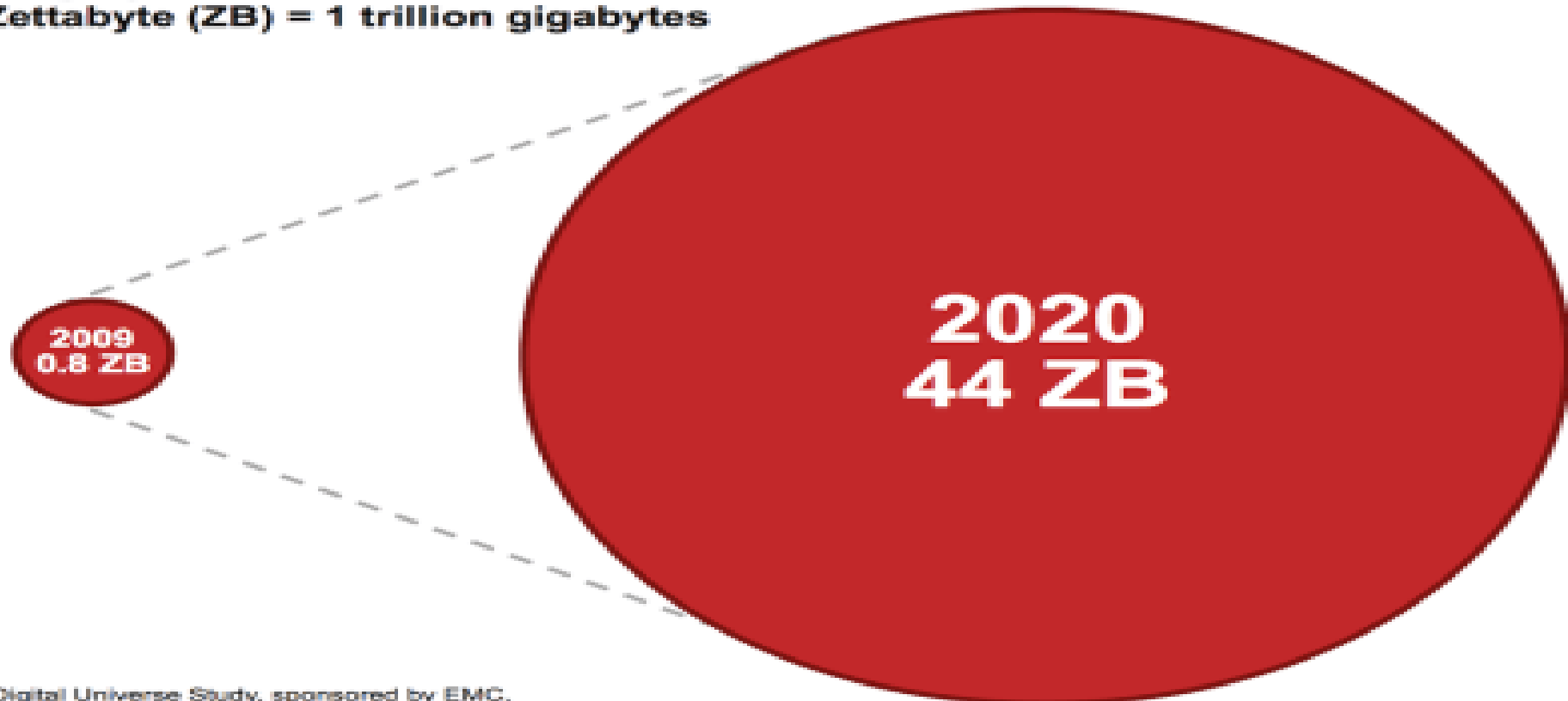
* Source: ESG Digital Archive Market Forecast

Os dados em 2020 (EMC²)

The Digital Decade – Are you Ready?

EMC²
where information lives™

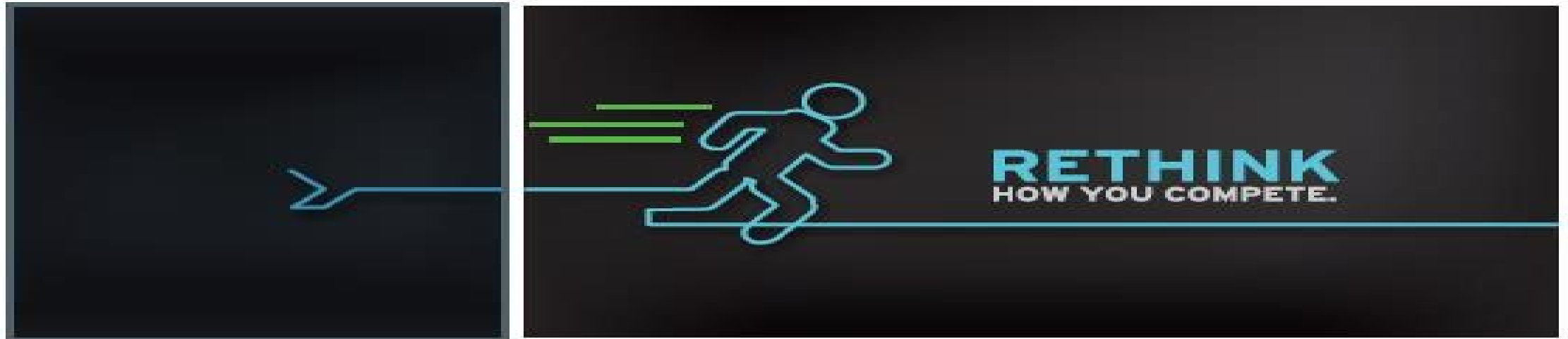
Growing by a Factor of 55
One Zettabyte (ZB) = 1 trillion gigabytes



Source: IDC Digital Universe Study, sponsored by EMC.

+digital, +inteligente

(exemplo SMAC: *social, mobile, analytics, and cloud*)



<http://www.ukoug.org/what-we-offer/news/future-of-work-powered-by-oracle-fusion/>

Advertência... As pessoas contam

- **desempenho digital** não é apenas relacionado com computadores e redes
- seremos sempre analógicos, mas as nossas **interações** são mais digitais que nunca



Caminhos possíveis...

- Reinventar as nossas noções de **tempo e espaço**
- Reinventar a função de **processar informação**
- Lidar com os **desafios da informação**

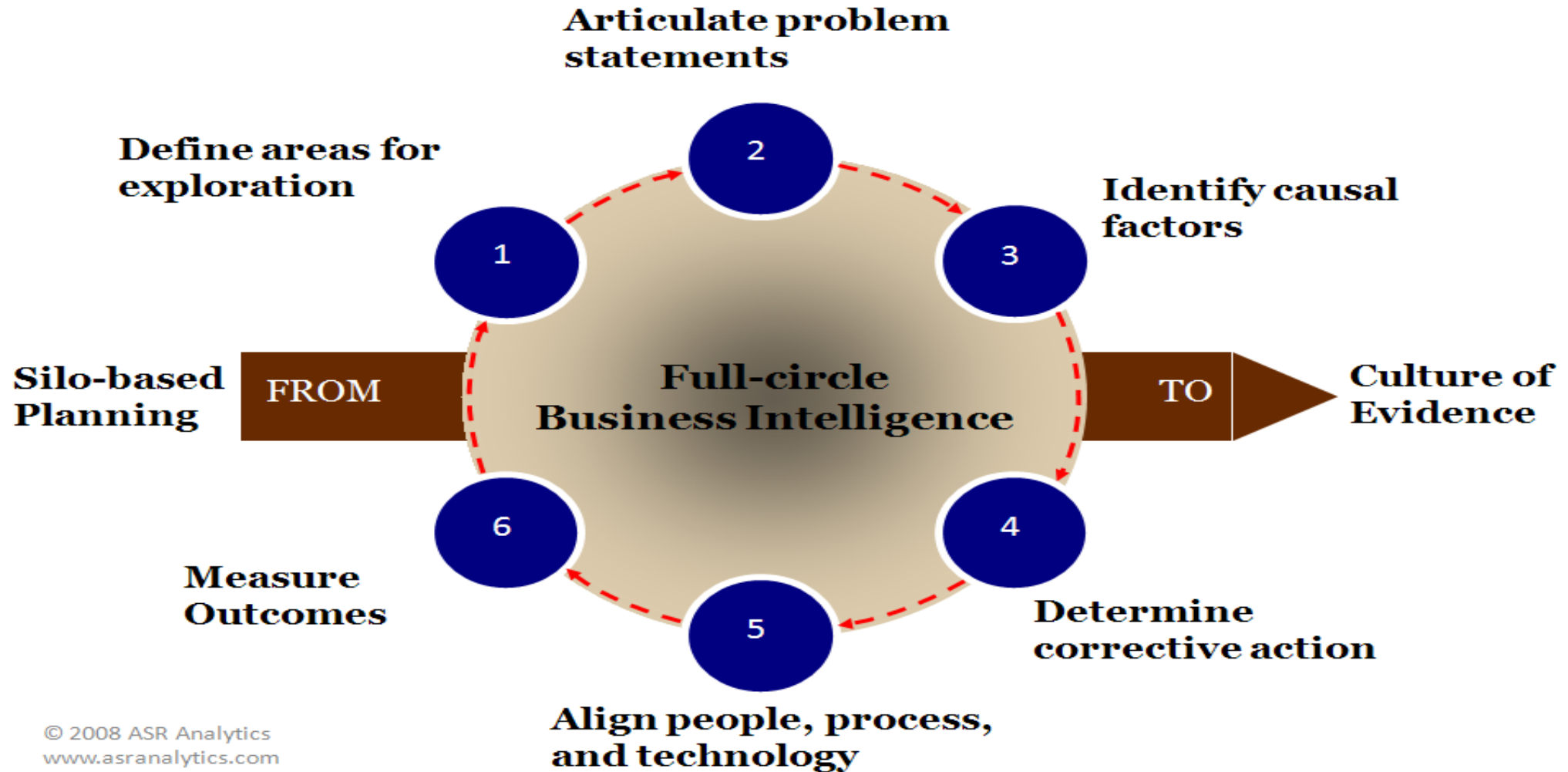
Fazer isso em rede!



Isso quer dizer, na perspetiva da rede?

- Novas formas de lidar com a descoberta da informação
 - O que deve ser descoberto (lado da oferta)
 - Foco no **CONTROLE**
 - Como pode ser descoberta (lado procura)
 - Foco na **EFICIÊNCIA**
 - Qual o resultado de descobrir (lado cliente)
 - Foco na **EFICÁCIA**

Inteligência nos negócios (foco no **valor da informação**)



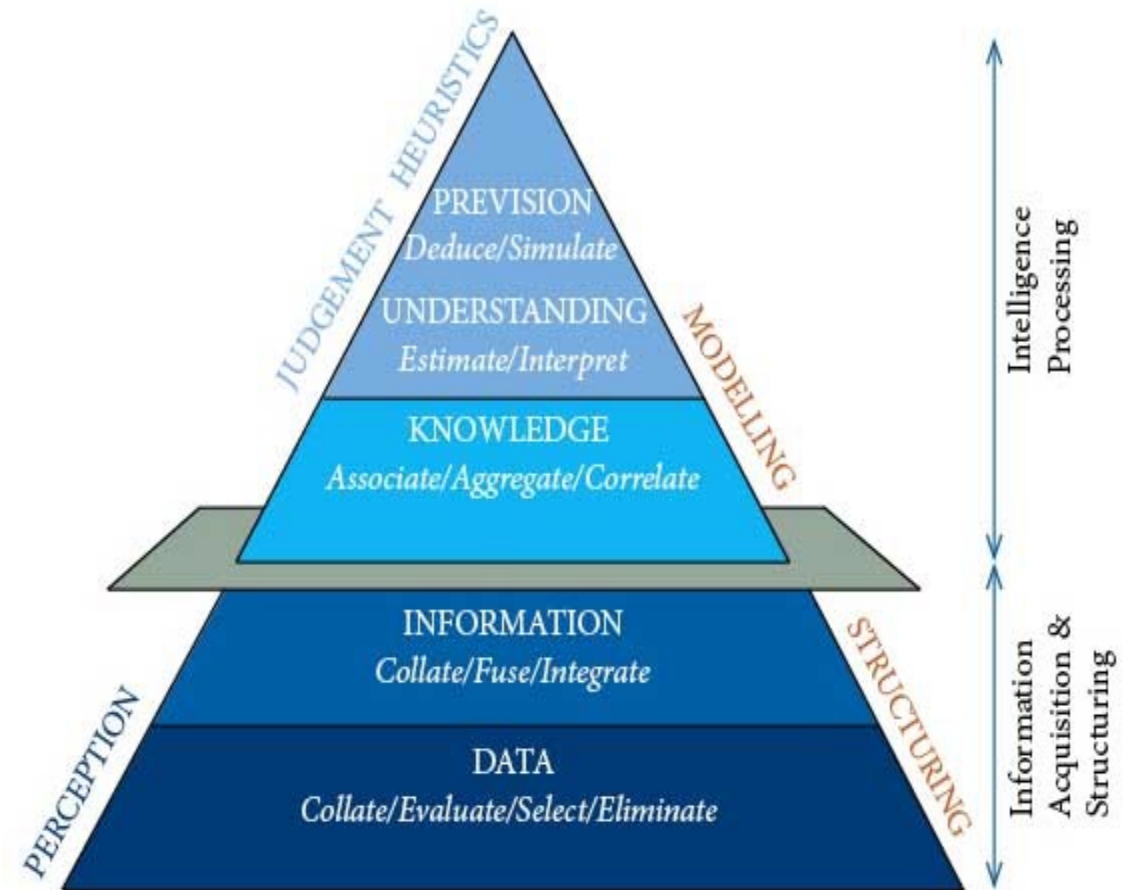
<http://www.asranalytics.com/bi-best-practices/>

Inteligência (foco na **análise de informação**)

- **Sensorial**: sentir e capturar dados e informação
 - De forma distribuída
 - Sem aumento de custos e esforço
- **Filtrar e reduzir** complexidade de dados e informação
 - Suporte à formação de conhecimento
 - Suporte ao entendimento
 - Suporte ao comando e controle
- **Analisar** informação
 - A tempo real
 - Para lidar com contingência
 - Para cenários desconhecidos

Inteligência (artificial) (foco na **capacidade computacional**)

- Stuart J. Russell e Peter Norvig definem inteligência artificial (IA) como um *conjunto de teorias e técnicas usadas para criar máquinas capazes de simular a inteligência humana*
- Definição mais abrangente: área da ciência dos computadores que estuda a *criação de máquinas inteligentes que trabalham e reagem como os seres humanos, aprendendo, planejando, classificando, resolvendo problemas e reconhecendo dados, informação e conhecimento com o objetivo de criação de aplicações autónomas ou de suporte à atividade humana*



Da descoberta da informação à sua exploração

Controlo

- Lado da oferta
- O que deve ser descoberto

Eficiência

- Lado da procura
- Como pode ser descoberto

Eficácia

- Lado do cliente
- Qual o resultado de descobrir

Valor da Informação

- Inteligência nos negócios
- Obter evidências

Análise de informação

- Inteligência
- Obter nexos de causalidade

Capacidade computacional

- Inteligência artificial
- Automatizar a ação

Luis Borges Gouveia

Professor Catedrático na Universidade Fernando Pessoa.

Possui a Agregação em Engenharia e Gestão Industrial (Universidade de Aveiro), Doutoramento em Ciências da Computação (Universidade de Lancaster, UK) e é Mestre em Engenharia Eletrônica e de Computadores pela Universidade do Porto. Os seus interesses estão relacionados com o digital e como as tecnologias podem melhorar a vida das pessoas.

Possui página pessoal Web em <http://homepage.ufp.pt/lmbg/>

