

Kevin Kelly

# INEVITÁVEL

As forças tecnológicas  
que mudarão nosso  
futuro

Janio João Farias Jr.  
João Vitor Lachi Alves



# Kevin Kelly

○ Autor

- Cofundador da revista *Wired*
- Membro do conselho da *Long Now Foundation*
- Referência no mundo da tecnologia e no futuro
  - ◆ The Wall Street Journal
  - ◆ The New York Times
  - ◆ Science
  - ◆ Autor do livro “Para Onde Nos Leva a Tecnologia”
- Curiosidade: consultor de filmes e séries

# O Livro

*Best-seller* do The New York Times

Tendências da tecnologia que irão  
moldar as próximas décadas

Roteiro para esse futuro

“Tão emocionante quanto um livro de ficção científica, mas com base em tendências muito reais, o livro é **o guia de viagem perfeito para este futuro disparar.**”

- Mark Frauenfelder

“Para entender o que vai acontecer quando os objetos forem **alimentados pelas informações da mesma maneira como hoje são alimentados pela eletricidade**”

- Chris Anderson

# O Livro

12 FORÇAS TECNOLÓGICAS QUE  
MUDARÃO NOSSO FUTURO

5 FORÇAS MAIS REPRESENTATIVAS

## Inevitável?

- Resultado de uma mudança tecnológica constante
- Marés de tendências que moldaram as últimas décadas e que devem se expandir e se fortalecer

# O Livro

## 12 MUDANÇAS CLASSIFICADAS EM VERBOS

Transmitir a ideia de ação em movimento

Consideradas inevitáveis por terem raízes na natureza da tecnologia, e não na da sociedade

1. Tornar-se

5. Acessar

9. Interagir

2. Cognificar

6. Compartilhar

10. Rastrear

3. Fluir

7. Filtrar

11. Questionar

4. Visualizar

8. Remixar

12. Começar

# Roda de Conversa



Complementações

&

Discussões

&

Novos pontos de vista

# Agenda

1

Cognificar

Acessar

2

3

Compartilhar

Filtrar

4

5

Rastrear

# Agenda

1

Cognificar

Acessar

2

3

Compartilhar

Filtrar

4

5

Rastrear



# Cognificar

Inserir Inteligência Artificial em coisas inertes

- Revolução maior do que a Revolução Industrial;
- Extremamente poderosa, **onipresente** e barata;

Superorganismo com bilhões de chips conectados  
conhecido como INTERNET

- Todos os dispositivos conectados irão **usufruir** e **contribuir**;



Nova era da  
medicina

# Investimentos no setor

- A medicina é apenas o começo;
- Mais de 18 bilhões de dólares investidos no setor entre 2009 e 2015;
- 2014: 322 organizações receberam investimentos de US\$ 2 bi;

2011 a 2015

Crescimento de 70% a.a.



Pesquisadores ensinaram uma IA a **aprender** a jogar um jogo de fliperama

# Novos Negócios

- Barata;
- Confiável;
- Praticamente invisível;



Bastará nos conectarmos à rede para receber **Inteligência Artificial** da mesma forma como recebemos **energia elétrica** ao ligar uma tomada

- Vida a objetos inertes;
- Tudo poderá se tornar algo novo;

**Pegue X + Inteligência Artificial**

# Exemplos de Negócios

- **Design de Interiores:** uma IA aprenderia a criar o design ideal para cada pessoa;
- **Cognificação do Direito:** IA a serviço de compilar argumentos legais;
- **Lavanderia Cognificada:** roupas inteligentes monitoradas por nanosensores

# O Futuro da Google

Serviço de buscas de graça

“Na verdade, estamos criando uma IA”

- **80% do faturamento** da Google é proveniente de **anúncios**;
- Usar IA para melhorar as buscas pode ser um pensamento retrógrado;
- **Utilizar as buscas para melhorar sua IA**;

Cada busca é uma aula particular para a IA

Até 2030, **o principal produto da Google será sua IA**

**Formação de monopólios**

# Eventos que desencadearam o crescimento das IAs

1.

## **Computação paralela barata**

Ocorrência simultânea de processos diferentes  
GPUs - Unidades de Processamento Gráfico

2.

## ***Big Data***

Toda IA precisa ser ensinada  
A nave espacial e a IA

3.

## **Melhores Algoritmos**

Domínio das relações do algoritmo: 1950 - presente  
Camadas de códigos empilhadas - reconhecimento facial

# Cognificar

Que tipo de IA será desenvolvida nas próximas décadas?

- Tarefas especializadas;
- Atividades além da capacidade humana;
- **Não há necessidade de uma consciência artificial;**

Dessa forma, as máquinas mais importantes serão aquelas capazes de **pensar aquilo que os humanos não são capazes de pensar**

- Resolução de mistérios da matéria escura ou da mecânica quântica;
- IAs intermediárias capazes de criar IAs mais sofisticadas;
- Os problemas irão exigir formas de pensar diferentes.

# Ciência & Novas Formas de Pensar

→ **Método científico** tradicional baseia-se no **modo de saber do homem**;

Como progredir com critérios de novas mentes que pensam de forma totalmente diferente?

→ **Conflito Cultural:** não será fácil aceitar respostas de uma inteligência não humana como verdades;

Não estaremos definindo apenas o que é uma IA.  
**As IAs nos ajudarão a definir o que é ser humano**

→ O maior benefício da IA pode estar no fato de que ela nos ajudará a definir a humanidade.



# Robôs

- **Robôs terão a maior atenção da humanidade;**
- **Robôs são inevitáveis e a substituição do trabalho é uma questão de tempo;**
  - ◆ Tarefas repetitivas;
  - ◆ Informação Intensiva;

Preconceitos podem estar nos cegando  
Robôs e Aviões

- **Aparência e formas de pensar serão extremamente diferentes;**

Grandes benefícios advindos do que não podemos fazer  
Robôs farão o que jamais seríamos capazes de fazer

# Corrida

“Não estamos disputando uma corrida **contra** as máquinas, estamos em uma corrida **com** as máquinas” - **Kevin K.**

- Quanto **melhor soubermos trabalhar com elas**, mais bem sucedidos seremos;
- Novas ocupações e motivações para **superar desafios que irão expandir quem somos.**

Graças aos robôs, possivelmente nos tornaremos mais humanos do que jamais fomos



# Agenda

1

Cognificar

Acessar

2

3

Compartilhar

Filtrar

4

5

Rastrear

# Acessar

“O **Uber**, maior empresa de táxis do mundo, **não possui nenhum veículo**. O **Facebook**, a corporação de mídia mais popular, **não cria conteúdo**. O **Alibaba**, varejista mais valioso, **não conta com estoque**. E, por fim, **Airbnb**, a maior rede de hospedagem do planeta, **não possui nenhum imóvel.**”

- Tom Goodwin

The Netflix logo is displayed in white, bold, sans-serif capital letters on a solid red rectangular background.

# Acessar

1. Desmaterialização
2. Em Tempo Real e Sob Demanda
3. Descentralização
4. Sinergia de Plataforma
5. Nuvem

# Desmaterialização

Latas de metais têm **20%** do peso que tinham em 1950

O peso dos automóveis reduziu **25%** desde 1970

---



# Em Tempo Real e Sob Demanda

**UBER**

- Eficiência no atendimento
- Acompanhamento instantâneo
- Comodidade no pagamento

---

Nós tendemos a querer as coisas de imediato. E os serviços que geram acesso permitem isso.





## Em Tempo Real e Sob Demanda

**“A posse é casual, inconstante. Perde rapidamente para uma novidade melhor. A assinatura, por outro lado, proporciona uma torrente infinita de atualizações, edições e versões.”**

- Kevin Kelly

# Descentralização

Ação ou fato de dar mais **independência** às autoridades locais.

---

**Bitcoin:** Sem necessidade de um banco central para fiscalização, precisão ou regulamentação.

## BLOCKCHAIN

“Aquilo que todo mundo possui não pertence a ninguém”

- Kevin Kelly

# Sinergia de Plataformas

Base criada por uma empresa para **abrigar a criação de produtos e serviços** de outras empresas.



facebook®



UBER



Spotify®

A intenção das plataformas é **gerar lucro para si e agregar valor ao cliente**, independente de cooperação ou competição entre seus integrantes.

Nuvem

↑ Capacidade da nuvem

↓ Tamanho dos dispositivos

Se não há a necessidade de armazenar, os dispositivos se tornam **janelas de acesso.**

---

E quando a nuvem se tornar uma **extensão do “eu”?**

# Acessar

O **Acesso** no lugar da posse física já é **inevitável**.

Teremos **posse dos nossos pensamentos** no futuro, ou apenas **acesso a eles?**

# Agenda

1

Cognificar

Acessar

2

3

Compartilhar

Filtrar

4

5

Rastrear

# Compartilhar

## VERSÃO TECNOLÓGICA DO SOCIALISMO

- Internet sem fronteiras;
- Comunicação em rede;
- Serviços para uma economia global integrada;

**SISTEMA CONCEBIDO PARA REFORÇAR A AUTONOMIA INDIVIDUAL E IMPEDIR A CENTRALIZAÇÃO EXTREMA**

- Descentralização extrema;

**Socialismo:** melhor termo para expressar tecnologias cujo poder depende de **interações sociais**

# Economia do Compartilhamento

**Novo Socialismo:** multidões trabalhando por um objetivo e compartilhando seus produtos com todos os demais.

- Trabalho sem salário;
- Benefícios gratuitos;

**COMPARTILHAR**

- Atitudes, técnicas e ferramentas que promovem a **colaboração e a coordenação**





# Níveis de Desenvolvimento

1. Compartilhamento →

Compartilhar é a forma mais branda do socialismo digital e constitui a **base para os níveis superiores** de engajamento

2. Cooperação

*ingrediente básico para o mundo em rede*

3. Colaboração



1,8 bi de fotos postadas por dia

4. Coletivismo



+ *coordenação*



# Níveis de Desenvolvimento

## 4. Coletivismo

### *Novo sistema operacional político*

Maximizar a autonomia individual e o poder coletivo de quem trabalha em regime de colaboração

*Comunismo Clássico* X *Livre Mercado*

Planejamento centralizado  
e isento de propriedade

Caótico

***Coordenação pública descentralizada***

*Supera ambos os sistemas*

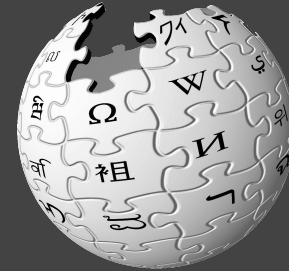
# Nova Lógica de Trabalho

- Pessoas trabalhando de graça em projetos;
- Relação desproporcional entre esforço empregado e o retorno obtido;

## ***Lógica que não faz sentido para o capitalismo***



Linux



- No lugar do dinheiro, as pessoas buscam experiência, prazer e reputação.

Pesquisa com 2784 desenvolvedores de código aberto

“Aprender a desenvolver novas habilidades”

“Trabalho de graça para melhorar meu maldito software.”

# O Livre Mercado e a Tecnologia Social

- No século passado o livre mercado resolveu uma série de problemas;
  - ◆ Setor de Comunicações;
  - ◆ Setor de Correios;

*Repetir o mesmo truque com a tecnologia social colaborativa*

- Aplicar o socialismo digital a **problemas que o livre mercado não consegue resolver;**
  - ◆ Atendimento hospitalar aos despossuídos;
  - ◆ Livros universitários gratuitos;
  - ◆ Financiamento de medicamentos para doenças raras;

*A cada tentativa o compartilhamento se mostra mais forte*

# Bottom up & Top down

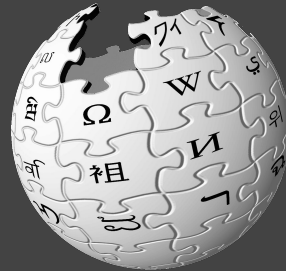
**A descentralização é o grande fenômeno das últimas décadas**

- Hierarquia das organizações tem se transformado;
- *Bottom-up* promete nos levar cada vez mais longe;

*Ainda assim, o **bottom up** por si só não basta*



Linux



**Modelos híbridos**

**“A dose adequada de hierarquia é aquela suficiente para dar vida a um grande coletivo.”**

# Era Dourada

O volume de trabalho produzido na próxima década irá ser muito maior do que dos últimos 50 anos

## *Quantidade e Variedade*

- Criação de conteúdo muito facilitada;
- 2015: meia dúzia de autores “desconhecidos” venderam milhões de e-books;
- Nunca tivemos audiência tão vasta;
- Nichos especializados;

Gangnam Style  
**3,2 bi de  
visualizações**

Hoje, o **público é rei**  
Mas quem irá remunerar os criadores?

# Crowdfunding

**R:** Uma nova tecnologia de compartilhamento

→ Fãs bancam coletivamente seus projetos favoritos;



**KICKSTARTER**

**150 mil** projetos  
**15 milhões** de pessoas  
**US\$ 50 bi**

→ Projetos que, de outra forma, não saíam do papel;

→ Mecanismo de proteção aos financiadores;

**40%** dos projetos  
**atingem sua meta de  
investimento**

→ Plataformas similares ao redor do mundo;

*O maior poder da economia de compartilhamento encontra-se na **participação societária de fãs***

- Uma bolsa de valores extremamente acessível e **sem a burocracia necessária hoje para se realizar uma IPO;**

*P2P para que qualquer pessoa possa oferecer ações de seu empreendimento*

- Inegável que precisaremos de uma **regulamentação mínima** para garantir a segurança dos acionistas;



# Outras Iniciativas de Compartilhamento

Pequenos empréstimos e grandes empréstimos

The Kiva logo is displayed in a bold, green, lowercase sans-serif font.

**Qualquer pessoa,  
de qualquer lugar  
do mundo,** pode  
emprestar dinheiro

**Dreams are universal, opportunity is not.**

Lend as little as \$25 to create opportunity  
for people around the world.

Start lending

**81** países

**US\$ 1,2 bi**

**97%** de taxa de devolução

# Outras Iniciativas de Compartilhamento

Prêmio por um serviço ou problema solucionado

# NETFLIX

**US\$ 1 mi**

Otimização do sistema de recomendação



Comunidade trabalha para atender sua necessidade. Paga o serviço que mais lhe agrada.



topcoder<sup>TM</sup>

Administra competições de programação

# Fechamento

Mobilizar multidões  
promete **nos levar mais longe** do que podemos  
imaginar

No futuro, será a  
**melhor forma de desenvolver uma ideia ou um projeto**

## *TUDO PODERÁ SER COMPARTILHADO*

- Comunidade científica poderá aprender dessa forma;
- Experimentos compartilhados;
- Projetos desenvolvidos de forma compartilhada;
- Trabalhar com as **melhores mentes de qualquer lugar do mundo**;
- Todo o processo será compartilhado.

*Levaremos menos tempo para aprender e atingir objetivos*

# Agenda

1

Cognificar

Acessar

2

3

Compartilhar

Filtrar

4

5

Rastrear

# Filtrar

Nunca geramos tantos dados e conteúdos como hoje.

**8 milhões** de canções

**2 milhões** de livros

**16 mil** filmes

**30 bilhões** de posts em blogs

**183 bilhões** de tweets

**400 mil** novos produtos

# Filtrar

- A **população mundial vem crescendo**, e o **tempo livre também**.
- Hoje, temos milhares de opções:
  - ◆ Lugares para visitar nas férias
  - ◆ Restaurantes para ir aos finais de semana
  - ◆ Cursos online de diferentes conhecimentos
  - ◆ Vídeos no youtube
  - ◆ Locais de lazer
  - ◆ ...

Não temos **tempo** para explorar tudo. Precisamos de suportes que no ajudem a **FILTRAR**.

# Filtrar

→ Guardiões

→ Intermediários

→ Curadores

→ Marcas

→ Governos

→ Ambiente cultural

→ Amigos

→ Próprio


# Filtrar

→ Teremos nossa concentração focada naquilo que gostamos.

O **desafio** será reduzir a quantidade de opções a uma **escala satisfatória**.

Who to follow · Refresh · View all

-  **Bing Travel** @fareologist  
Tweets on Travel  
[Follow](#)
-  **Bhasker Kode** @bhaskerkode  
Followed by Pratheeswaran and ...  
[Follow](#)
-  **Nikon Rumors** @nikonrumors  
Tweets on Nikon  
[Follow](#)



STEVENSON & MESTO  
MATTERBOX

Your Daily Mix 6

**Daily Mix 6**

Cientes que compraram este item também compraram



- PLATAFORMA**  
A REVOLUÇÃO DA ESTRATÉGIA  
Geoffrey G. Parker  
★★★★★ 7  
Capa comum  
R\$ 74,90
- TRANSFORMAÇÃO DIGITAL**  
Repensando o Seu Negócio Para a Era Digital  
David L. Rogers  
★★★★★ 10  
Capa comum  
R\$ 39,50
- ORGANIZAÇÕES EXPONENCIAIS**  
Ismail Salim  
★★★★★ 47  
Capa comum  
R\$ 38,05



# Filtrar

**Perigo** em ser direcionado apenas àquilo que **gostamos e concordamos**.

***Overfitting***: ficar **limitado a um pico abaixo do ideal**. Comporta-se como se tivesse chegado ao topo, **ignorando o que o cerca**.



**Aspectos políticos**

# Filtrar

→ Filtro que mostra o que meus amigos gostam, **além do que conheço**



Círculo de amigo não é um filtro-bolha.

---

“Os melhores professores têm um talento especial para ensinar conteúdos tediosos. Os melhores filtros também deverão fazer isso”

- Kevin Kelly

Filtrar

Google

**35 bilhões** de e-mails por dia  
**2 milhões** de páginas por minuto  
**30 trilhões** de páginas por ano

---

O Google deveria me oferecer opções mais:

- **Populares?**
- **Confiáveis?**
- **Personalizadas?**
- **Originais?**

# Filtrar



“Num mundo de  
abundância, a única  
escassez é a de atenção  
humana.”  
- Herbert Simon

# Filtrar

**CPM - Custo por mil:** custo de mil visualizações.

**Outdoors:** U\$ 3,50

**TV:** U\$ 7,00

**Revistas:** U\$ 14,00

**Jornais:** U\$ 32,50

---

(Renda anual) / (# horas gastas)

**TV:** U\$ 0,20

**Jornais:** U\$ 0,93

**Internet:** U\$ 3,50

# Filtrar

É **difícil** captar a **atenção** humana. Isso é uma **adaptação** ao ambiente em que vivemos.

Comece a reparar nas **experiências humanas.**

Precisamos de **filtros.** Eles são **inevitáveis.**

# Agenda

1

Cognificar

Acessar

2

3

Compartilhar

Filtrar

4

5

Rastrear

# Rastrear



- Termômetros
- Frequência cardíaca
- Ondas cerebrais
- ...

Monitoramento a **longo prazo:**

Definição de um **normal**  
**personalizado**



# Rastrear



***Lifestream:*** um fluxo de documentos, ordenado no tempo e que atua como um **dicionário de sua vida eletrônica.**



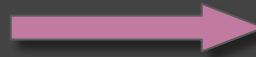
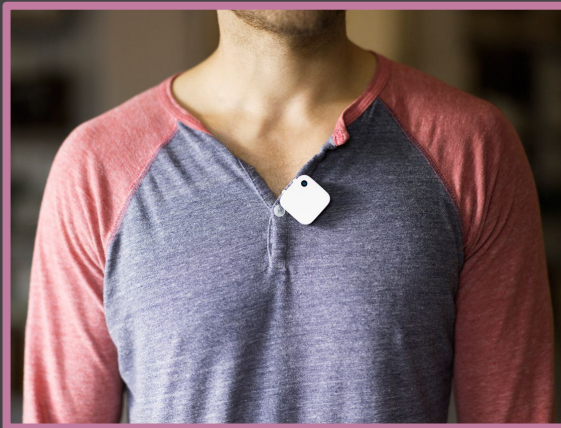
***Ativo e consciente***

***David Gelernter***

# Lifelogging

**Lifelogging:** Registrar **absolutamente tudo.**

- Extremamente **ineficiente**, mas **viável**
- Criar uma **memória completa de tudo**
- **Passivo e Inconsciente**



# Lifelogging

1. **Monitoramento** ininterrupto de indicadores de **saúde**
2. **Memória** interativa de quem **conhecemos** e **experiência que vivemos**
3. **Arquivo** completo de tudo que já **produzimos**
4. Meio de **organização, reestruturação** e **interpretação** da vida

# Lifelogging

## → Normas Sociais

- ◆ Mania nerd
- ◆ Inconveniência



---

## → Quantidade de dados:

- ◆ Armazenar
- ◆ Interpretar

# Monitoramento

- Automóveis
- Serviços públicos
- Celulares
- Cartões de crédito
- Atividades da web
- Streaming
- Cartões de supermercados



# Rastrear

Produção global de  
informação cresce a uma  
taxa anual de

66%

---

**Metainformação:** informações geradas  
a partir de outras informações.

# Rastrear

As pessoas estão dispostas a abrir mão da **privacidade** para terem conteúdos **personalizados**?



**Covisão:** uma **vigilância cooperativa**, caracterizada pela **reciprocidade** e **transparência**.

# Anonimato

**Anonimato** é como um metal precioso, em grandes quantidades pode ser extremamente tóxicos. Mas na quantidade ideal, é imprescindível para o funcionamento do sistema.

---

“O anonimato desperta o pior em nós”

- Kevin Kelly

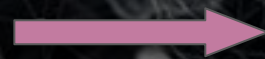


# Rastrear

Quantificar **tudo** que fazemos.

## Próximos passos:

- Traduzir
- Interligar
- Gerar inteligência



# Cognificar



CONCLUSÃO

# O bem e o mal

Não existe tecnologia que não possa ser subvertida para causar o mal

- Consequências negativas devem seguir as mesmas tendências apresentadas;
- Problemas da humanidade se tornarão mais descentralizados e baseados em dados
  - ◆ crimes
  - ◆ falsidades
  - ◆ torturas
  - ◆ corrupção
  - ◆ terrorismo

Ciclo onde o bem provoca o mal e vice-versa

Cada ciclo gera novas oportunidades e opções

***LIBERDADE***

Base para o progresso humano e a felicidade individual

# Questionar

Iremos enxergar as tecnologias como se tivessem se tornado uma coisa só

**50 bi**

de dispositivos conectados até 2020

Ferramentas que nos levarão a mais respostas e **mais perguntas**

Expansão do horizonte da humanidade

Avanços recentes expandem nosso conhecimento mas **atestam também nossa ignorância**

- Sabemos pouquíssimo a respeito do universo, 96% de sua energia está fora da nossa visão;
- IA, manipulação genética e computação quântica;

A humanidade ainda irá formular suas mais importantes perguntas

# Questionar

- Tecnologias de geração de respostas continuarão essenciais;
  - ◆ onipresentes
  - ◆ instantâneas
  - ◆ gratuitas
- Tecnologias de geração de **perguntas terão ainda mais valor;**

“Os **criadores de perguntas** serão vistos, justificadamente, como os impulsionadores de novos setores, marcas, possibilidades e **novos universos a serem explorados** pela inquieta espécie humana.”

- Kevin Kelly

# “HOLOS”

## O futuro terá inveja da nossa geração

- Estamos testemunhando o início da associação de bilhões de mentes humanas, bilhões de dispositivos conectados e uma supramente da qual dificilmente conseguiremos nos separar;

## O mundo hiperconectado afetará todos os aspectos da cultura humana

- Por esse e outros motivos devemos nos preocupar e refletir

A esse universo hiperconectado com objetos inertes, mentes humanas e inteligências artificiais dá-se o nome de “**HOLOS**”

---

# INEVITÁVEL

---

**OBRIGADO!**

## Perguntas & Discussões

EMC5003 - Tecnologia e Desenvolvimento  
Prof. Walter Bazzo  
Prof. Luiz Teixeira

Janio João Farias Jr.  
João Vitor Lachi Alves