

**Sessão 1:
Poder e tecnologia:**

A cadeia alimentar digital

O que queremos dizer quando falamos de digitalização dos sistemas agro-alimentares?

A aplicação de ferramentas digitais, estratégias e modelos de negócio à alimentação e agricultura, especialmente à cadeia de valor agro-alimentar.

A aplicação de **ferramentas digitais, estratégias e modelos de negócio** à alimentação e agricultura, especialmente à cadeia de valor agro-alimentar.

Algumas definições:

Dados: Forma de informação legível por computador.

Big Data: Ferramentas computacionais para analisar conjuntos de dados extremamente grandes para revelar padrões, tendências e associações.

Tomada de decisão automatizada (Inteligência Artificial ou "IA") :

Também conhecido por Aka. "aprendizagem mecânica" ou "aprendizagem profunda" .

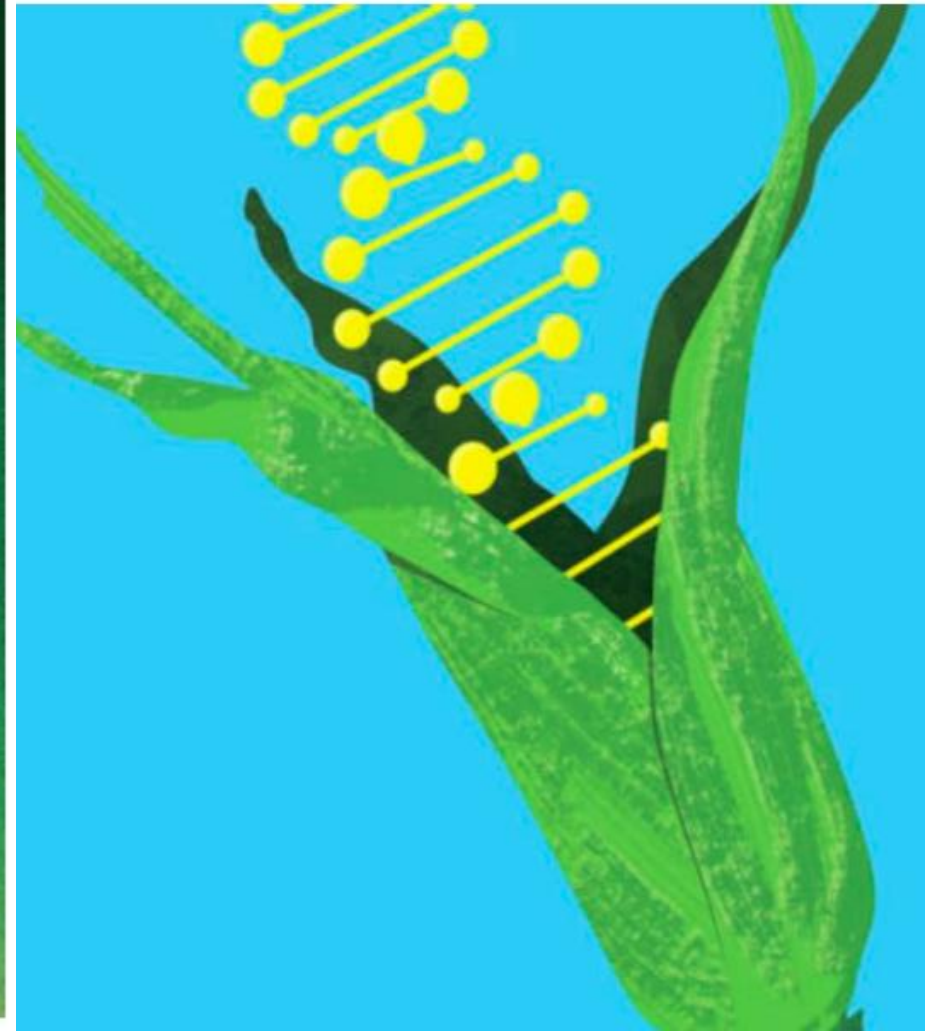
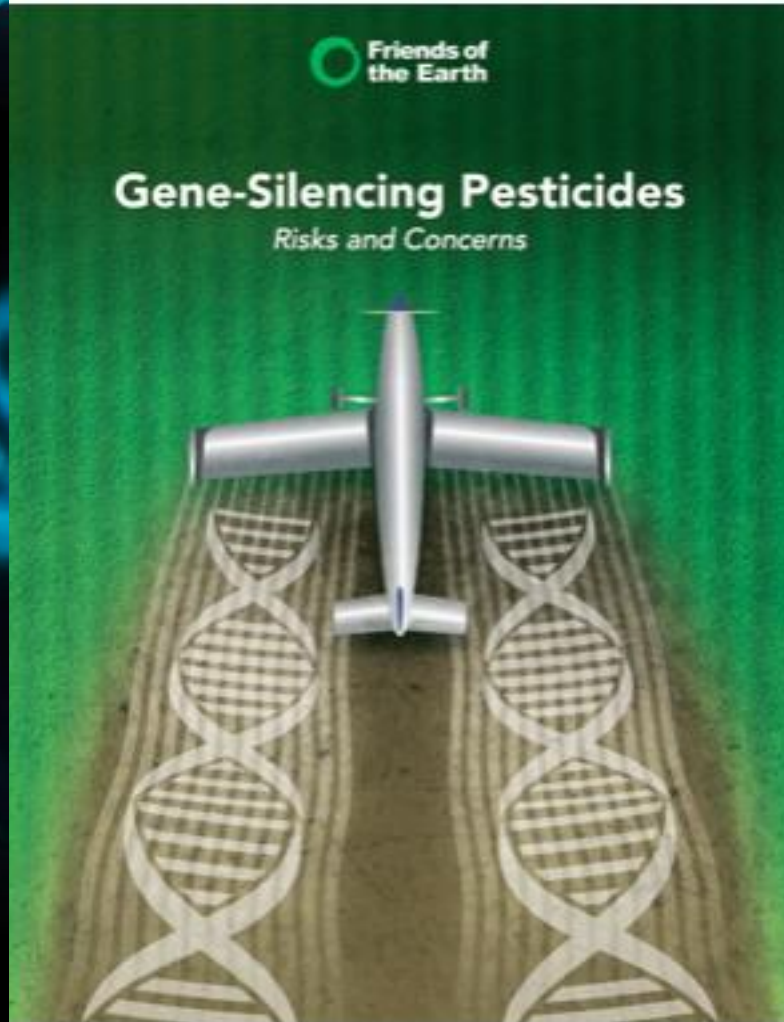
Utilização de algoritmos e "redes neurais" que ordenam através de dados para identificar e "aprender" padrões e fazer previsões para a tomada de decisão automatizada.

A aplicação de **ferramentas** digitais, estratégias e modelos de negócio à alimentação e agricultura, especialmente à cadeia de valor agro-alimentar.

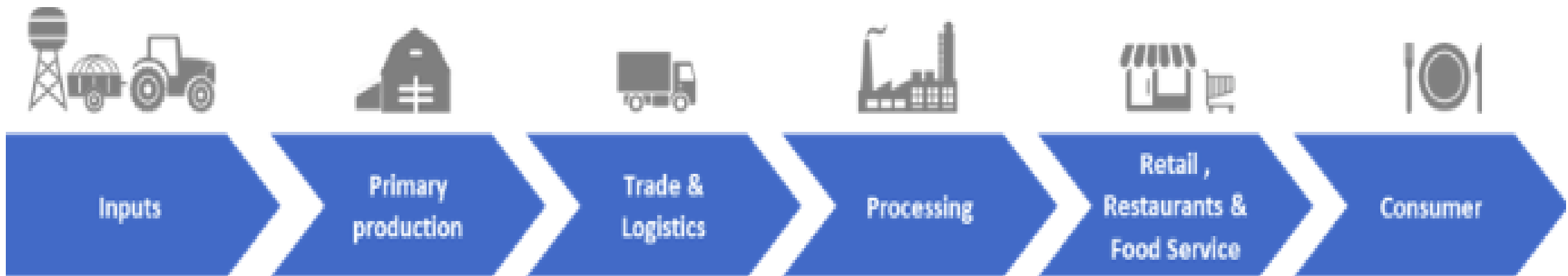
Exemplos: drones e robôs, plataformas de aconselhamento agrícola com base em dados, contratos inteligentes, entrega de alimentos e compras de mercearia em linha.

Estes, por sua vez, dependem de sensores de dados omnipresentes, redes de dados e cadeias de blocos.

Biodigital: onde grandes dados e ferramentas de inteligência artificial tornam possível a manipulação da biologia.



A aplicação de ferramentas digitais,
estratégias e modelos de negócio à
alimentação e à agricultura,
especialmente **à cadeia de valor.**

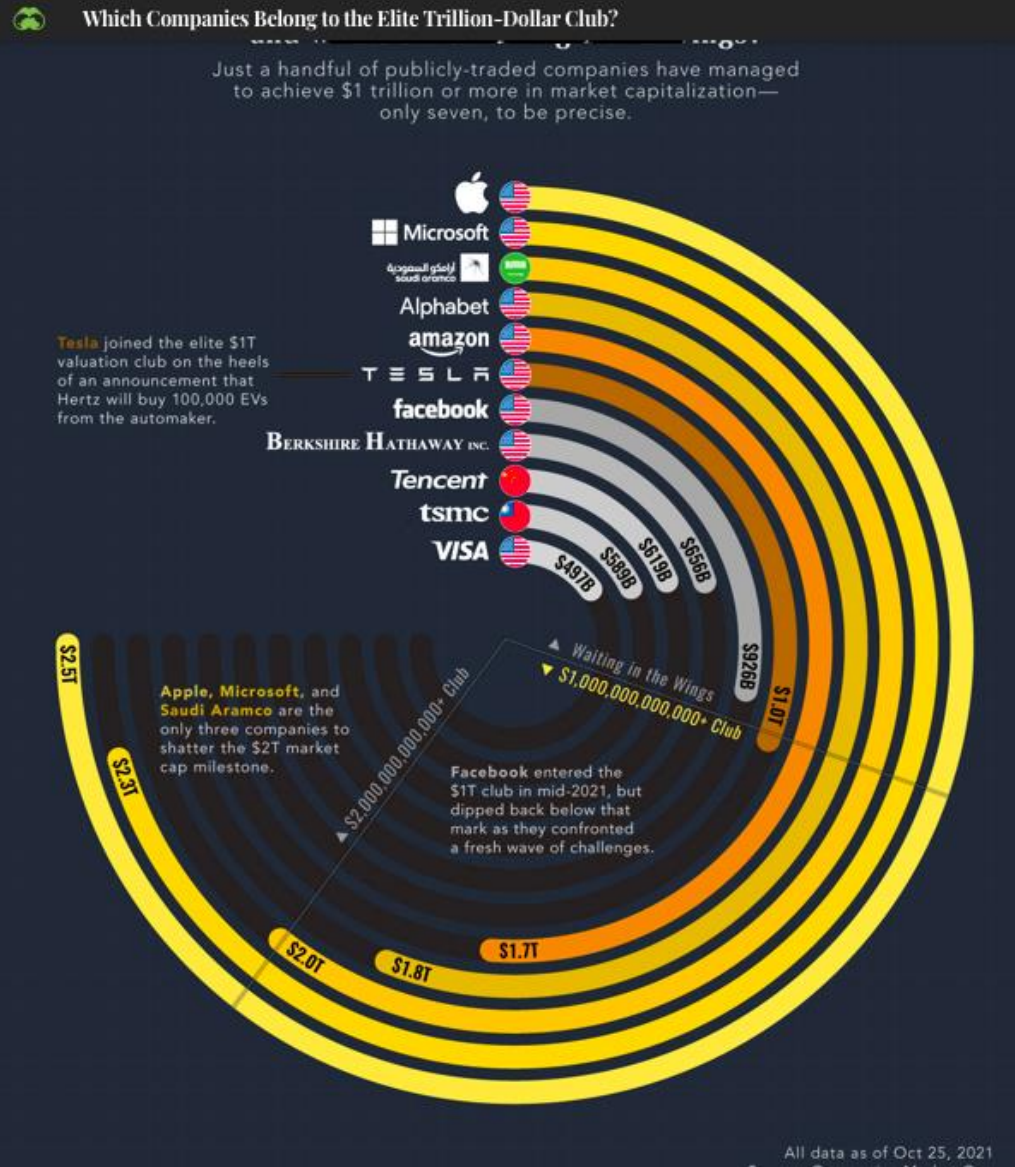








A cadeia de valor agro-alimentar digital.



A aplicação de ferramentas digitais,
estratégias e modelos de negócio à
alimentação e agricultura, especialmente
à cadeia de valor agro-alimentar.

Capitalismo digital, capitalismo informativo, colonialismo de
dados, capitalismo de vigilância, 4ª revolução industrial -
também: Internet das Coisas, Web 3.0



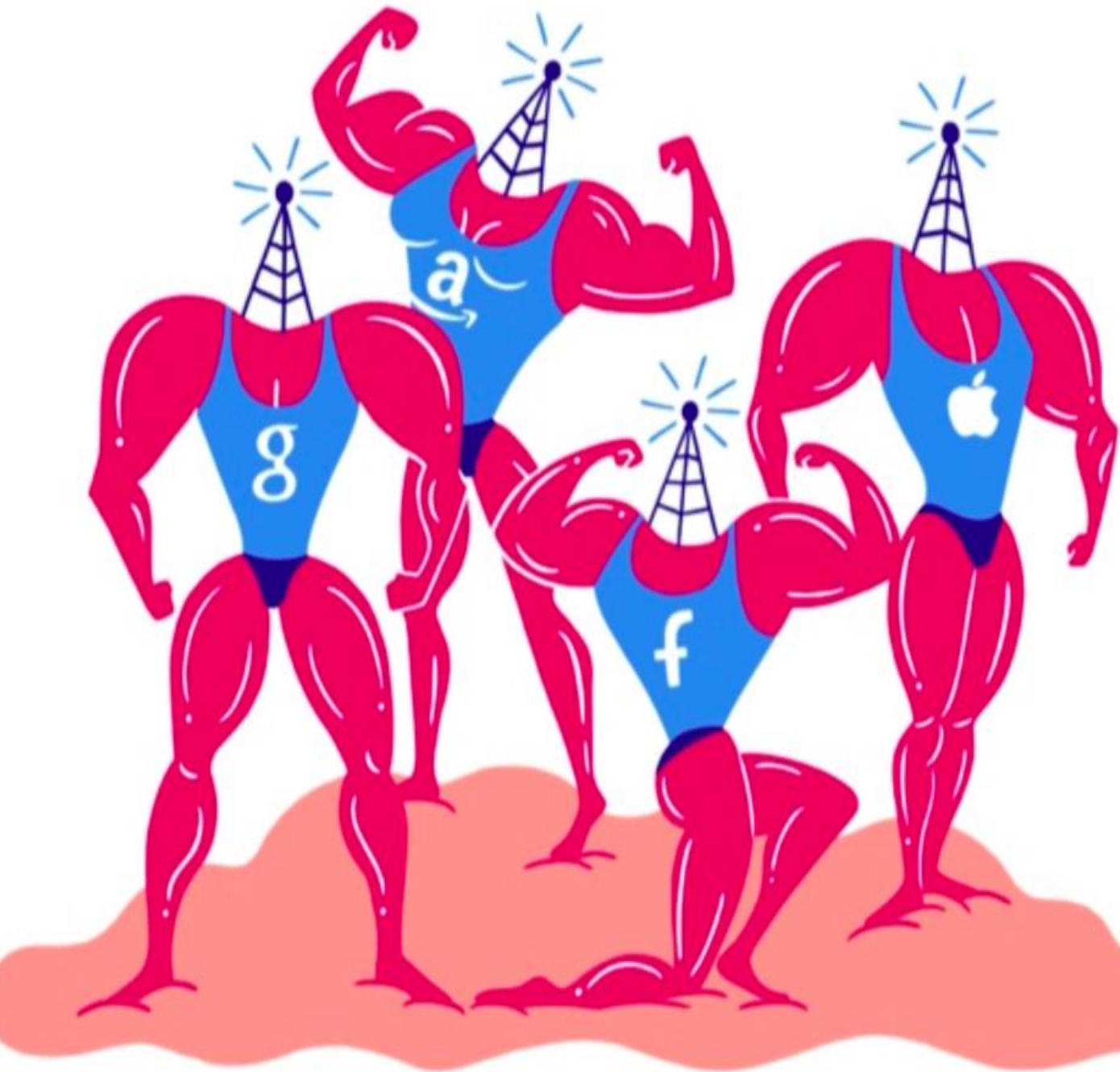
1		Apple AAPL	\$2.693 T
2		Saudi Aramco 2222.SR	\$2.265 T
3		Microsoft MSFT	\$2.103 T
4		Alphabet (Google) GOOG	\$1.689 T
5		Amazon AMZN	\$1.554 T
6		Tesla TSLA	\$1.037 T

Tendência 1: Os principais agentes do agronegócio transformam-se em agentes de dados/digitais:

"Pude facilmente ver-nos nos próximos cinco a dez anos como uma empresa de tecnologia da informação", Rob Fraley. Director de Tecnologia, Monsanto (2013)

"Estamos a transformar de uma empresa de maquinaria numa empresa de tecnologia inteligente", - Martin Kremmer, director do ETIC, John Deere European Technology Centre.

"Costumávamos vender pesticidas, sementes e fertilizantes. Agora somos uma empresa de serviços agrícolas: vendemos serviços e tecnologia...", - Mao Feng, Brand Manager, John Deere European Technology Centre. - Mao



Tendência 2 : Os grandes titãs tecnológicos estão a entrar agressivamente na alimentação e agricultura: Amazon, Microsoft, Alibaba, Google, IBM...

aws





Microsoft to Collaborate with AGRA to Bring about Technological Solutions in Agriculture

 Jodie Miller · September 13, 2019 · Last Updated: September 8, 2020 1 minute read





Microsoft's

FarmBeats



“O nosso objectivo é assegurar que nos próximos 10 anos, pelo menos metade dos pequenos agricultores nas nossas áreas prioritárias terá acesso e beneficiará dos serviços digitais.”

BILL & MELINDA
GATES *foundation*



Os dados são o novo petróleo

Capitalismo de Vigilância

Gêmeos Digitais, Loops de Controlo e Manipulação (Nudge)



The Economist  @TheEconomist · 2h

O recurso mais valioso do mundo não é o petróleo, são os dados.





- Land data
- Moisture data
- Input cost data
- Pest data
- Microbial data
- Weather data
- Food safety data
- Commodity price data
- Production data
- nutrigenomic data
- Nutrient data
- Soil data
- Energy data
- Genomic data
- Chemical data
- Harvest data
- Agrobiological data
- Logistics data
- Traffic data
- Consumer trends data
- sales data
- Waste data



Input → Farm → Processing → Distribution → Retail → Consumer

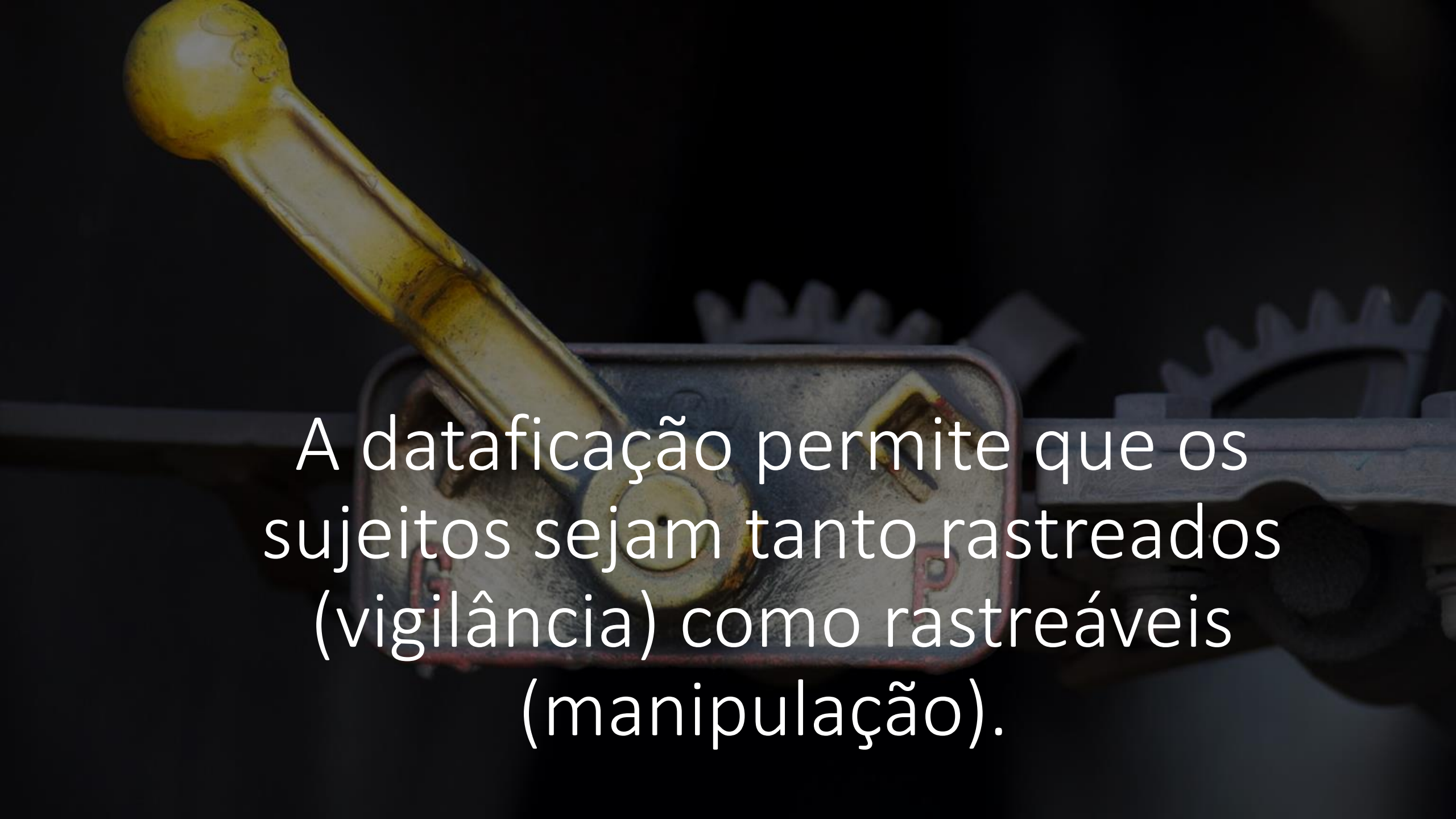
hospital
appeared out
banner of the Spanish
Like the Caribbean people, we

something truly unprecedented.
Once we searched Google, but

now Google searches us. Once we
thought of digital services as free,
but now surveillance capitalists
think of us as free.

then there's the "technology"

Costumávamos pesquisar no Google, agora o Google pesquisa-nos a nós. Em tempos pensávamos que os serviços digitais eram livres, mas agora é o capitalismo de vigilância que nos vê como recursos livres.

A close-up photograph of a mechanical lock mechanism. A yellow handle with a rounded end is inserted into the lock. The lock body is metallic and shows internal gears and components. The background is dark and out of focus, showing more gears.

A dataficação permite que os sujeitos sejam tanto rastreados (vigilância) como rastreáveis (manipulação).

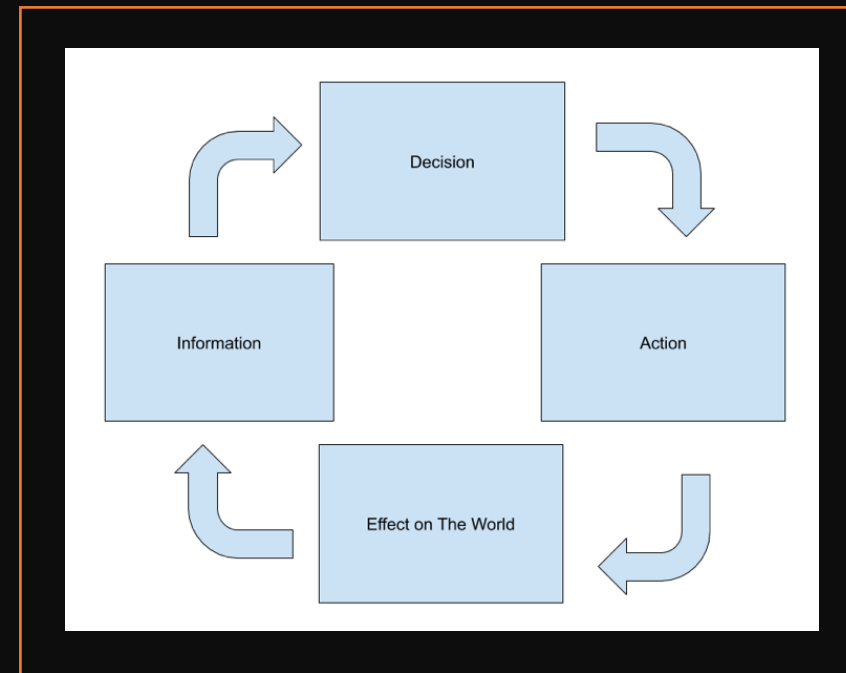


Gêmeos digitais - "Bonecos voodoo digitais"

- Tristan Harris explica como o serviço de vídeo do YouTube tem funcionado para reter os utilizadores: "No momento em que toca a jogar, acorda um avatar, uma versão voodoo doll de si dentro de um servidor Google. E esse avatar, com base em todos os cliques e gostos e tudo o que fez "são como os seus cortes de cabelo e unhas dos pés e limalhas de unhas que fazem o avatar parecer e agir cada vez mais como você, para que dentro de um servidor Google possam simular cada vez mais possibilidades sobre se eu clicar em si neste vídeo, se eu clicar em si neste vídeo, quanto tempo ficaria?"

- **Cibernética:** o estudo das comunicações e controlos de qualquer sistema através da utilização de tecnologia. Vem da palavra grega que significa "A arte de dirigir".

- **Loops de controlo:** um sistema auto-corrector que detecta, analisa, decide, ajusta e depois actua em direcção a um objectivo.



O Bayer Climate Field View tem mais de metade do mercado para plataformas agrícolas digitais

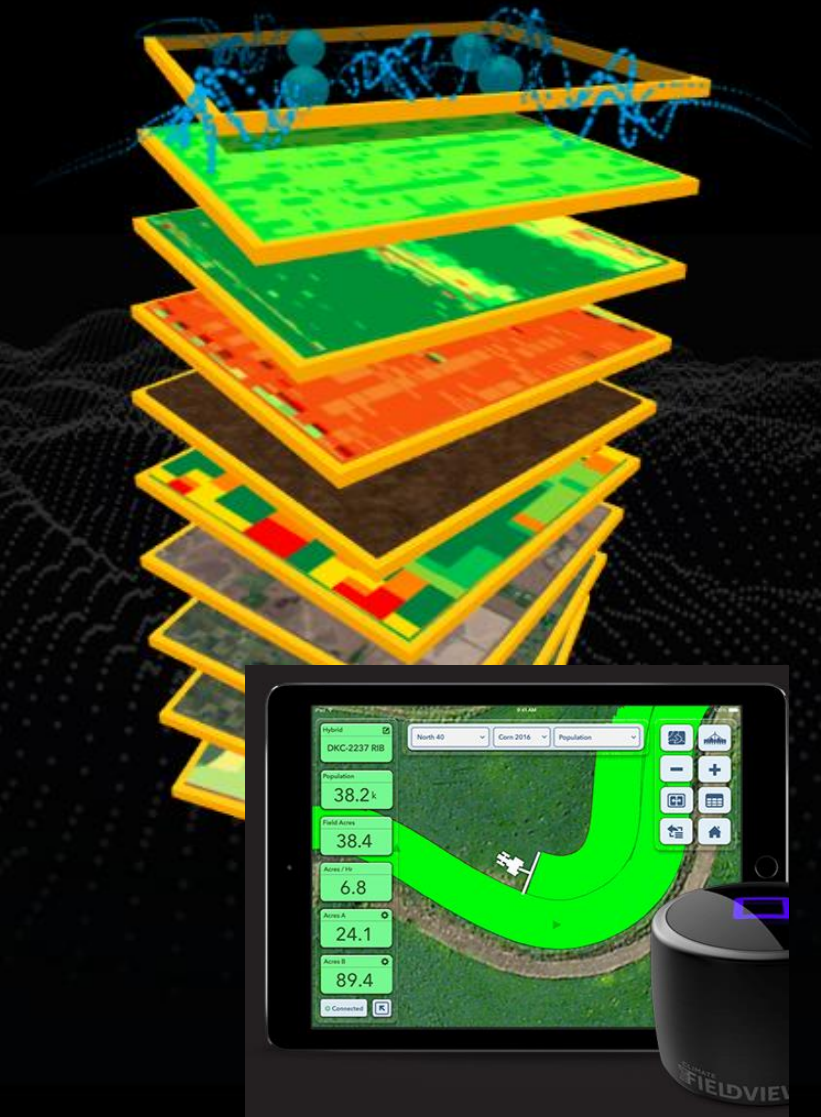
180 milhões de hectares - 23 países - 70 parceiros - 87,5 mil milhões de pontos de dados



No Datapoint Is Too Small

Down to the most minuscule of details, we test our assumptions on the grandest of scales. Searching an immense library of genetic data all the way to the speed of a tractor driving across a field. Before a recommendation is ever sent to your tablet, it's been analyzed with advanced, predictive science-driven algorithms. Because close enough is not good enough.

Climate FieldView™ exists to enhance what you know about your fields. Filter through every layer of data to arrive at measured and objective insights. And discover exactly what you need to make each acre more profitable.



Lock –Ins...

Get FieldView™ free for one year when you enroll in BayerValue

[SIGN UP FOR FIELDVIEW](#) [LEARN MORE ABOUT BAYERVALUE REWARDS](#)

The advertisement features a bright orange background. On the right, a person's hands are shown holding a tablet displaying a green field with a red location marker. A large white plus sign is positioned to the left of the tablet. Below the text, there are two white buttons with orange text: 'SIGN UP FOR FIELDVIEW' and 'LEARN MORE ABOUT BAYERVALUE REWARDS'. A black arrow points to the right below the buttons.



50% off FieldView Hardware

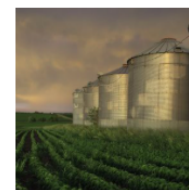
Purchase products from a minimum of two BayerValue segments and save 50% off the cost of your Climate FieldView hardware as a rebate on your BayerValue cheque*

*Offer applies to hardware purchased on the Climate FieldView order portal only and receive up to a maximum of \$2,000 rebate



DAY

ermal Camera for



MARKETING

24, 2021

added to gains . Mike
dated: 02-24-2021

Home > News > Business News

BAYER MOVES AHEAD WITH OUTCOME-BASED PRICING MODEL

THIS BUSINESS MODEL SELLS A YIELD GOAL INSTEAD OF PRODUCT.

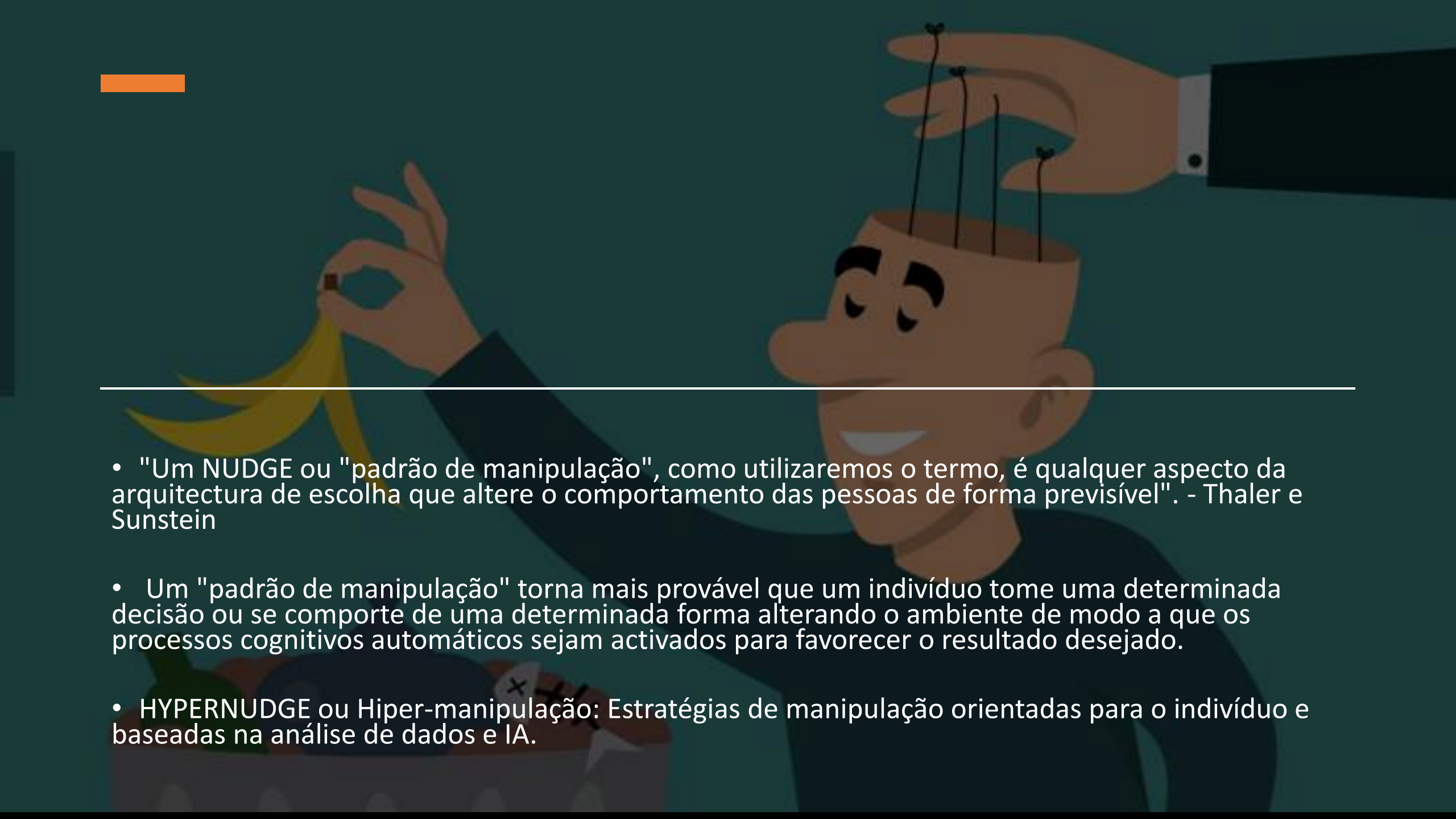
By Gil Gullickson
10/7/2019

Bayer Crop Science is moving ahead with its outcome-based pricing model that it has piloted with several U.S. corn farmers this year.

“Today, we get paid for the inputs we sell,” says Liam Condon, president of Bayer Crop



Em vez de pagar uma taxa fixa para sementes ou agroquímicos, o programa vende produtos com base numa garantia de desempenho, tal como um rendimento específico da cultura ou um nível de redução de ervas daninhas. Se o produto não funcionar, a Bayer reembolsa parte do custo. Mas, se o produto exceder as expectativas, a Bayer irá retirar uma parte dos lucros adicionais dos agricultores, que podem ir até 50%, de acordo com um relatório

- 
- The background features a stylized illustration of a man with a plant growing out of his head. A hand is shown holding the top of the plant, while another hand is holding a yellow ribbon. The man has a neutral expression. The background is a dark teal color.
- "Um NUDGE ou "padrão de manipulação", como utilizaremos o termo, é qualquer aspecto da arquitectura de escolha que altere o comportamento das pessoas de forma previsível". - Thaler e Sunstein
 - Um "padrão de manipulação" torna mais provável que um indivíduo tome uma determinada decisão ou se comporte de uma determinada forma alterando o ambiente de modo a que os processos cognitivos automáticos sejam activados para favorecer o resultado desejado.
 - HYPERNUDGE ou Hiper-manipulação: Estratégias de manipulação orientadas para o indivíduo e baseadas na análise de dados e IA.

Shaping Europe's digital future

[Home](#) [Policies](#) [Activities](#) [News](#) [Library](#) [Funding](#) [Calendar](#) [Consultations](#)

[Home](#) > [Policies](#) > The Digitisation of the European Agricultural Sector

The Digitisation of the European Agricultural Sector

The digital transformation of agriculture will facilitate cooperation across the value chain, support farmers, and offer opportunities for innovative SMEs.

Technologies, such as artificial intelligence (AI), robotics, the Internet of Things (IoT), Edge Computing, 5G, blockchain and supercomputing, all have the potential to make agriculture more efficient, sustainable, and competitive.

Nevertheless, as in other sectors and society as a whole, the digital transformation of agriculture poses the risk of a digital divide. For example, between connected and disconnected farms and economically small and large farms.



Agriculture Innovation Mission (AIM) for Climate: Europe notably absent in supporting USDA and Gates backed technology driven initiative to increase investment in climate-smart agriculture

United States Department of Agriculture | October 7, 2021



Credit: AIM for Climate



Tendência 3: Um fio comum durante todo o impulso para a digitalização agro-alimentar é a narrativa climática: que a agricultura digital irá sequestrar o carbono, que a concepção bio-digital irá criar sementes e raças inteligentes em termos climáticos, que a digitalização irá encurtar as cadeias de abastecimento e a concepção baseada em plantas, supostamente com baixo teor de



Science for a **better life** Our Businesses Locations Contact Us English (EN)

BAYER Global
This is Bayer / Health / Agriculture / Products / Innovation / Sustainability / Media / Investors Career

Home > News & Stories > Shaping Agriculture > Carbon Capture against Climate Change

How Agriculture Can Capture Carbon

Why Farming Superpowers Are Critical in the Fight Against Climate Change

The illustration depicts four characters in a rural setting. On the left, a woman in a green suit holds a golden trident. In the center, a man in a grey suit with a red harness and gauntlet holds a tablet. Above him, a man in a yellow suit with a blue cape and lightning bolt emblem flies. On the right, a woman in a plaid shirt and blue cap stands with her hands on her hips. The background shows a farm with a red barn and a silo.

O que a Bayer diz aos investidores:



La digitalización desbloquea y escala modelos de negocio climáticamente inteligentes

Carbon Markets Valued at >\$200bn/year¹ and Growing with Consumers' Demand for Sustainability

FIELDVIEW has the potential to streamline the way carbon is measured, verified and reported, to enable scalable, climate-smart business models

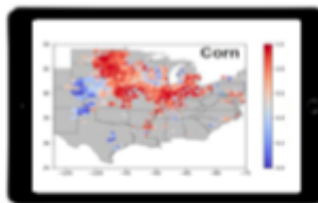


Quantification



CO₂e Total

Verification & Reporting



Crop Rotation by Field

Carbon Initiative

~2,500 participating farmers in Brazil and the U.S. alone

10 countries covered

1.5m acres globally

Long-term program providing annual incentives to Climate FieldView enrolled growers for verified and validated climate-smart practices like no-till and cover cropping

Ranked #1 in the U.S., scoring very high in terms of grower trust²

Enables 3 Expected Downstream Revenue Opportunities

Carbon Services

Product sales

Carbon assets

Project Carbonview, collaboration with Bushel, The Andersons, and built on Amazon Web Services cloud infrastructure, expected to track carbon emissions across ethanol chain

CHS Inc., largest Ag Coop in the U.S., agreed to be our carbon program provider, providing advice to growers moving to sustainable practices.

¹ Source: <https://www.reuters.com/article/us-carbontrading-turmoil/global-carbon-trading-turmoil-at-record-214-billion-last-year-research-idUSKBN1Z1N1RN>; ² Forward Group Research Carbon Credit Program Perceptions & Evaluation, July 2021



PepsiCo began using iCrop 2.0 in Spain and piloted combining it with irrigation scheduling technology, which led to **water irrigation accuracy improving from**

48% ▶ 92%

in the following growing season.

seen some strong results. PepsiCo began using iCrop 2.0 in Spain and piloted combining it with irrigation scheduling technology, which led to water irrigation accuracy improving from 48% in 2017, prior to deployment, to 92% in the following growing season.

We have been using our iCrop technology with farmers over the past number of years to capture data across 48,000 hectares of potato production in 16 markets in Europe. We track over one million crop data points and share this with our farmers to help them understand more about crop performance and the correlation between soil type, weather, irrigation and water usage. We have already



PEPSICO



Tropicana





Dados = Electrões = Energia (+ Infra-estrutura de Dados)

🕒 This article is more than 1 year old

Tsunami de dados" poderia consumir um quinto da electricidade global até 2025

Billions of internet-connected devices could produce 3.5% of global emissions within 10 years and 14% by 2040, according to new research, reports [Climate Home News](#)

*Climate Home
News, part of the
Guardian
Environment
Network*

Mon 11 Dec 2017
13.27 GMT



Os dados agrícolas são MUITO grandes (e famintos de energia).

A IBM estima que a PA [agricultura de precisão] gera 500.000 pontos de dados por exploração agrícola todos os dias.

[Blog](#)

Estima-se que podem ser recolhidos até 7GB de dados por hectare. Considerando os 93 milhões de acres de milho nos EUA, são 651 petabytes de dados, o que equivale a mais de 145 milhões de DVDs de dados por ano só para o milho americano.

A Internet utiliza uma média de cerca de 5 kWh para suportar a utilização de cada GB de dados, o que equivale a cerca de \$0,51 em custos energéticos. Apenas 38% destes custos são suportados pelo utilizador final, enquanto o resto está espalhado pela Internet global através da qual os dados viajam;

Assim, 3,33 mil milhões de kWh de energia para recolher os dados relativos ao milho só nos EUA (ou seja, 3,3TWh).

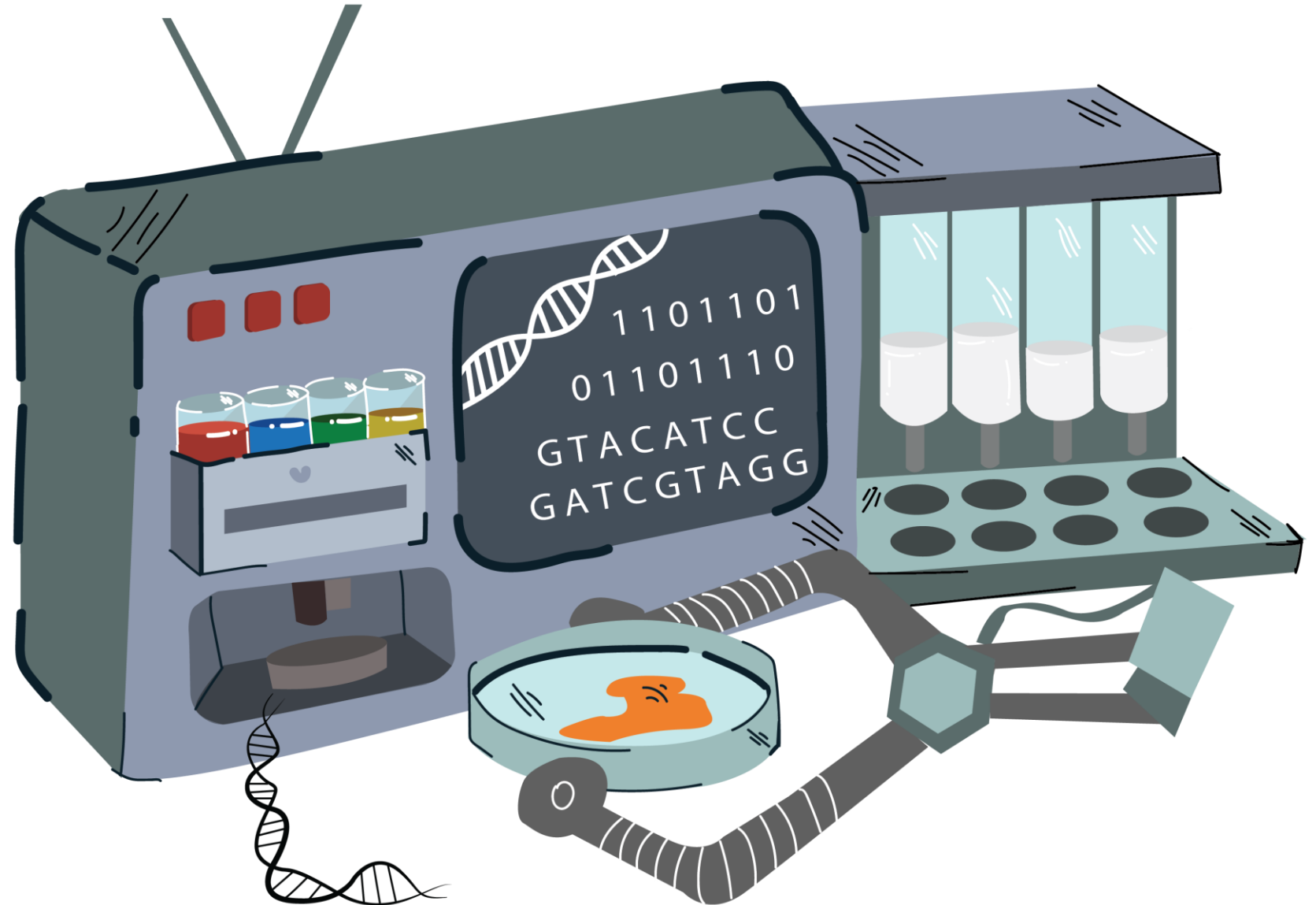
Dados sobre o milho dos EUA = sobre a utilização de electricidade no Senegal
(adicionar soja, algodão, canola, trigo, Canadá, resto do mundo, etc.)

A Cadeia de Valor Agro-alimentar Digital.

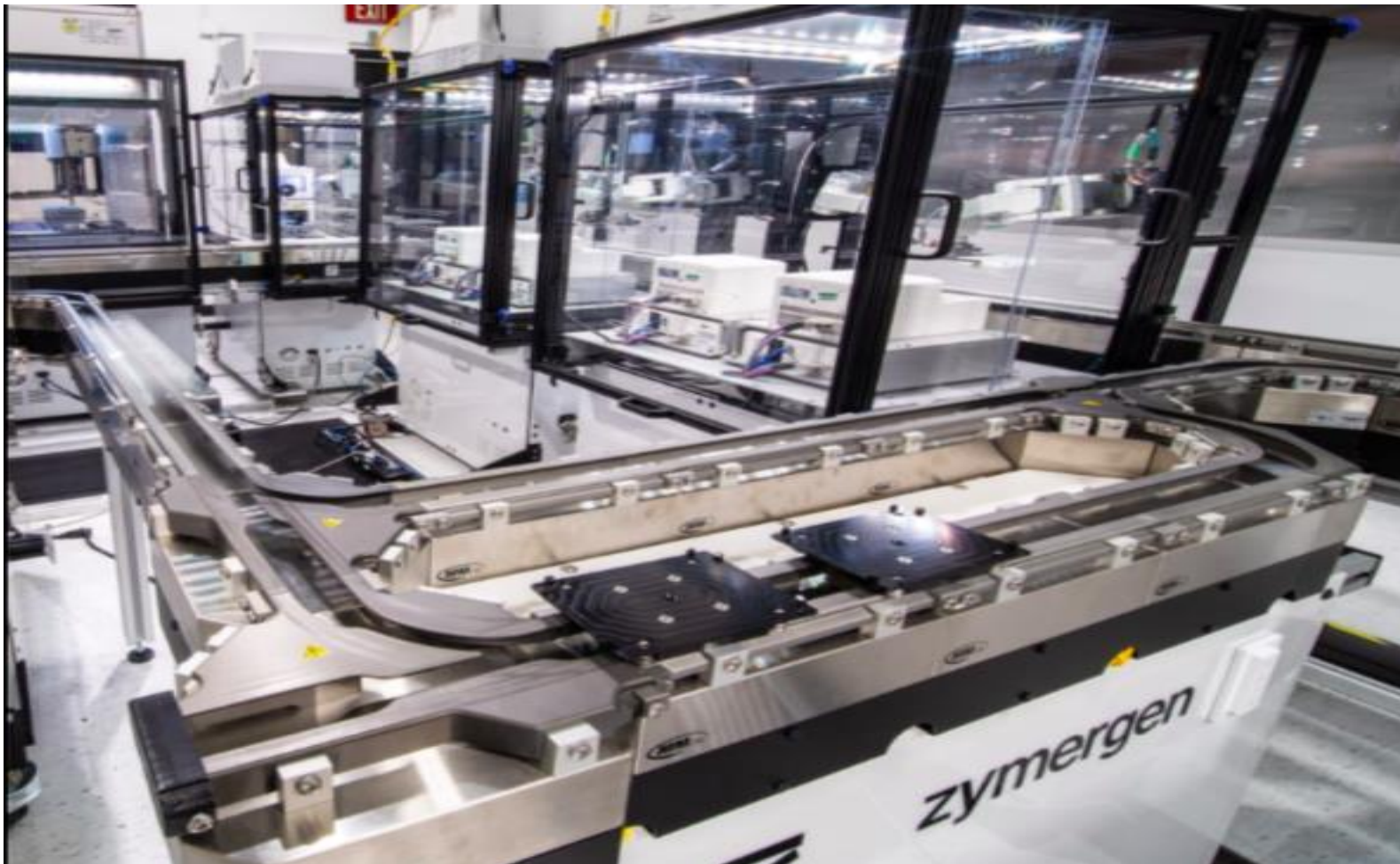


1. Reprodução e Genética Biodigital

Biologia Sintética, Edição Genética Digital de ADN

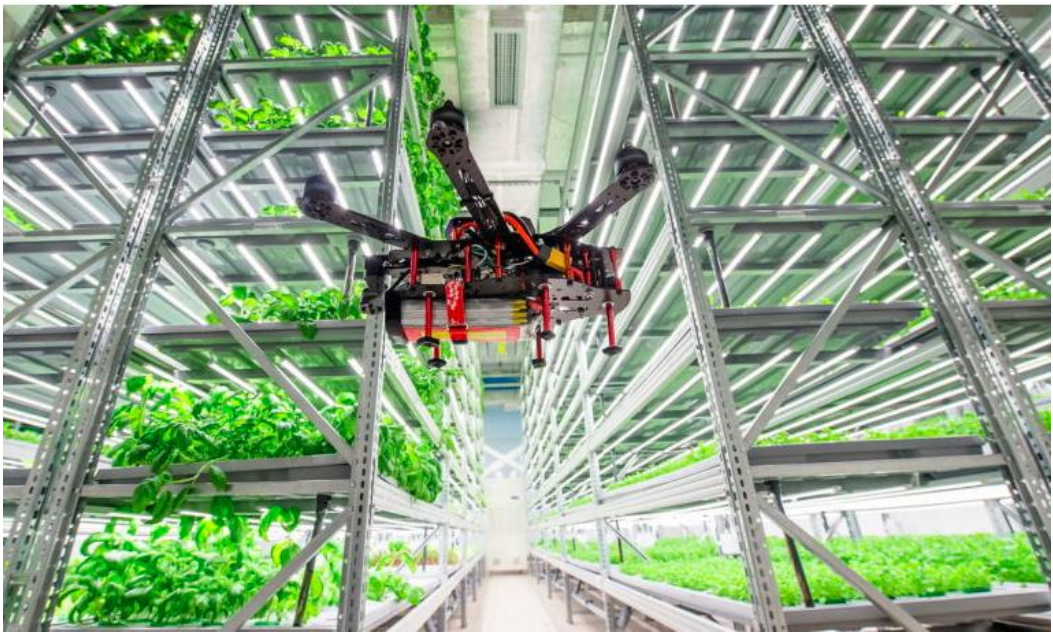


Os algoritmos de Zymogen sugerem a realização de cerca de 1.000 alterações ao material genético do micróbio. Depois os robôs assumem o controle, injectando os fragmentos de ADN sugeridos nas amostras, testando as suas propriedades, recolhendo dados e alimentando essa informação de volta". - Bloomberg

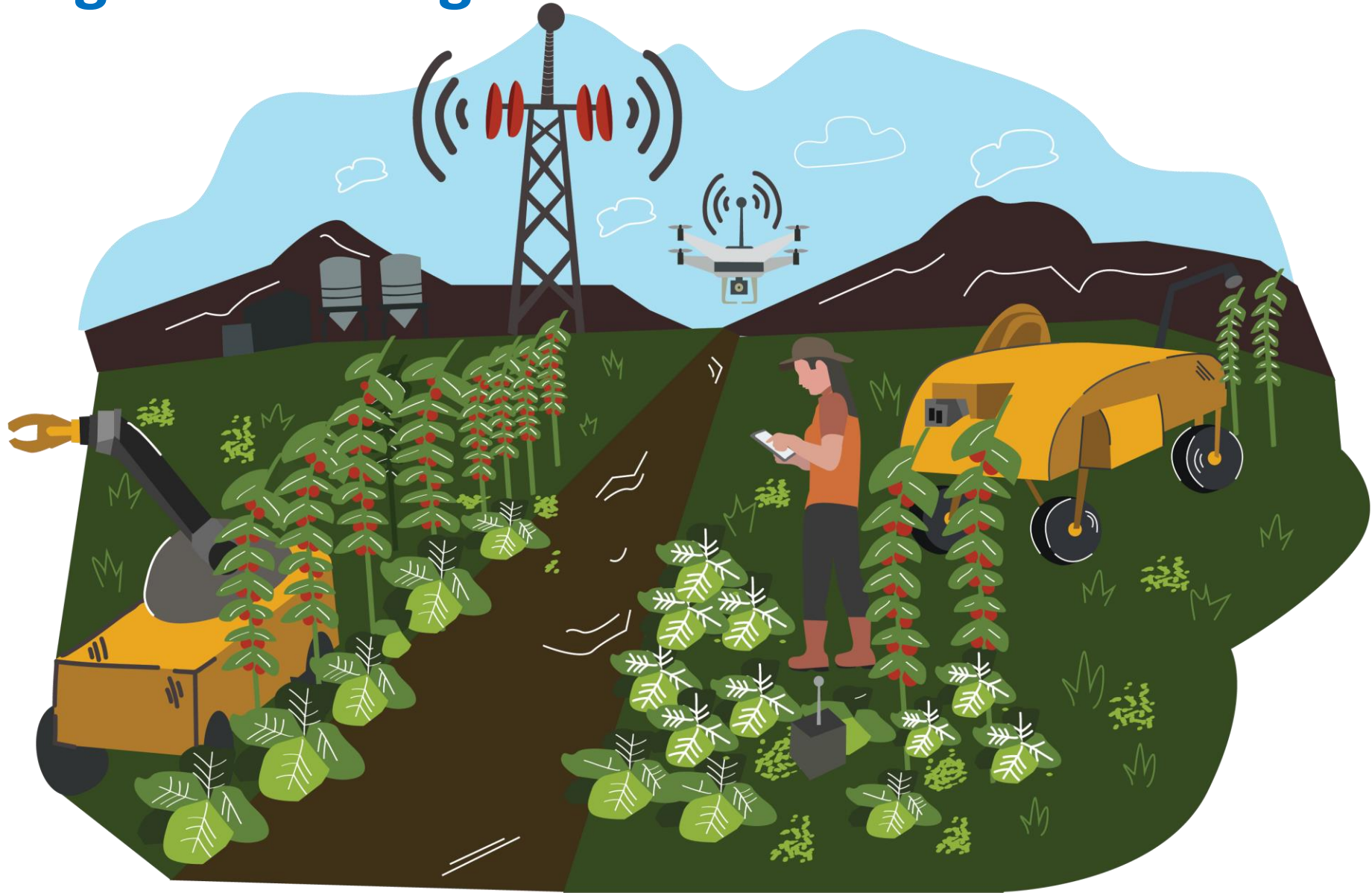


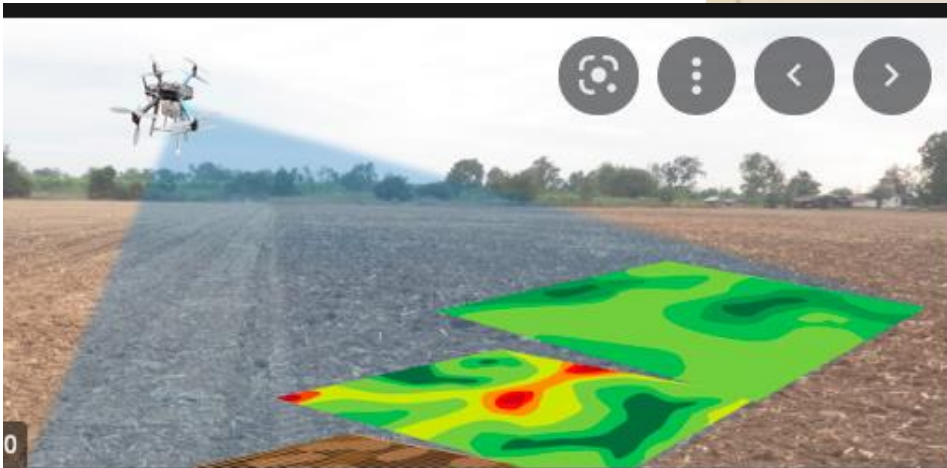
2. A estufa digital / fazendas verticais

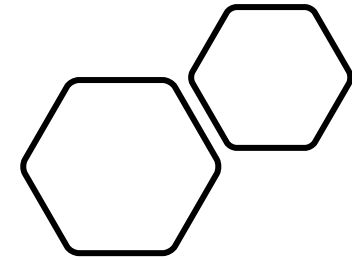




3. Ag 4.0: Agricultura Digital







"Básicamente, están en una carrera por reunir el mayor número de acres totales de datos e introducirlos en el sistema,

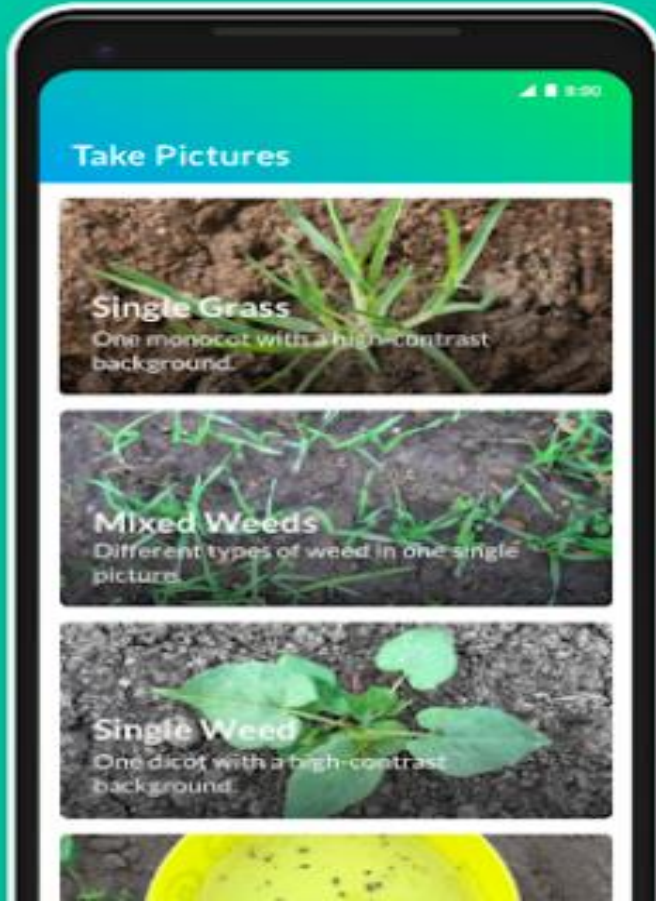
Saben que si lo tienen, tienen el control.

Es un gigantesco acaparamiento de tierras".

Steve Crubbage - Farmobile

O **FieldCatcher** da Bayer é uma aplicação de inteligência artificial que permite aos agricultores utilizar imagens dos seus smartphones para identificar ervas daninhas, pragas e doenças. "Através do reconhecimento da imagem, damos aos agricultores acesso a um agrónomo virtual para os ajudar na tarefa muitas vezes difícil de identificar a causa dos problemas das culturas.

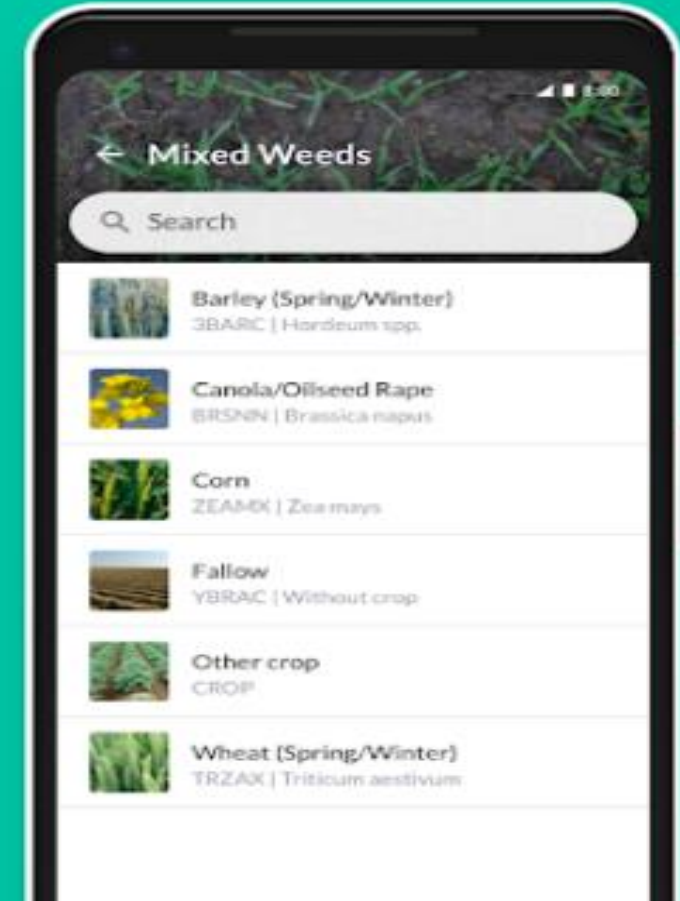
Simple image collection



Easy upload



Fast annotation



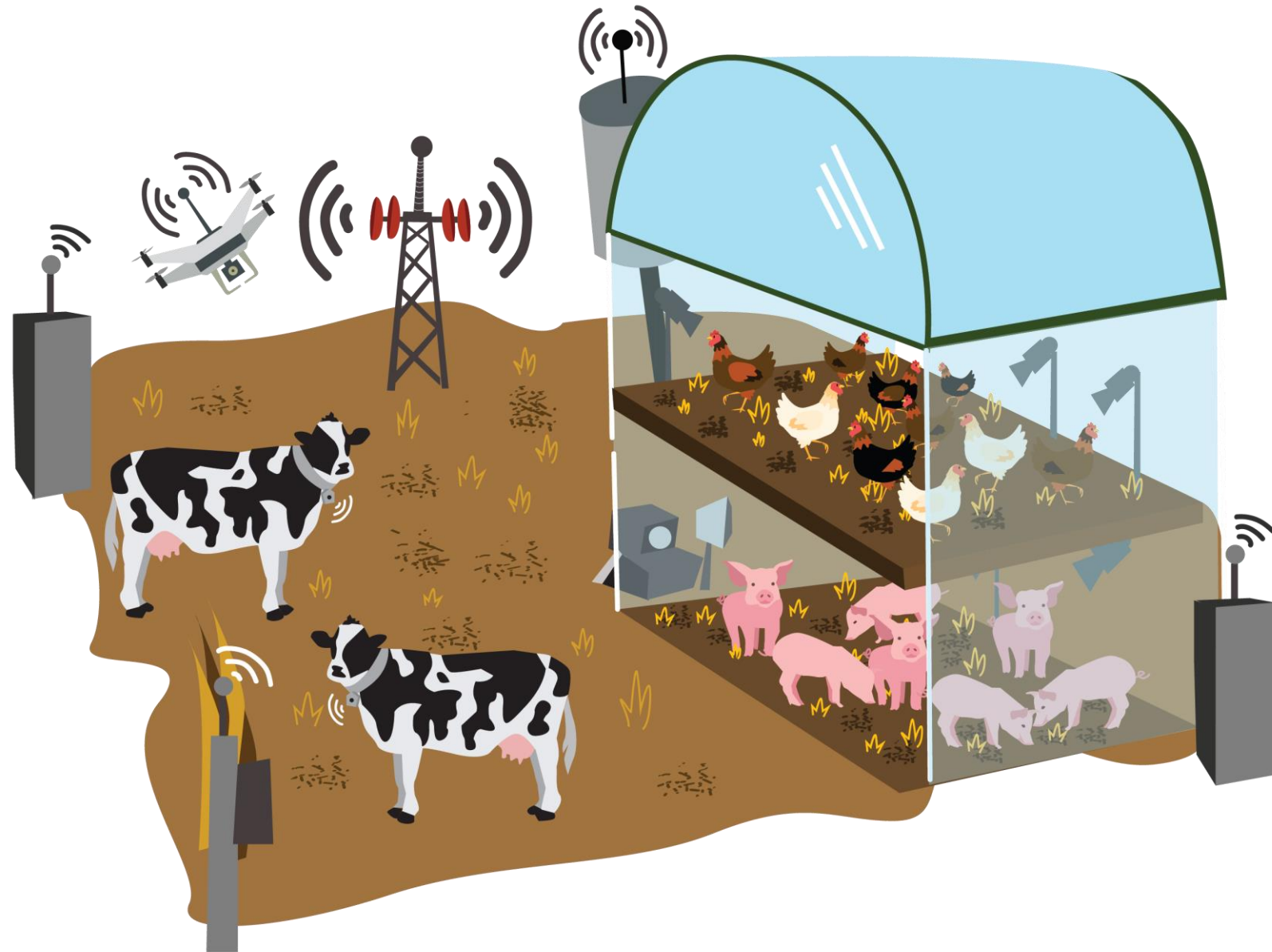


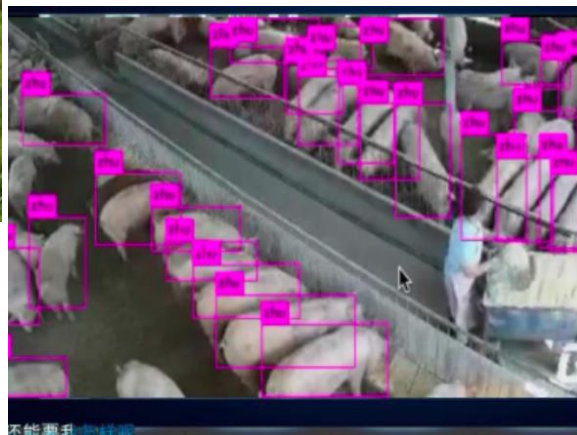
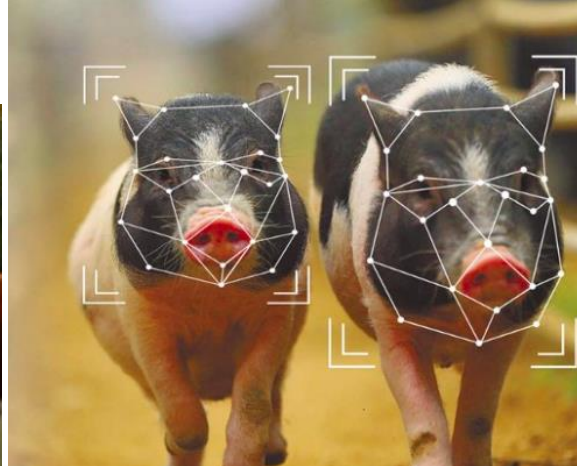
"A mecanização mental do trabalho tem vindo a decorrer há décadas, tratando os trabalhadores como robots e exigindo uma produtividade cada vez maior, com cada vez menos consideração pela sua condição humana. Portanto, o facto de se tornarem verdadeiros robôs não é uma decisão pioneira. É apenas a próxima fase do processo.

Greg Asbed da Coligação de Trabalhadores Immokalee



4. Criação Digital de Animais





5. Comerciantes de Mercadorias Digitais



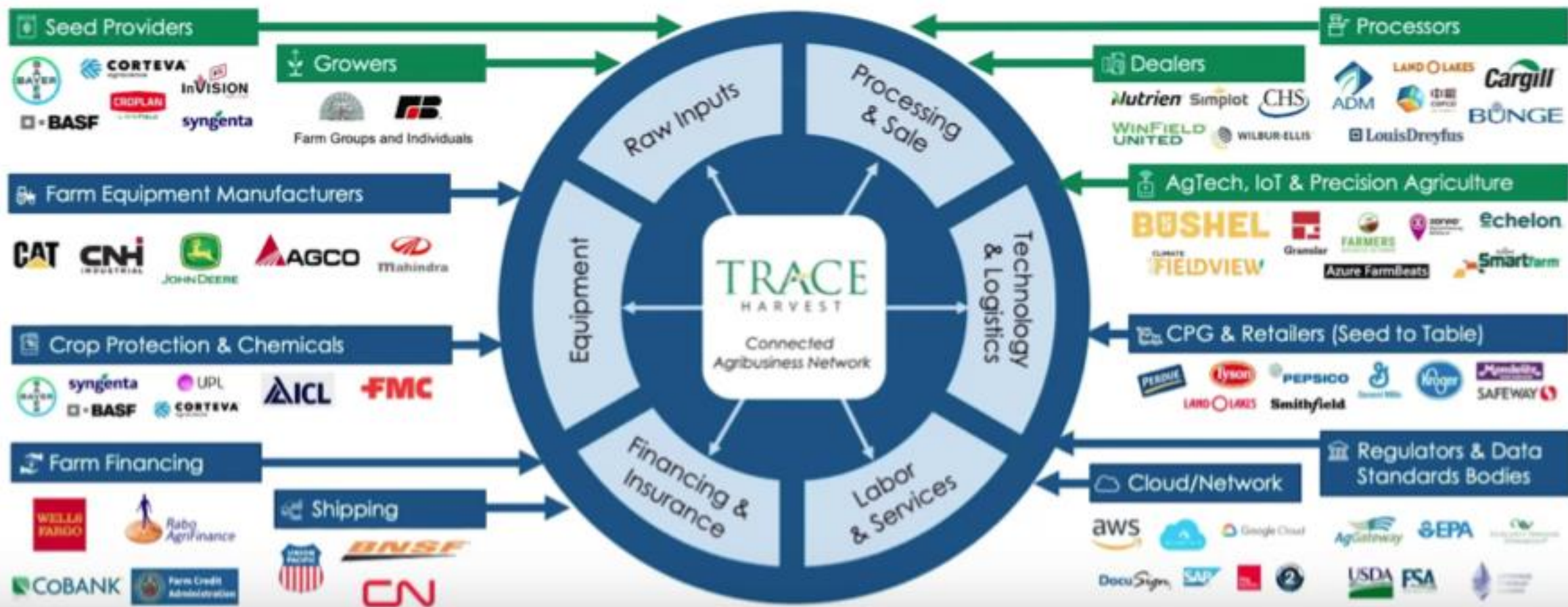




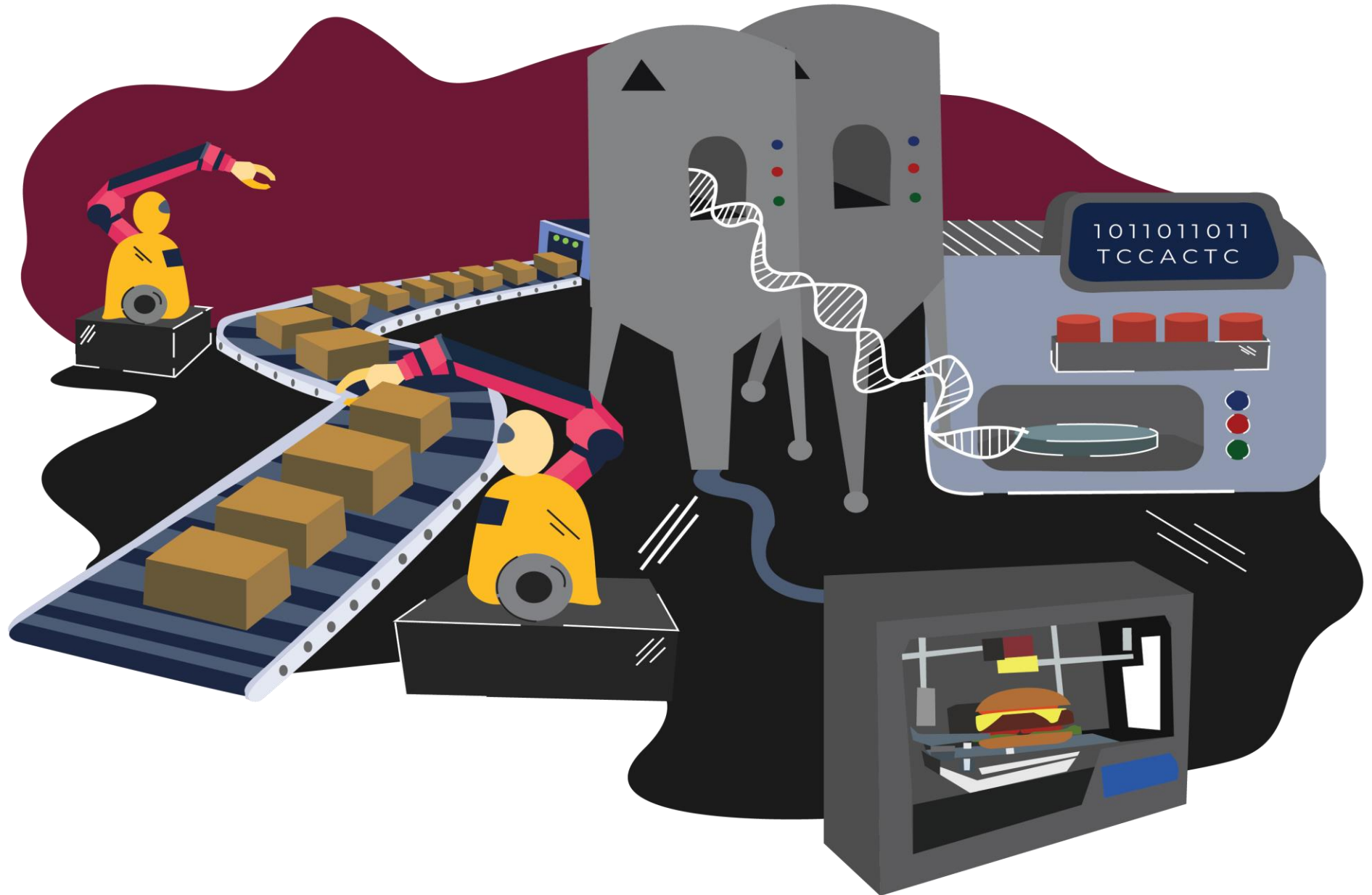
Future Vision of the TraceHarvest Network



Connect the deep and expansive agribusiness world for scalable, shared benefit



6. Produção e Processamento Digital de Alimentos





7. Redes logísticas, distribuição digital





Pulseira de patentes amazônicas que rastreia os movimentos dos trabalhadores do armazém

Bracelet, which can vibrate to point an employee's hand in the right direction, would further increase surveillance of work environment



Lições de outras indústrias...

- A introdução de robôs significa que as quotas de produção para os trabalhadores dos armazéns aumentaram, colocando mais pressão sobre os trabalhadores e aumentando as taxas de ferimentos.
- Um trabalhador num armazém com robôs disse que se esperava anteriormente que os trabalhadores processassem 100 itens por hora, mas que o número subiu para 400 após a introdução dos robôs.
- Os trabalhadores afirmaram que os robots que transportam artigos em redor do armazém significam que estão agora confinados a estações de trabalho, não se movendo e repetindo tarefas monótonas.
- Documentos internos mostram que as instalações com robôs têm taxas de ferimentos aproximadamente 50% mais elevadas do que as sem robôs,



8. Armazém Digital





9. Delivery Digital





10. O Consumidor Alimentar Digital





Três questões
existenciais para um
sistema alimentar
digitalmente
dependente.

Todas estas tecnologías dependen de una Internet segura para funcionar correctamente, e cualquier perturbación de un único dispositivo podría desencadenar un efecto dominó, afectando negativamente a producción agrícola e pondo potencialmente em perigo todo o abastecimento alimentar dos EUA.



Ripe for the Picking' by Hackers

... have forced the majority of industries to adapt and
exception.

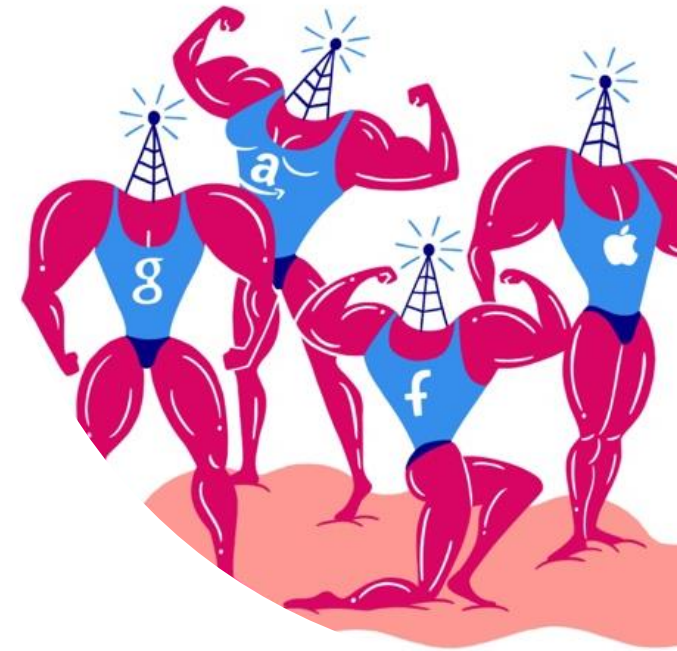
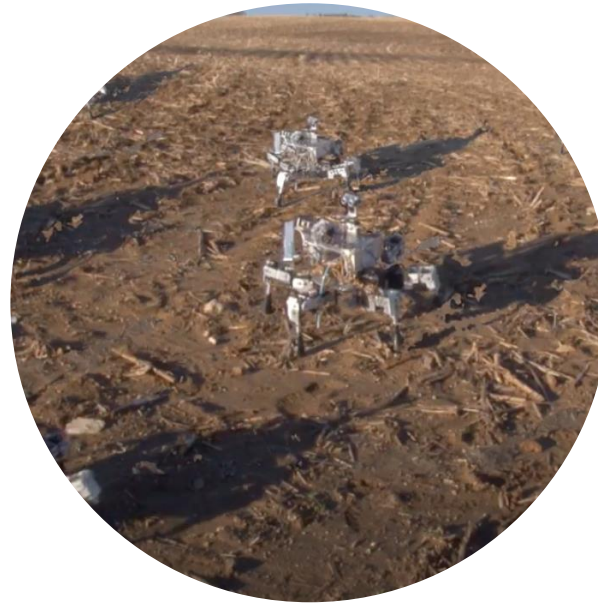
... (IoT) weaves its way into the farming process and the
... ers throughout the supply chain be aware of their
... aster than the very crops that sustain this in'



1. ¿Qué pasa si lo hackean o se cae la Internet?



2. e se tudo isto correr inexplicavelmente mal?



ONSAN'

3. como é que isto se enquadra na soberania alimentar, justiça climática? justiça digital?

