



The Future of Agriculture: Cultivating with Intelligence

Mauricio Antonio Lopes, PhD
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
presidencia@embrapa.br
mauricio.lopes@embrapa.br

Agricultural Development in Brazil

112 Sexta-feira, 12 de junho de 2015

Valor

Agronegócios

Colheita recorde de grãos será ainda maior

CORREIO BRAZILIENSE • Brasília, sábado, 30 de maio de 2015 • Economia • 9

Agropecuária traz alívio ao PIB

O recuo de 0,2% do Produto Interno Bruto (PIB) do primeiro trimestre ficou abaixo das estimativas do mercado (que previam queda de 0,5%), principalmente, pela ajuda da agropecuária e das exportações. Esses dois segmentos foram os únicos avaliados que cresceram na comparação com os três últimos meses de 2014, com altas de 4,7% e de 5,7%, respectivamente. O consumo do governo também contribuiu para que o resultado do PIB não fosse pior. Apesar do recuo de 1,3% desse indicador na comparação com o trimestre anterior, em relação ao mesmo período de 2014, a queda, de 1,5%, acabou sendo menor do que a de 1,6% na atividade econômica.

Além disso, a análise da despesa feita pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), mostra que o consumo

do governo cresceu 0,4% no acumulado em 12 meses, refletindo a continuação dos gastos públicos na recada de tentativas de equilíbrio ajustado que, neste momento, o consumo do primeiro trimestre também contribuiu para que o resultado do PIB não fosse pior. Apesar do recuo de 1,3% desse indicador na comparação com o trimestre anterior, em relação ao mesmo período de 2014, a queda, de 1,5%, acabou sendo menor do que a de 1,6% na atividade econômica.

Mesmo assim, o setor da agropecuária, em relação ao mesmo período de 2014, a queda, de 1,5%, acabou sendo menor do que a de 1,6% na atividade econômica.

abaixo da alta de 4% registrada na comparação do primeiro trimestre

Reportagem Especial*

A economia que cresce

AGRONEGÓCIO IGNORA CRISE E BATE RECORDES

Safra de soja deve ultrapassar este ano a barreira das 100 milhões de toneladas

Marcos De Oliveira
Ana Carolina Pires / FERNANDES
Alex Siqueira

Em meio à renúncia generalizada da economia como um todo, a agropecuária brasileira bateu um novo recorde de produção de grãos em 2014, com 202,2 milhões de toneladas. A safra de soja, em particular, bateu um novo recorde de produção, com 100 milhões de toneladas.

O PIB do primeiro trimestre ficou abaixo das estimativas do mercado (que previam queda de 0,5%), principalmente, pela ajuda da agropecuária e das exportações.



O PIB do primeiro trimestre ficou abaixo das estimativas do mercado (que previam queda de 0,5%), principalmente, pela ajuda da agropecuária e das exportações.

4Q/15 (v. Abr)	2014/15 (prev. Maio)	2014/15 (prev. Junho)
1.509	1.505	1.508
2.397	2.400	2.544
3.100	3.114	3.275
4.980	4.975	5.000
6.281	6.270	6.285
7.971	7.945	8.075
10.139	10.107	10.190
12.659	12.626	12.815

* O jornalista Marcos De Oliveira escreveu esta reportagem para o Valor em parceria com a jornalista Ana Carolina Pires e o jornalista Alex Siqueira.

atividade - e que esses produtores têm em mãos o grão de todos". Além disso, o setor agropecuario tem uma vantagem competitiva: tecnologia e políticas públicas de incentivo, como a disponibilidade de crédito para os produtores, bem como a atuação dos bancos comerciais e os bancos de fomento, que também auxiliam o produtor em momentos de crise. Mas os grandes produtores e as grandes fazendas não são os únicos a se beneficiar das políticas de crédito. Nos últimos anos, puxado pela expansão da demanda chinesa, a soja brasileira tem se destacado como uma das commodities mais rentáveis do mundo. Isso se deve, em parte, à oferta de crédito para o produtor nas últimas duas safras, que se despendeu graças ao apoio do dólar (que chegou a 1,00 dólar por dólar de reais) e a queda do preço da soja em Chicago. "Plantamos em 2014 com um rendimento de R\$ 2,70 por hectare e em 2015, após plantarmos a R\$ 3,60, o rendimento chegou a R\$ 4,40 por hectare", diz o produtor da Agrícola Roberto Rodrigues, Paranaíba, no Rio Grande do Sul. Isso se deve, em parte, à oferta de crédito para o produtor nas últimas duas safras, que se despendeu graças ao apoio do dólar (que chegou a 1,00 dólar por dólar de reais) e a queda do preço da soja em Chicago. "Plantamos em 2014 com um rendimento de R\$ 2,70 por hectare e em 2015, após plantarmos a R\$ 3,60, o rendimento chegou a R\$ 4,40 por hectare", diz o produtor da Agrícola Roberto Rodrigues, Paranaíba, no Rio Grande do Sul.

O BRASIL QUE DÁ CERTO AGRONEGÓCIO

PARA B.S. PAULO
MAY 2015, Nº 102

Agropecuária agora quebra fronteiras na rentabilidade

Com o fim do ciclo de alta das commodities, setor concentra esforços no uso da tecnologia, na gestão da propriedade e na agregação de valor

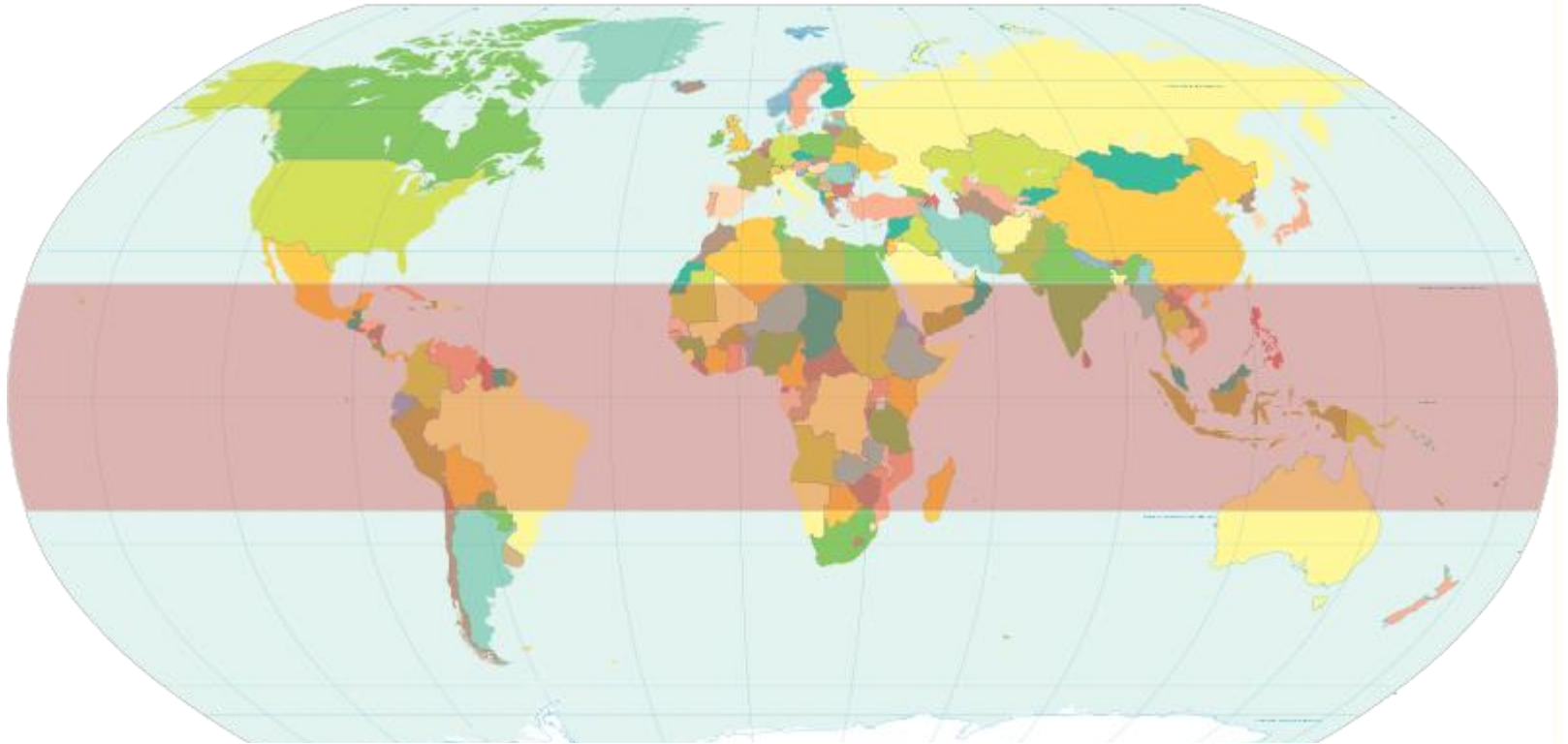
O ciclo de alta das commodities permitiu a expansão da agropecuária brasileira. Com o fim do ciclo de alta das commodities, o setor concentra esforços no uso da tecnologia, na gestão da propriedade e na agregação de valor.

Produtividade: Integração de culturas eleva renda no campo

Consumo: Novos hábitos mantêm expansão de orgânicos

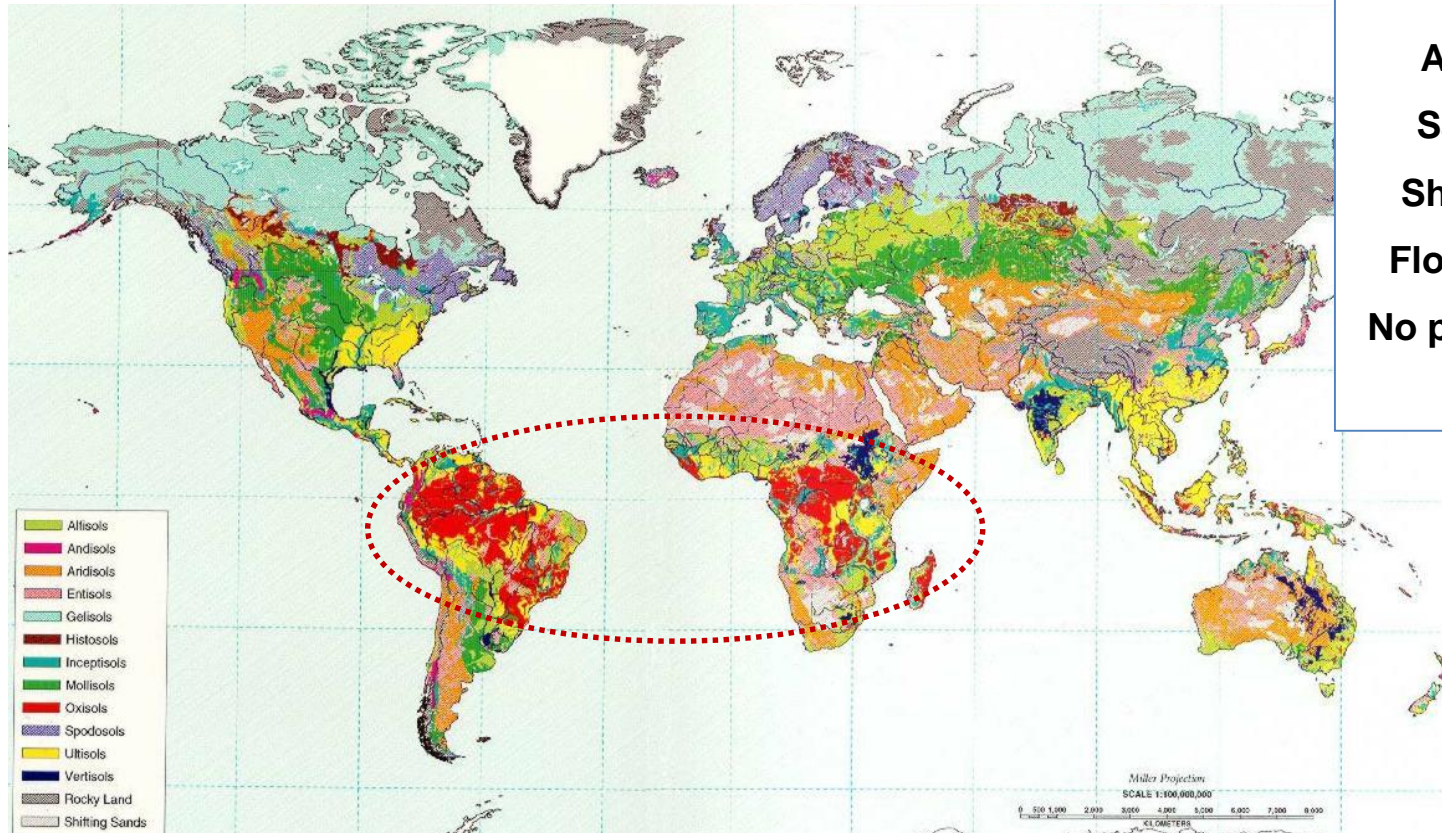
Indústria: País avança na busca por valor agregado

Challenging Tropical Environments



Most of the Brazilian Territory is Located in the Tropical Belt of the World

Challenging Tropical Environments



Tropical Soils

Acid – 84%

Saline – 2%

Shallow – 7%

Flooded – 16%

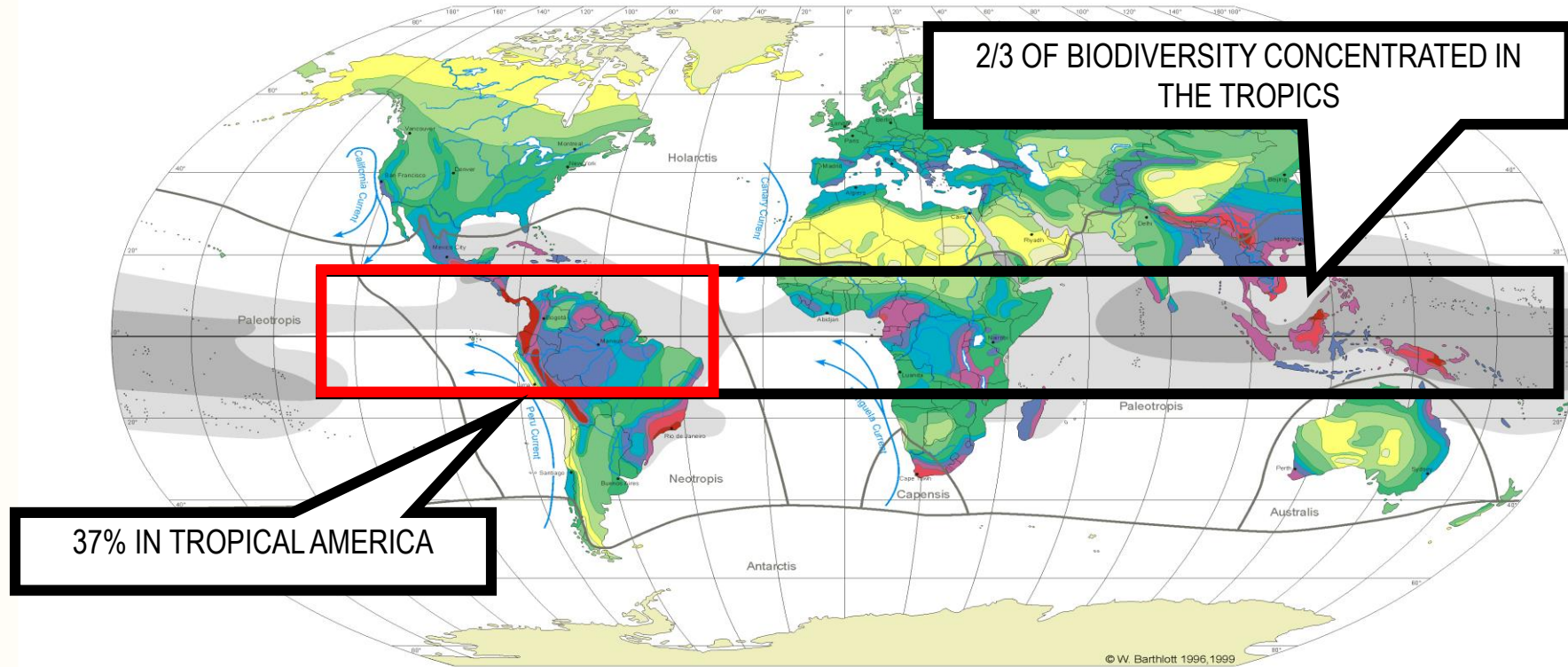
No problem – 9%

Concentration of acidic and nutrient-poor soils in the tropics

Challenging Tropical Environments

A Mega-diverse Country

It is estimated that Brazil contains greater biodiversity than any other country on Earth.



2/3 OF BIODIVERSITY CONCENTRATED IN THE TROPICS

37% IN TROPICAL AMERICA

Robinson Projection
Standard Parallels 38°N und 38°S

Diversity Zones (DZ): Number of species per 10 000km²

DZ 1 (<100)	DZ 5 (1000 - 1500)	DZ 9 (4000 - 5000)
DZ 2 (100 - 200)	DZ 6 (1500 - 2000)	DZ 10 (≥ 5000)
DZ 3 (200 - 500)	DZ 7 (2000 - 3000)	
DZ 4 (500 - 1000)	DZ 8 (3000 - 4000)	

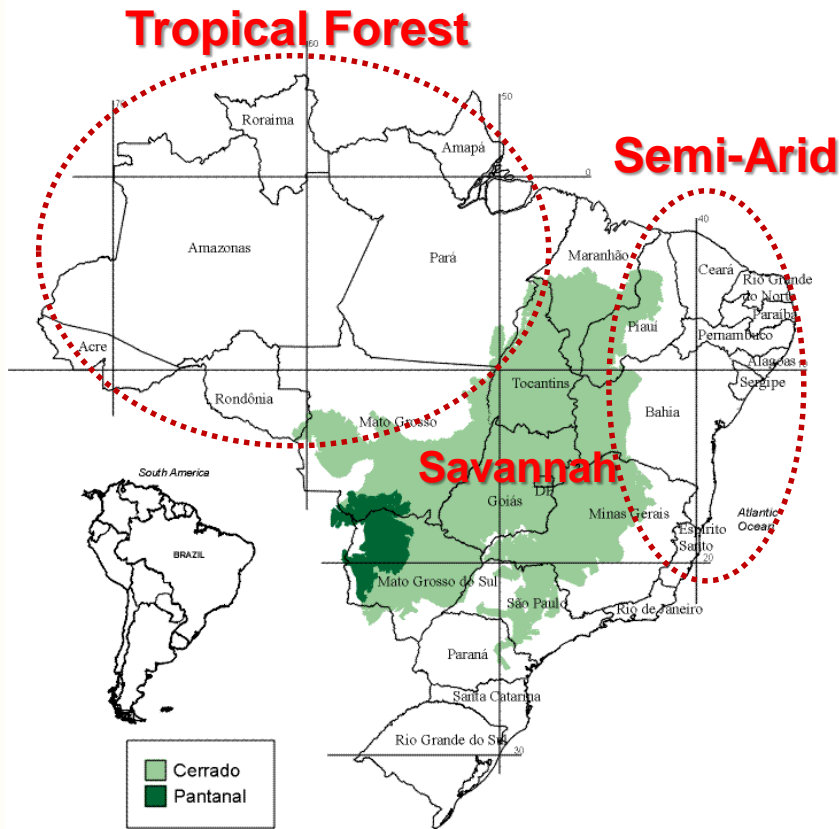
Capensis floristic regions

sea surface temperature

>29°C	← cold currents
>27°C	

W. Barthlott, N. Biedinger, G. Braun, F. Feig, G. Kier, W. Lauer & J. Mutke 1999
modified after
W. Barthlott, W. Lauer & A. Placke 1996
Department of Botany and Geography
University of Bonn
German Aerospace Research Establishment, Cologne
Cartography: M. Graf
Department of Geography University of Bonn

Challenging Tropical Environments



Before the 1970's Brazil was not a food secure country.

- Low agricultural production and low yields;
- Production only in the South and Southeast Regions;
- Constant food supply crisis and rural poverty;
- Lack of specific knowledge in Tropical Agriculture;
- Lack of adequate agricultural development policies;
- Brazil known as coffee and sugar producer.



Despite the Challenges...

Brazil Developed a Science-Based, Advanced
Tropical Agriculture

Brazilian Agricultural Research Corporation



Brazilian Agricultural Research Corporation



Brazilian Agricultural Research Corporation

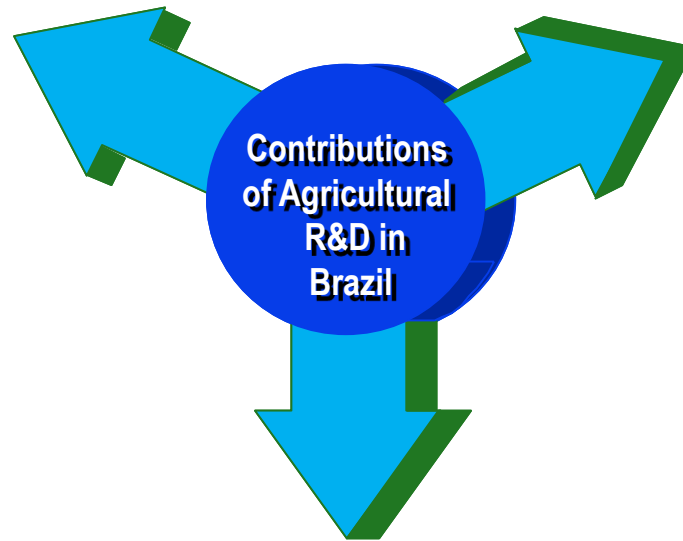


Brazilian Agricultural Research Corporation



A Science-Based Tropical Agriculture

Conversion of
acidic, poor soils
into fertile land



“Tropicalization” of
crops and animal
production systems

Development of a Platform of
Sustainable Practices

A Science-Based Tropical Agriculture



Aerial view of Sinop - MT, in the year of its foundation, in 1974.

A Science-Based Tropical Agriculture

Aerial view of the city of Sinop - MT, June 2015



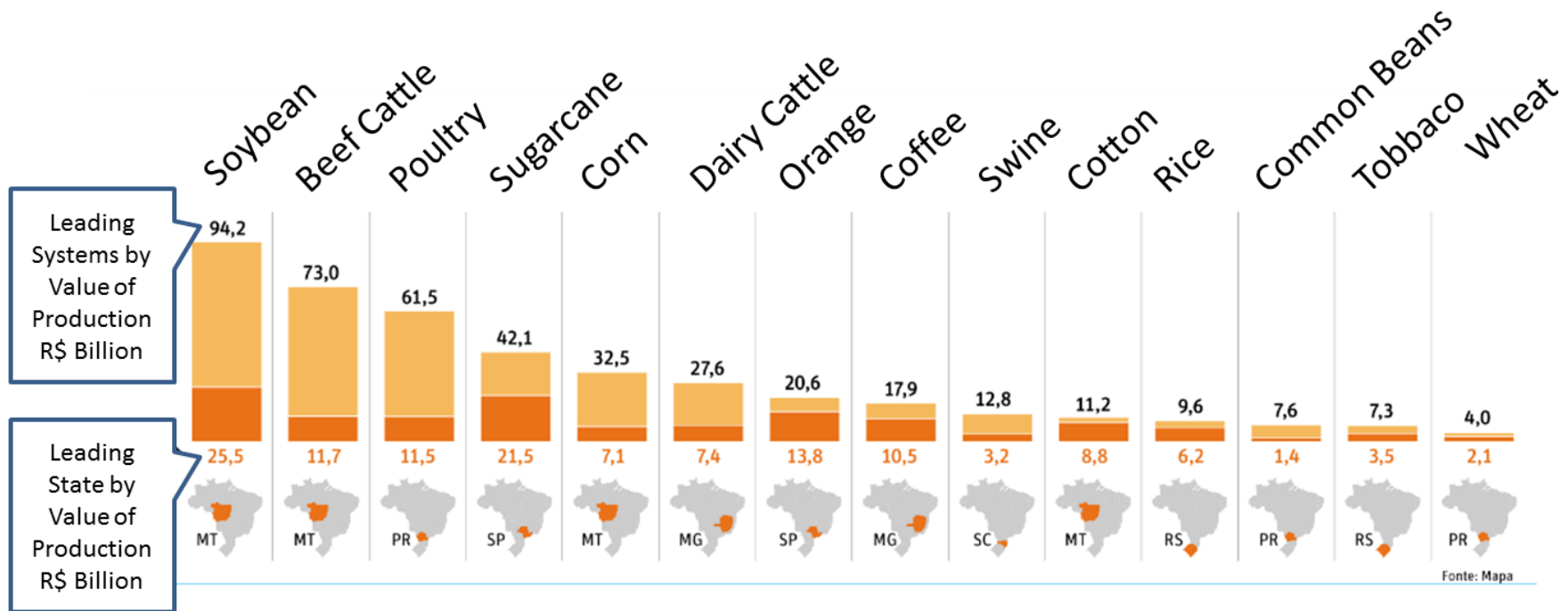
A Science-Based Tropical Agriculture

From Sinop to Lucas do Rio Verde - MT, June 2015



Agricultural Diversity in Brazil

Brazil has one of the most diverse and territorially distributed agricultural systems in the world

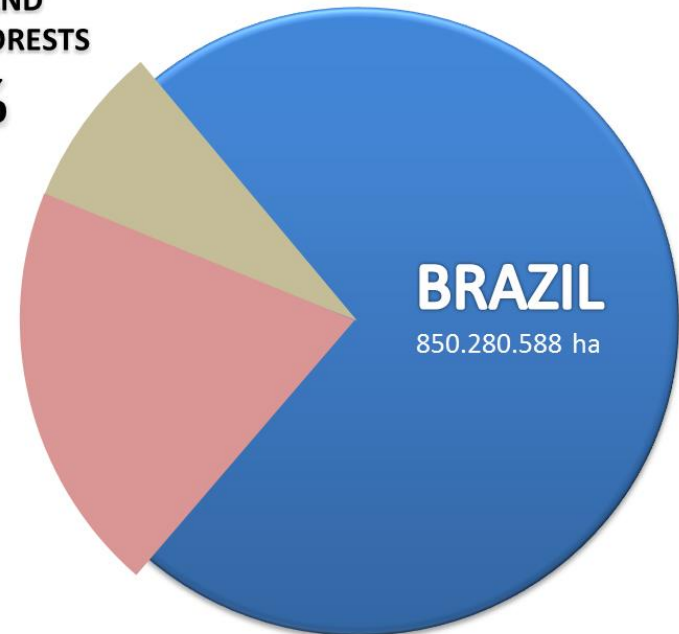


Agriculture and Land Use in Brazil

**CROPS AND
PLANTED
FORESTS**
≈ 68.000.000 ha
≈ 8% OF BRAZIL

CROPS AND
PLANTED FORESTS
8%

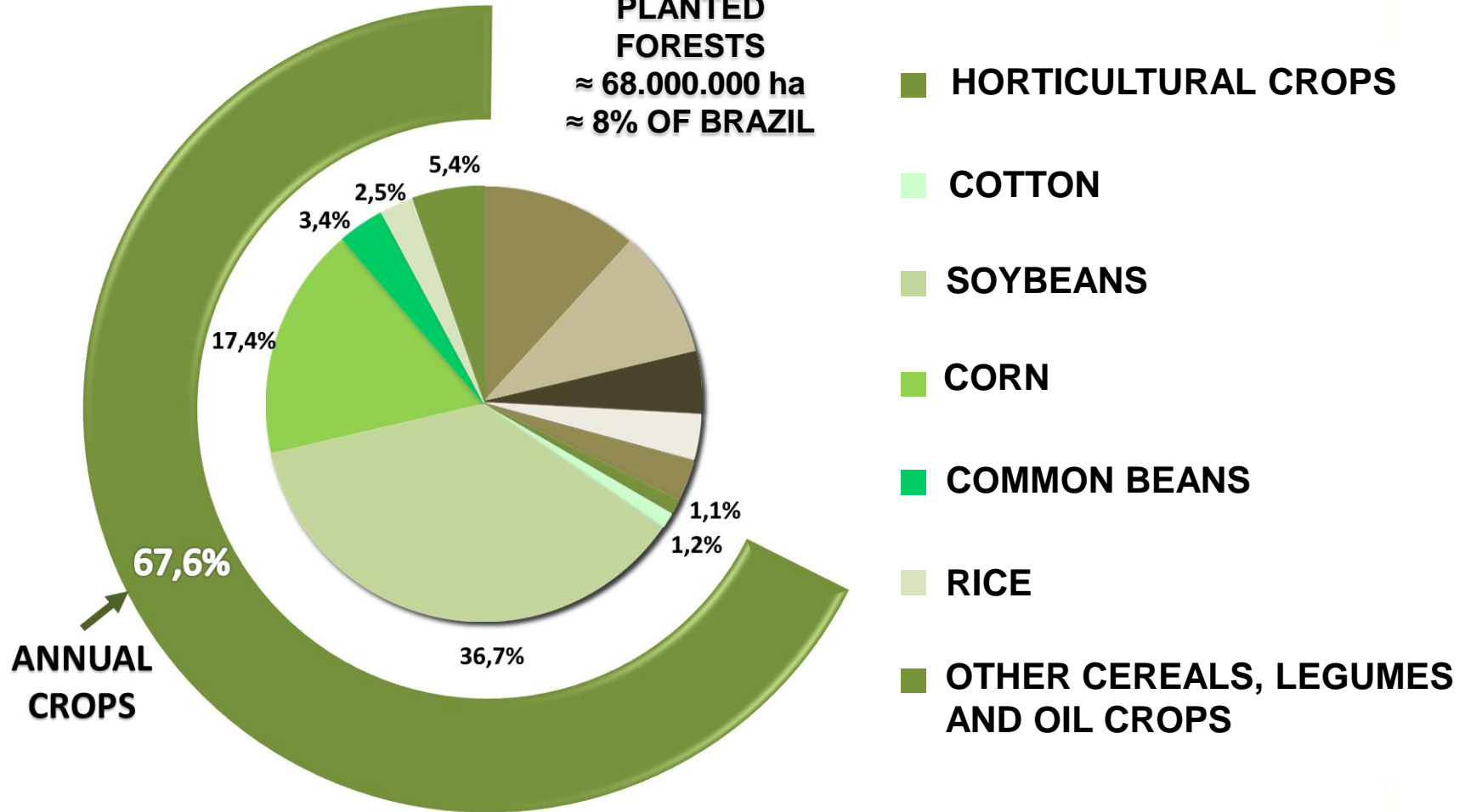
PASTURES
19,7%



Sources: Embrapa, IBGE, CNA, MMA, FUNAI, DNIT, ANA, MPOG.

Agriculture and Land Use in Brazil

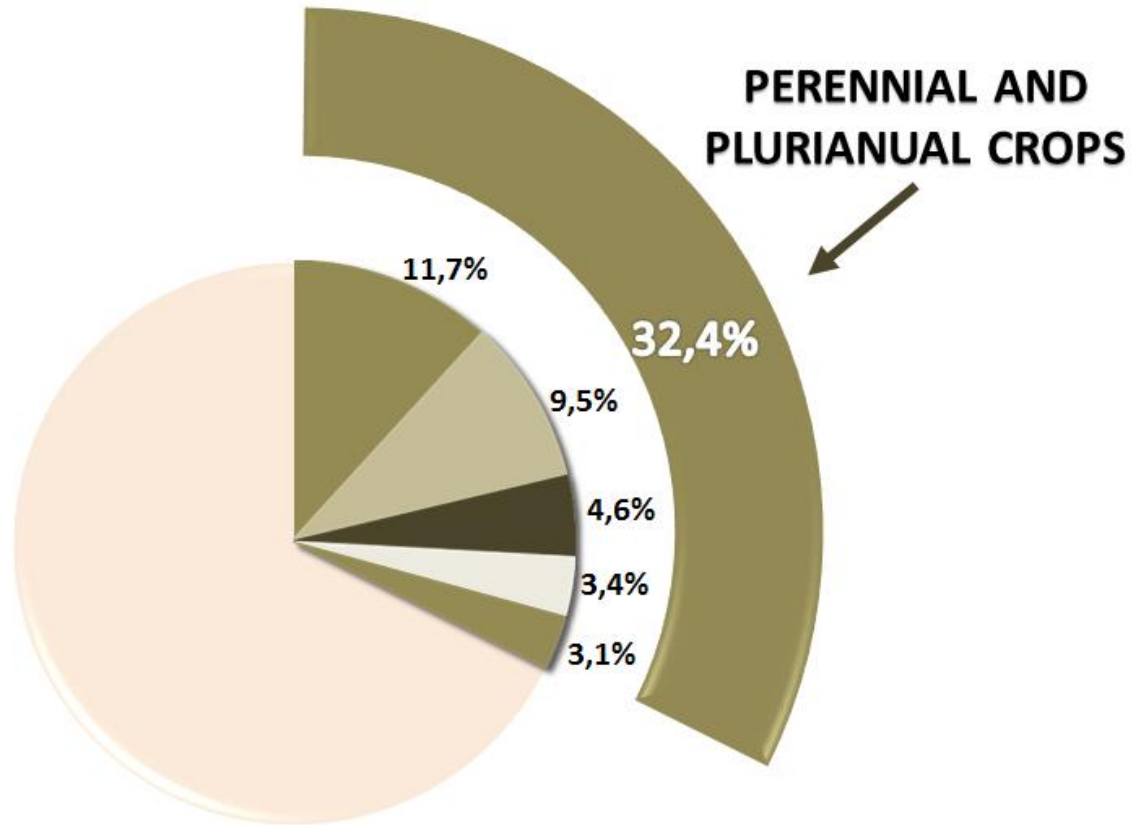
**CROPS AND
PLANTED
FORESTS**
≈ 68.000.000 ha
≈ 8% OF BRAZIL



Sources: Embrapa, GITE, IBGE, CONAB

Agriculture and Land Use in Brazil

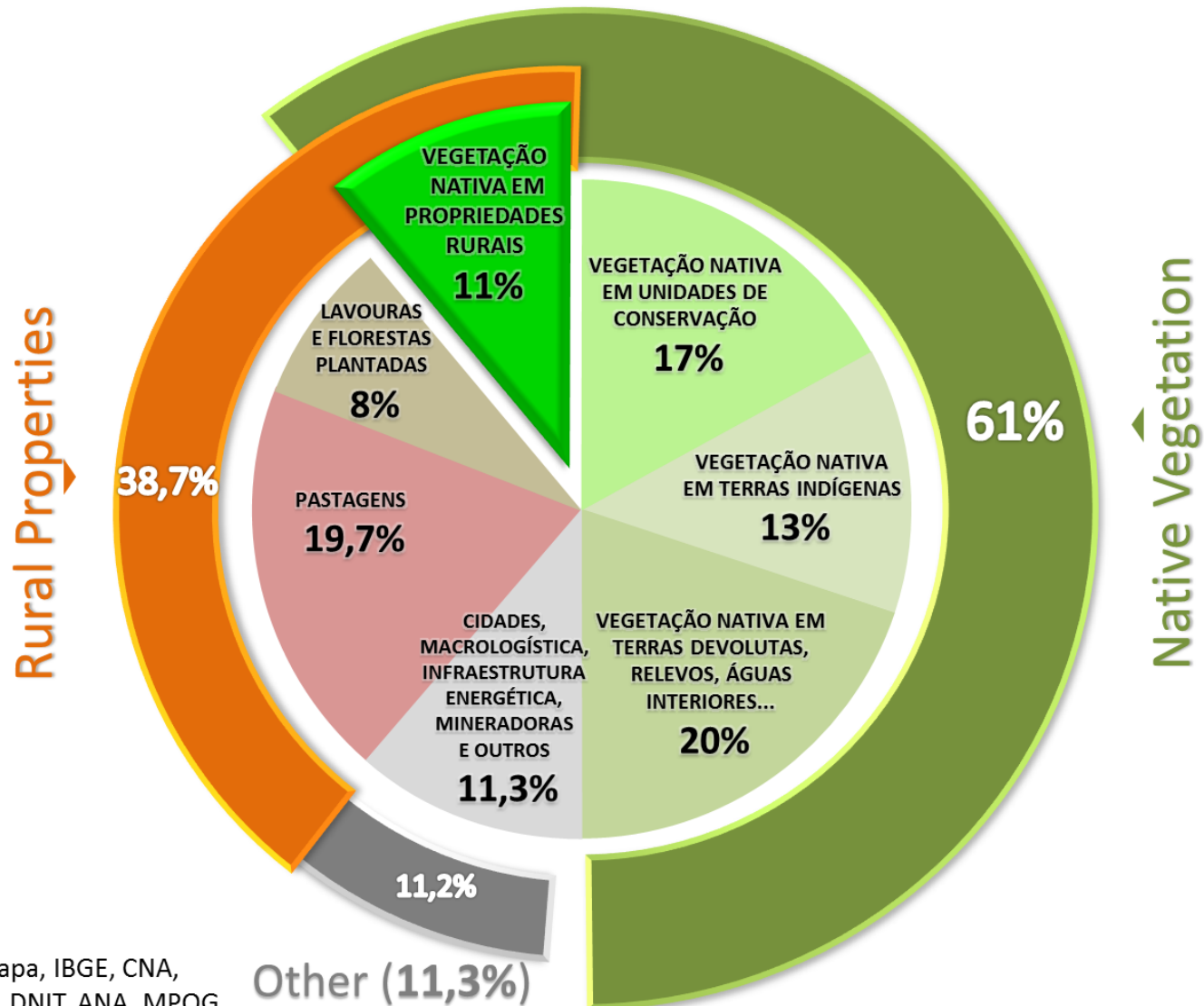
- SUGARCANE
- PLANTED FORESTS
- FRUIT CROPS
- COFFEE
- CASSAVA



**CROPS AND
PLANTED
FORESTS**
≈ 68.000.000 ha
≈ 8% OF BRAZIL

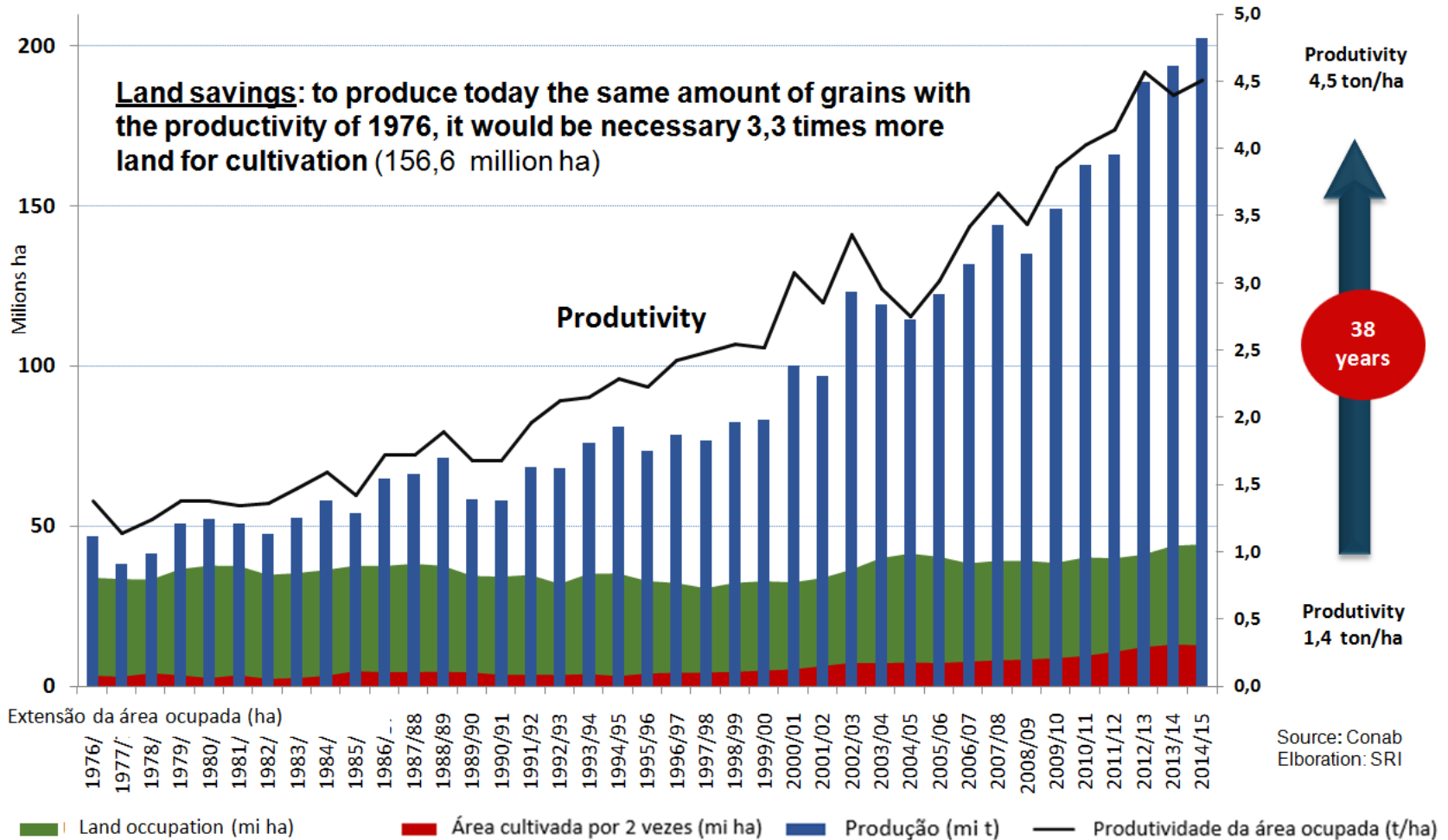
Sources: Embrapa, GITE, IBGE, CONAB

Land Occupation in Brazil



Fontes: Embrapa, IBGE, CNA, MMA, FUNAI, DNIT, ANA, MPOG.

Key Results and Impacts



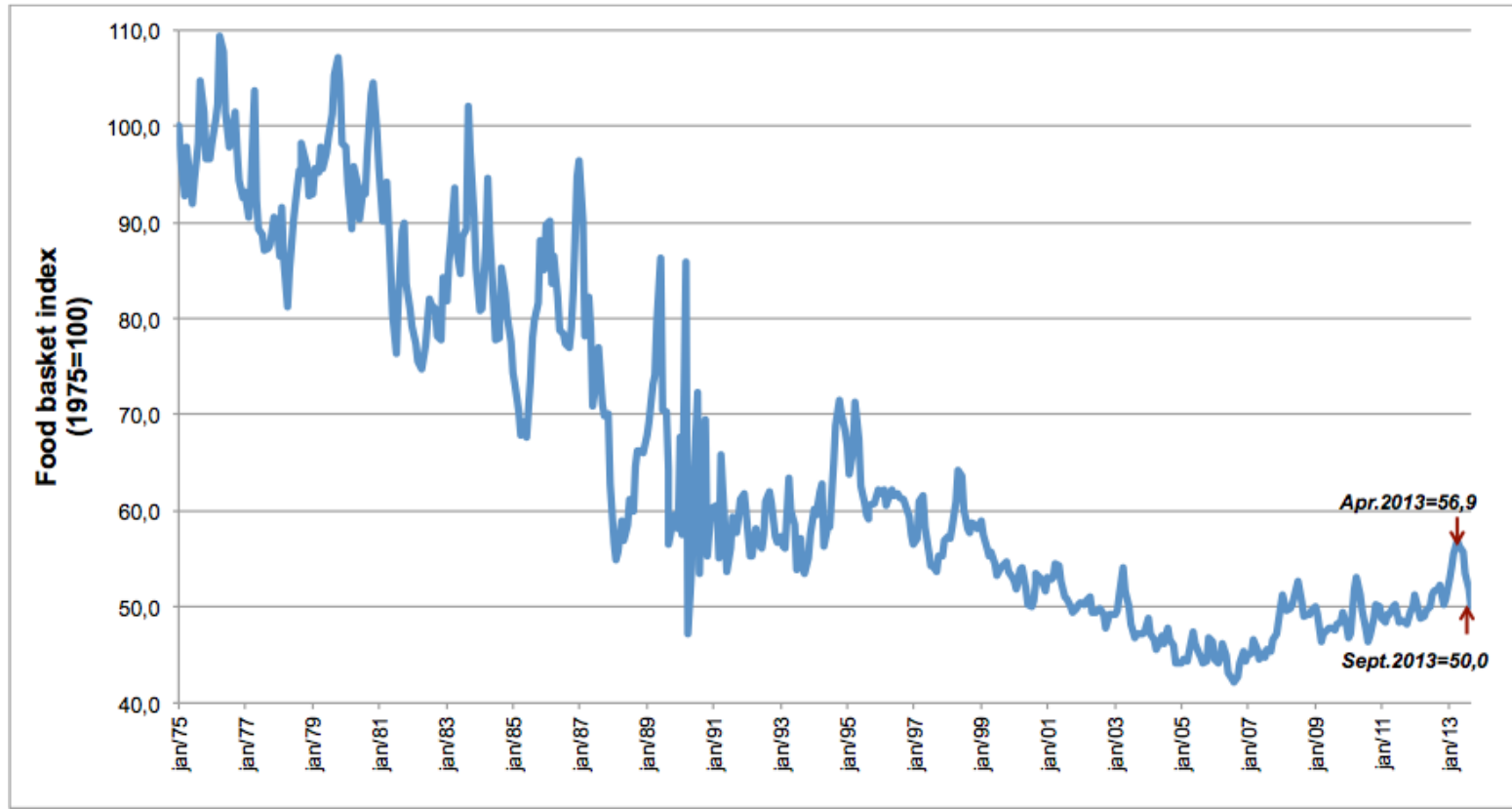
Source: Conab
Elaboration: SRI

Key Results and Impacts

Brazil Became Food Secure in Record Time

Evolution of food basket prices in São Paulo, Brazil

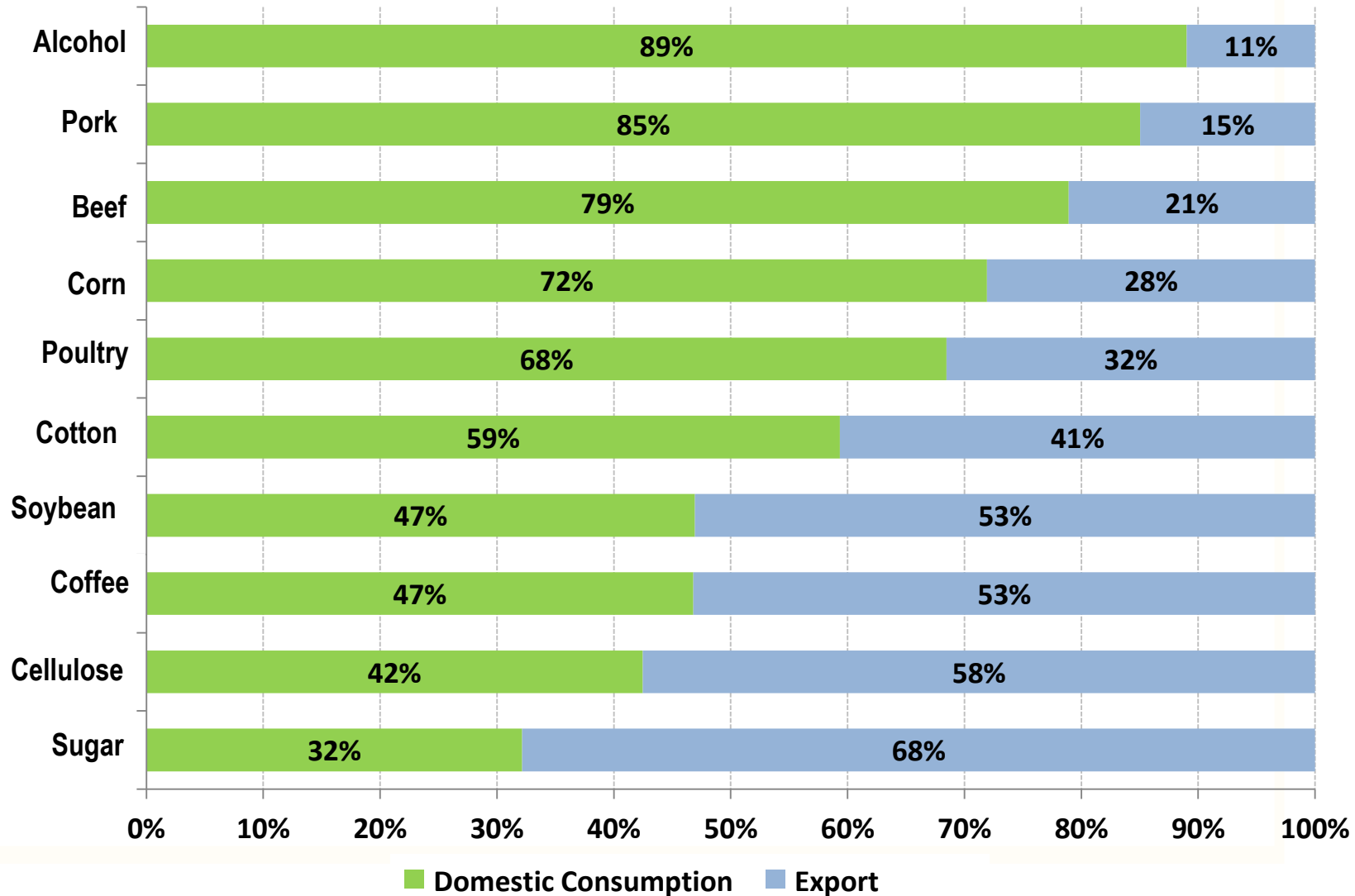
(1975=100, real prices, Sept.2013)



Data from DIEESE, deflator IGP-DI (FGV), calculations and elaboration by G.B. Martha (2013).

Key Results and Impacts

Brazil Became and Important Exporter of Agricultural Products





New Challenges and Opportunities

Food, Agriculture and the SDGs



Food, Agriculture and the SDGs

Multifunctionality



Agriculture... Food – Fiber – Bioenergy ...

Agriculture... Food – Nutrition – Health ...

Agriculture... Poverty Aleviation – Social Inclusion...

Agriculture... Wellbeing – Culture – Tradition – Gastronomy ...

Agriculture... Environmental and Ecosystem Services

Agriculture... Biomass – Biomaterials – Green Chemistry...



Forestry Code

Limited Expansion of Agricultural Land

+

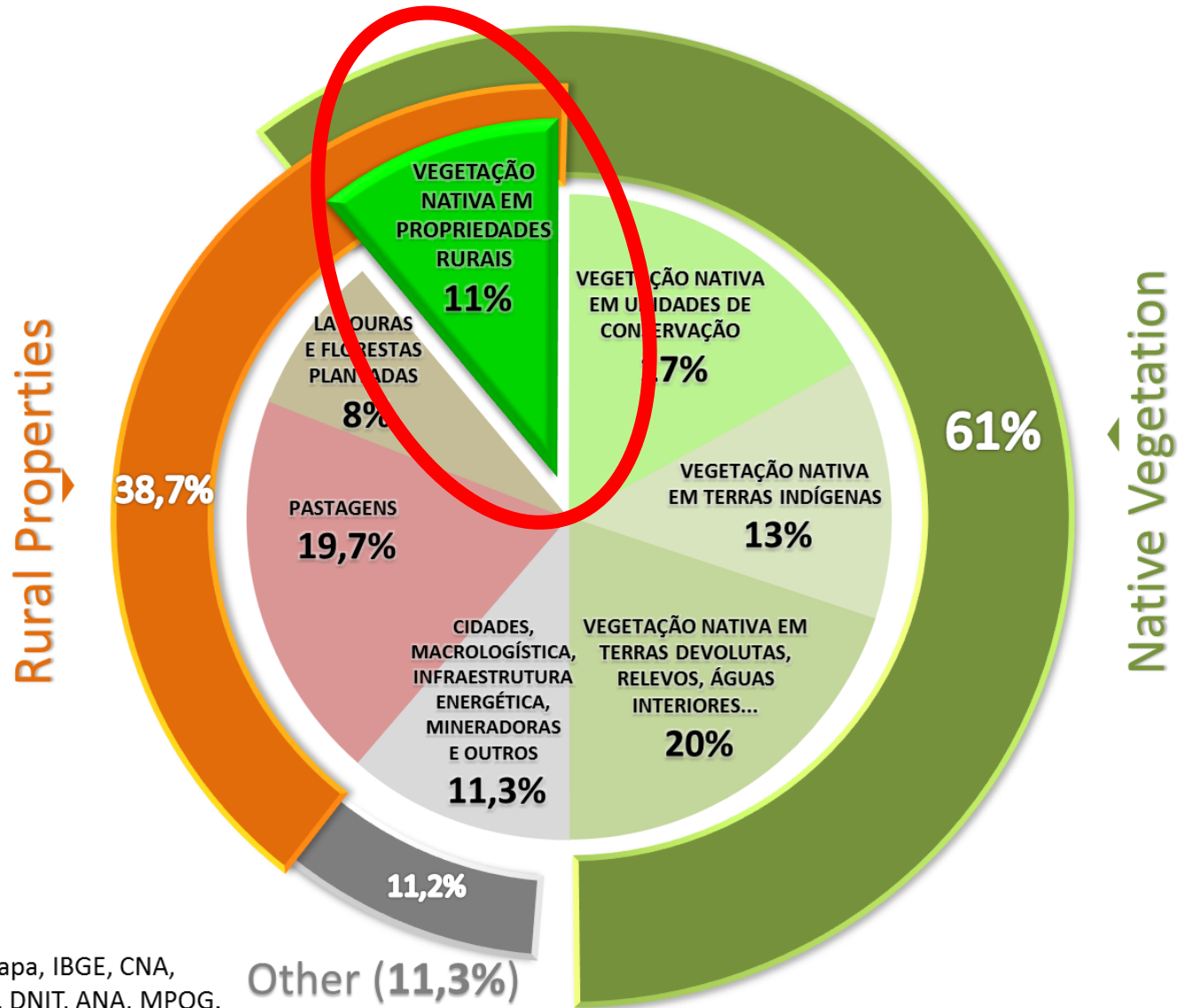
Low Carbon Agricultural Plan

Conservation Practices – Low GHG Emissions

Forestry Code

Law 12.651, of May 25, 2012

Brazilian Forestry Code



Fontes: Embrapa, IBGE, CNA, MMA, FUNAI, DNIT, ANA, MPOG.





Low Carbon Agriculture

A Plan launched in 2010 to help Brazil meet a pledge made at the 2009 Copenhagen climate conference.



Minimum and No Till





Nitrogen Fixation



Recovery of Degraded Pastures

Sustainable Intensification



**SUSTAINABLE PRACTICES ALLOW INTENSIVE FARMING
IN MOST PARTS OF THE COUNTRY**



**INTEGRATED SYSTEMS ARE BECOMING A NORM
FOR RECOVERY OF DEGRADED LAND**

INTEGRATED CROP LIVESTOCK - iLP



TREES INCORPORATED IN AGRICULTURAL SYSTEMS CROP – LIVESTOCK – FORESTRY



TREES INCORPORATED IN AGRICULTURAL SYSTEMS

CROP – LIVESTOCK – FORESTRY



TREES INCORPORATED IN AGRICULTURAL SYSTEMS CROP – LIVESTOCK – FORESTRY



TREES INCORPORATED IN AGRICULTURAL SYSTEMS

CROP – LIVESTOCK – FORESTRY



METRICS FOR ANIMAL COMFORT IN INTEGRATED LIVESTOCK - FORESTRY PRODUCTION



METRICS FOR ANIMAL COMFORT IN INTEGRATED CROP - LIVESTOCK - FORESTRY PRODUCTION



A VARIETY OF OPTIONS ARE BEING TESTED AND VALIDATED

Sustainable Intensification



...um novo **conceito**
para **carne** sustentável
produzida nos trópicos!

*...a new concept
for sustainable beef
production in the tropics!*



Neutralização de Gases de Efeito Estufa
Greenhouse Gas Neutralization

Maior Bem-estar Animal
Animal Welfare Improvement

Conforto Térmico
Thermal Comfort

Garantia de Qualidade da Carne
Warranty Quality Meat



Um novo **conceito**
para **carne** sustentável

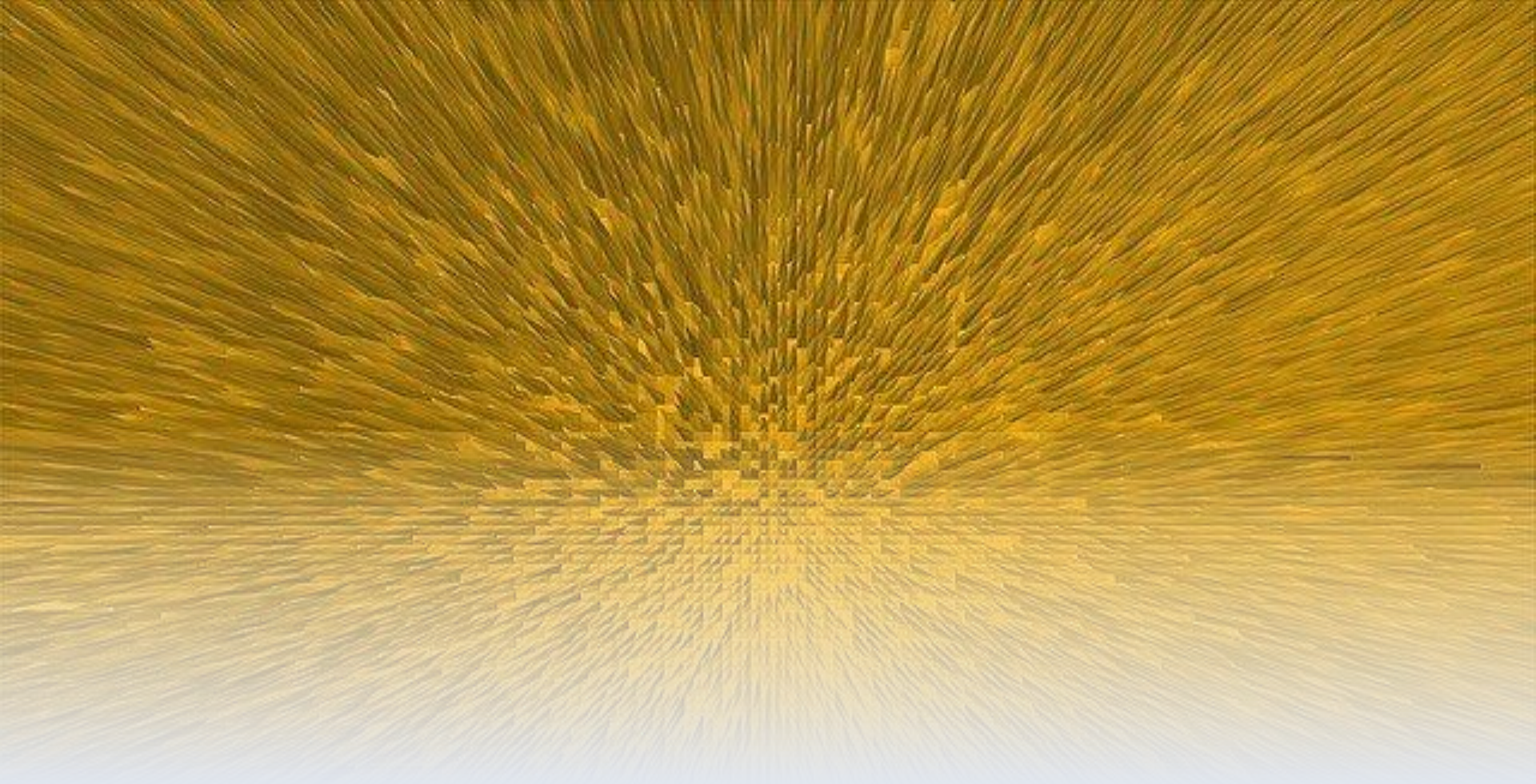
*A new concept
for sustainable beef!*



CERTIFIED LOW CARBON PRODUCTION SYSTEMS

Sustainable Intensification





New Frontiers...

Food, Agriculture and the SDGs

Multifunctionality



Agriculture... Food – Fiber – Bioenergy ...

Agriculture... Food – Nutrition – Health ...

Agriculture... Poverty Aleviation – Social Inclusion...

Agriculture... Wellbeing – Culture – Tradition – Gastronomy ...

Agriculture... Environmental and Ecosystem Services

Agriculture... Biomass – Biomaterials – Green Chemistry...



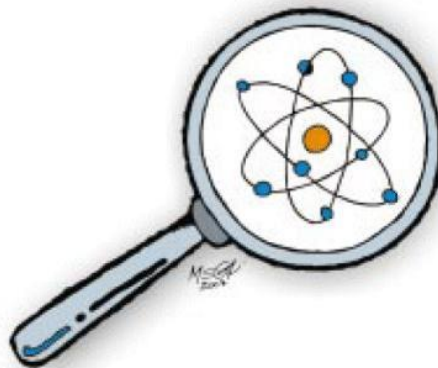
Frontiers of Agricultural Development

Agriculture Incorporating New Tools and Processes...

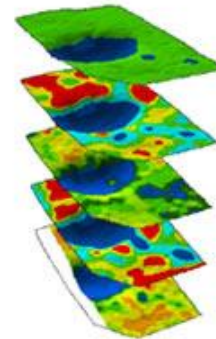
Bio



Nano



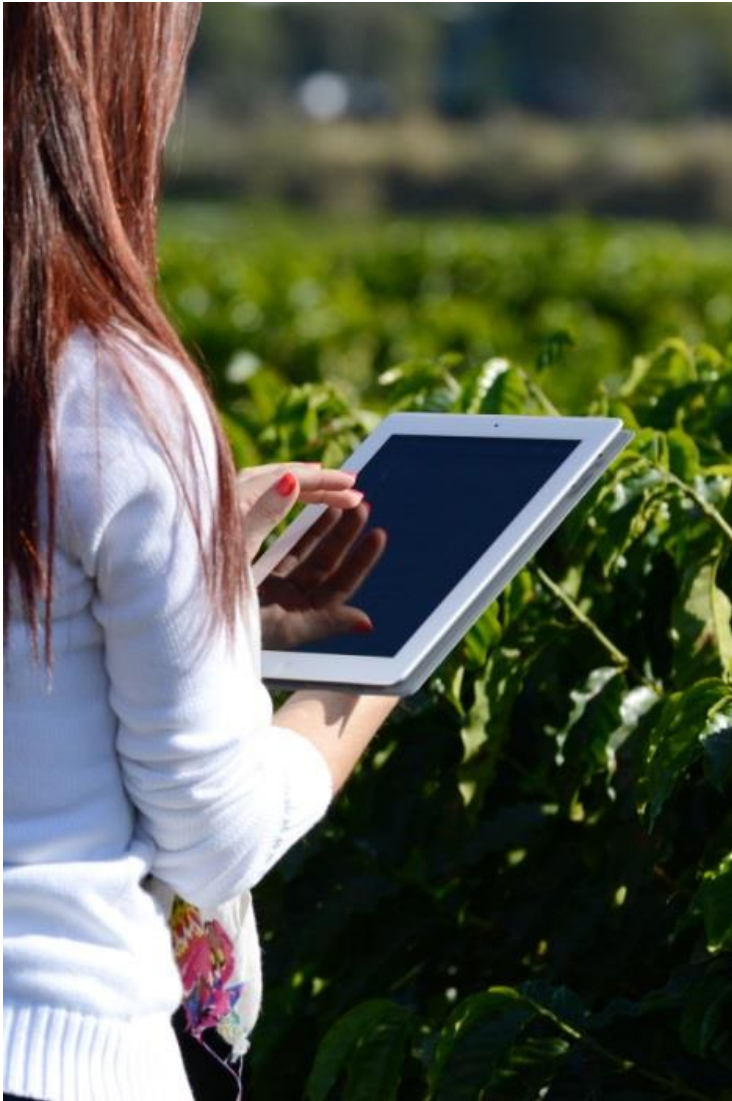
Geo



Data



Frontiers of Agricultural Development



**Digital
Transformation**

Frontiers of Agricultural Development



GENOMIC REVOLUTION

Fonte: Pieter Haasnoot - upnext.nl

Frontiers of Agricultural Development



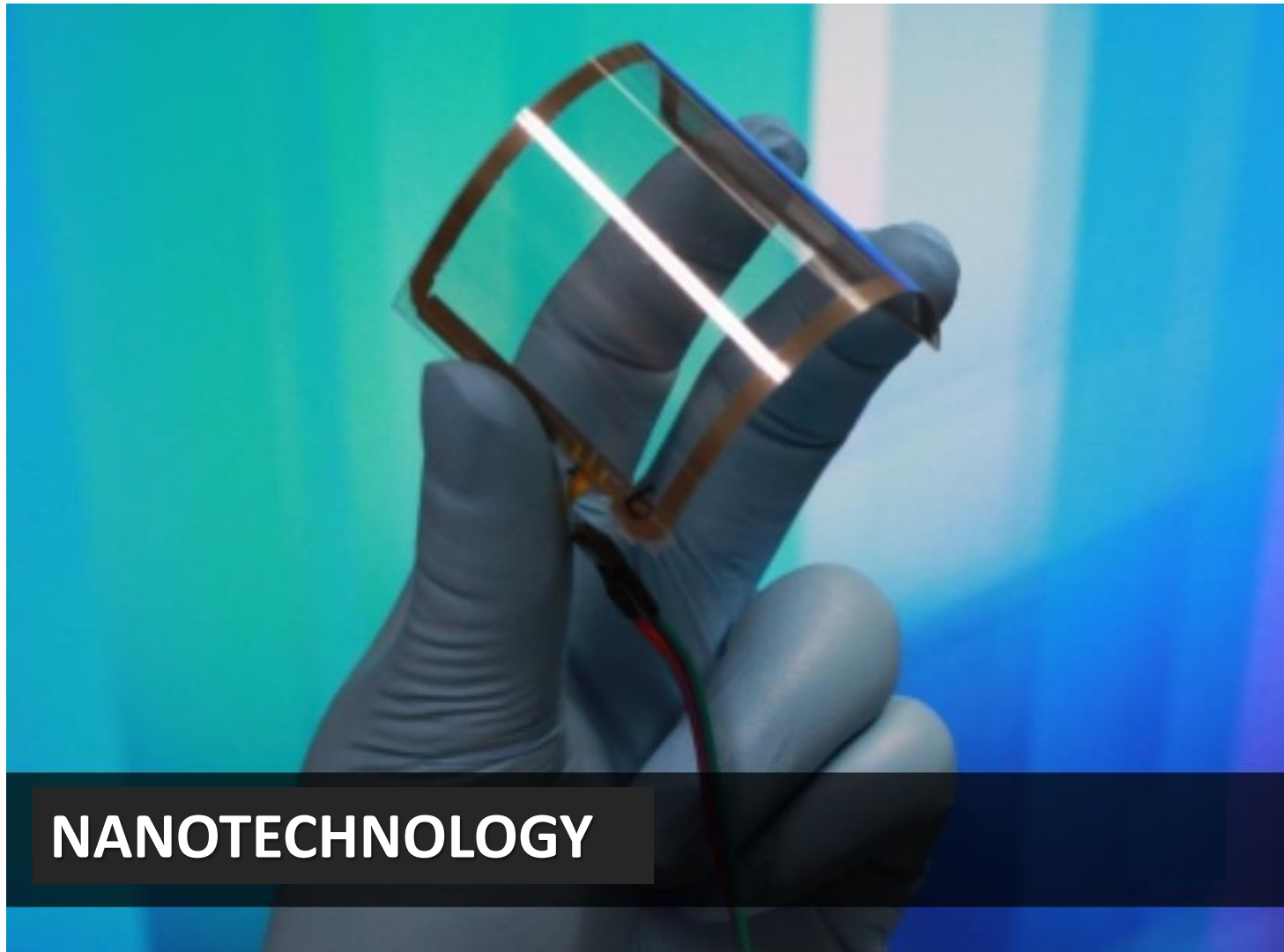
Frontiers of Agricultural Development



SYNTHETIC BIOLOGY

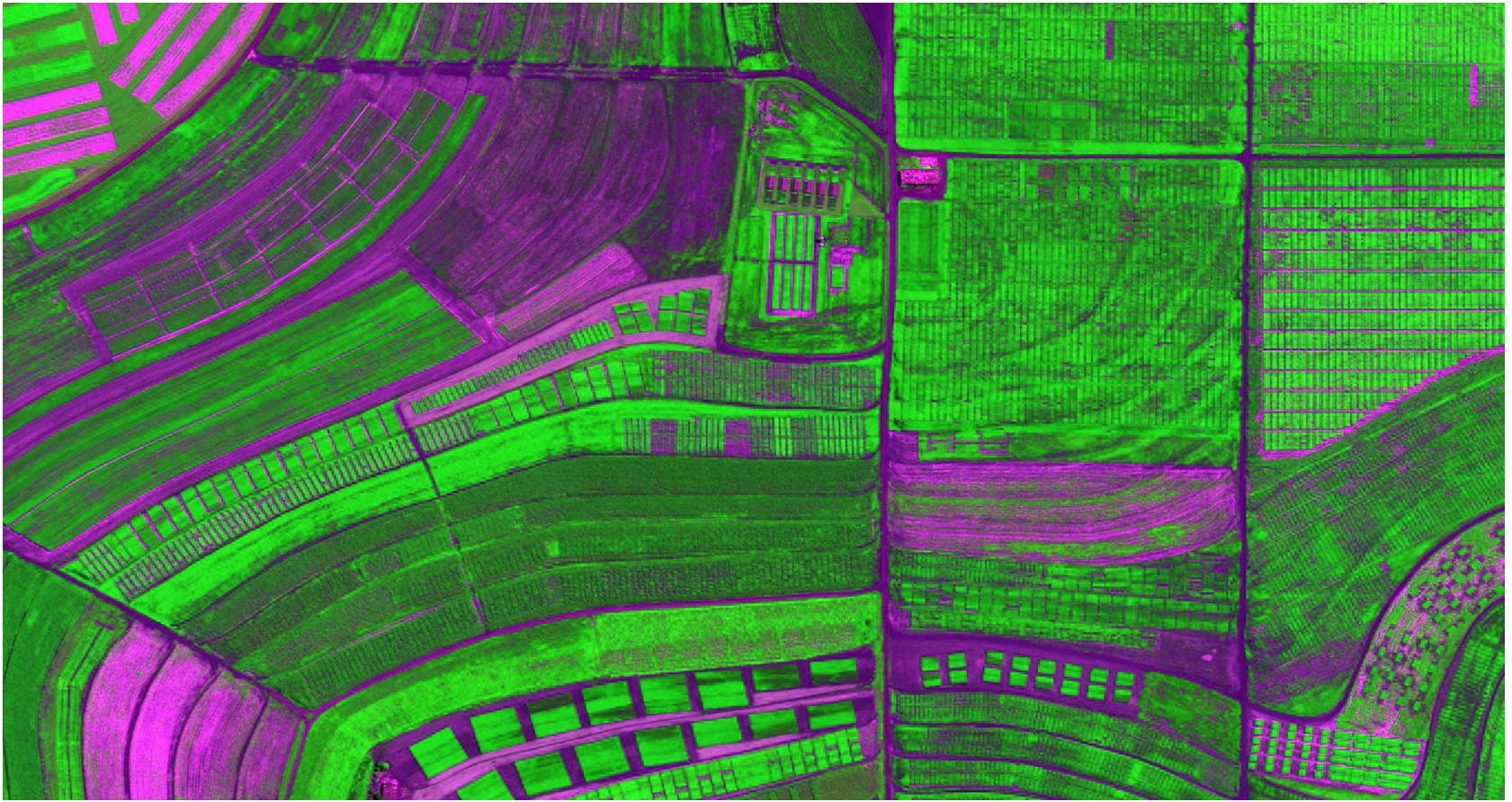
Fonte: Pieter Haasnoot - upnext.nl

Frontiers of Agricultural Development



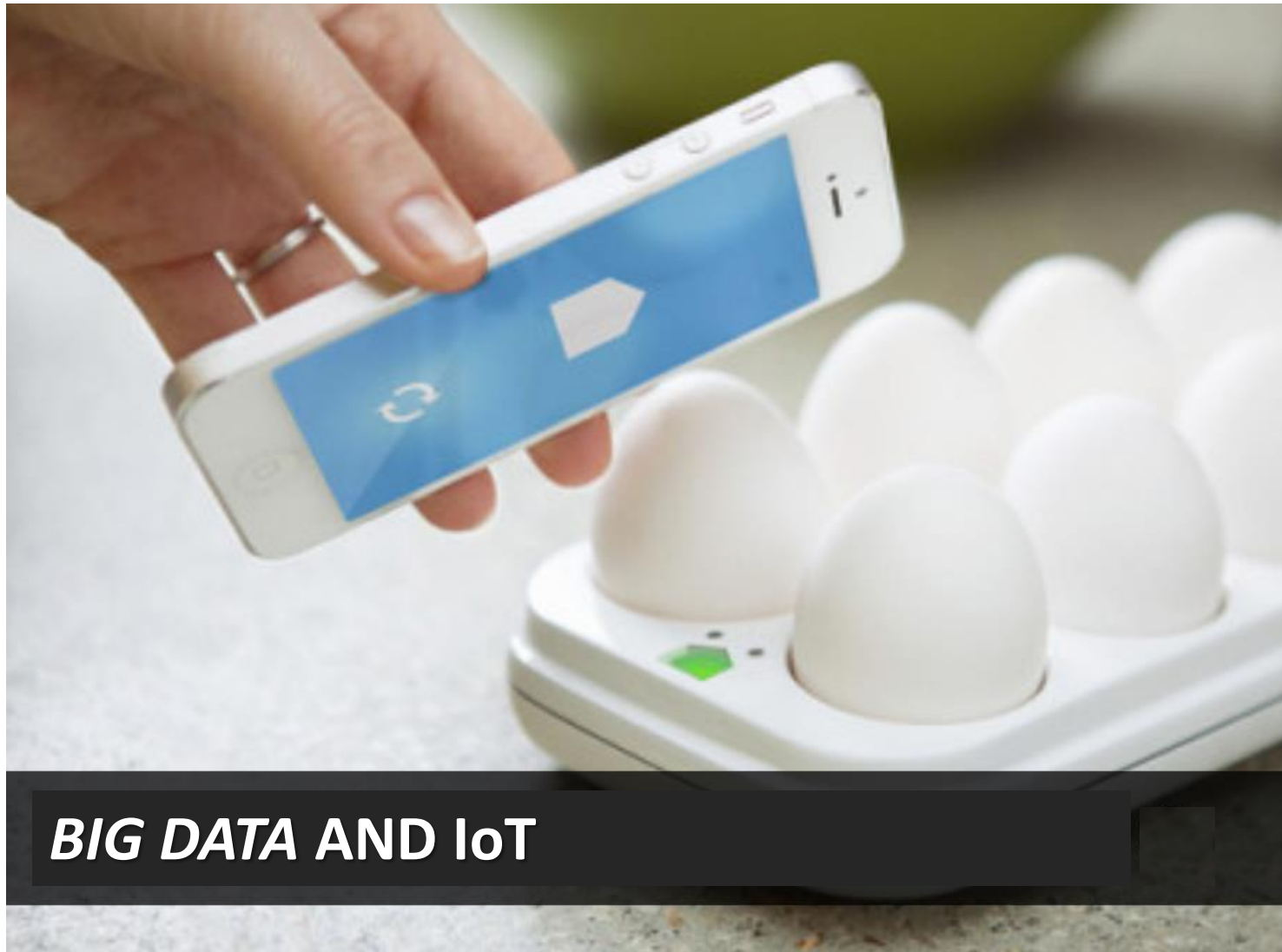
Fonte: Pieter Haasnoot - upnext.nl

Frontiers of Agricultural Development



GEOTECHNOLOGIES

Frontiers of Agricultural Development



BIG DATA AND IoT

Fonte: Pieter Haasnoot - upnext.nl

Frontiers of Agricultural Development



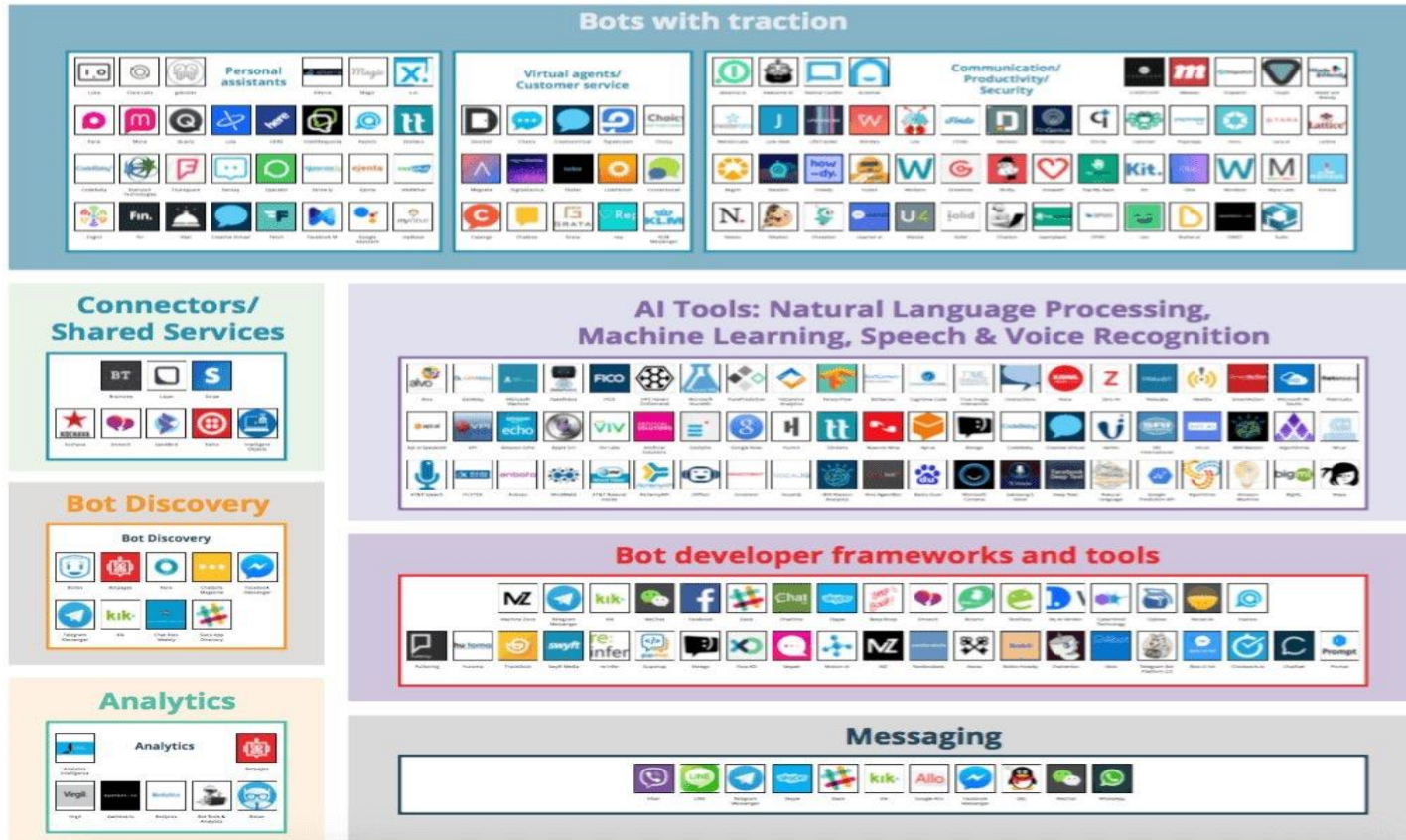
PRECISION AGRICULTURE

Frontiers of Agricultural Development

DESIGNED BY
JON CIFUENTES

Bots Landscape

POWERED BY
VB | Profiles



ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Frontiers of Agricultural Development

Machine Intelligence LANDSCAPE

CORE TECHNOLOGIES

ARTIFICIAL INTELLIGENCE IBM WATSON, MetaMind, Numenta, ai-one, Cycorp, Research, Reactor, SI SCALED INFERENCE	DEEP LEARNING Vicarious, Vision of Factory, facebook, Google, erschtz, SKYMINDD, Baidu, DL, SignalSense	MACHINE LEARNING rapidminer, context, Oxdata, H2O, DATA, LUMINOSO, wit.ai, Maluuba	NLP PLATFORMS cortical.io, idibon, LUMINOSO, wit.ai, Maluuba	PREDICTIVE APIS AlchemyAPI, MINDOPS, Google, bigm, indico, ALGORITHMIA, Expect Labs, PredictionIO	IMAGE RECOGNITION clarifai, MADBITS, DNNresearch, DEXTR0, VISENZE, lookflow	SPEECH RECOGNITION GRIDSPACE, popUP archive, NUANCE
---	---	--	--	---	---	---

RETHINKING ENTERPRISE

SALES Preact, AVISO, RelateIQ, NGDATA, CLARABRIDGE, FRAMED, infer, ATTENTIVY, causata	SECURITY / AUTHENTICATION CROSSMATCH, c-njur, EVEREVEY, BIT SIGHT, CYLANCE, biorym	FRAUD DETECTION sift science, CSOCURE, ThreatMetrix, feedzai, Brighterion, verafin	HR / RECRUITING TalentBin, entelo, predikt, Connectifier, gild, hiQ, CONCEPT2	MARKETING brightfunnel, bloomreach, CommandIQ, AIRPR, RADIUS, Telldart, people PARTNERS, FirstPulse	PERSONAL ASSISTANT Siri, Google now, Cortana, cleversense, tempo, Rebinlabs, fuse machines, CLARA LABS, KASISTO, VIV	INTELLIGENCE TOOLS ADATAD, Palantir, Quid, Digital Reasoning, FirstRain
---	--	--	---	---	--	---

RETHINKING INDUSTRIES

ADTECH METAMARKETS, dstillery, rocketfuel, YieldMo, ADBRAIN	AGRICULTURE BLUE RIVER, Terraviva, ceres maging, HOKUSOME, THE CLIMATE COOPERATION, tute, nrova	EDUCATION Cleclara, coursera, KNEWTON, kidaptive	FINANCE Bloomberg, alphasense, FirGenius, KENSHC, Dataminr, minettabrook, BINATIX	LEGAL Lex Machina, brightleaf, COUNSELYTICS, RAVEL, JUDICATA, Brevia, DiligenceEngine	MANUFACTURING SIGHT MACHINE, MICROSCAN, BOLDS INKING, IVISYS	MEDICAL Parzival, ZEPHYR HEALTH, Genescient, bina, TUTE, grand round table
OIL AND GAS kaggle, AYASDI, TACHYUS, biota, Futura	MEDIA / CONTENT Outbrain, newstle, ARRIA, SAILTHRU, wavii, Owlin, NarrativeScience, YSCOP, Sammy, Prismatic, ai	CONSUMER FINANCE affirm, InVenture, BILL GUARD, LendUp, LendingClub, Kabbage	PHILANTHROPIES DataKind, thorn, DATA GUID	AUTOMOTIVE Google, Continental, CRUISE, MOBILIVE	DIAGNOSTICS enlitic, 3SCAN, lumia, ENTODIS	RETAIL BAY SENSORS, PRISM SKYLABS, celect, euclid

RETHINKING HUMANS / HCI

AUGMENTED REALITY worldwide intelligence, APX, blippar, METR, layar	GESTURAL COMPUTING THALMIC LABS, omek, LEAP, eyeSight, 3Gear, GestureLink, nod	ROBOTICS intel, LIQUID ROBOTICS, SoftBank, iRobot, JIBO, ANI, AVIATION, robotix	EMOTIONAL RECOGNITION affectiva, BEYONDVERBAL, EMOTION, cogito
---	--	---	--

SUPPORTING TECHNOLOGIES

HARDWARE NVIDIA, XILINX, QUALCOMM, NERVANA, TERADEEP, rigetti, Artificial Learning	DATA PREP TRIFACTA, Paxata, tamr, Alation	DATA COLLECTION diffbot, kimono, CrowdFlower, Connotea, WorkFusion, import io
--	---	---

www.shivonzilis.com/machineintelligence

Bloomberg BETA

MACHINE INTELLIGENCE

Frontiers of Agricultural Development

Máquinas ganham versões autônomas, que dispensam o tratorista

Publicado por: Edson Franco em 04/10/2016 às 19:46

Share 4213 Tweet 17 Email 17 Share 15

Olá amigos agricultores,

Nesta semana, acompanhando as notícias nos jornais, vi que o Salão do Automóvel de Paris, um dos mais tradicionais eventos do setor, que já está na sua 119 edição e acontece entre os dias 1 e 16 de outubro, traz como um dos destaques a apresentação dos carros autônomos, guiados por sinal de GPS através de satélites posicionados no espaço. Uma possibilidade que imaginávamos somente para os filmes de ficção científica, mas que, muito em breve, estará à nossa disposição. No entanto, quem trabalha no segmento de mecanização agrícola sabe que essa tecnologia já vem sendo testada em tratores e outras máquinas para a agricultura há um bom tempo. Eu mesmo, visitando a Farm Progress Show, principal feira do setor dos Estados Unidos, no ano 2000, presenciei no estande da fabricante norte-americana John Deere, a apresentação do seu protótipo autônomo, operando com um pulverizador de arrasto.



Frontiers of Agricultural Development



Autonomous tractors may become a common sight in our fields

AUTOMATION AND ROBOTICS

Frontiers of Agricultural Development



AUTOMATION AND ROBOTICS

Frontiers of Agricultural Development

Uller - Locação de Máquinas Agrícolas e Implementos

PT | EN



O Uber do agronegócio

Disponibilize suas máquinas agrícolas e implementos para locação ou alugue-as de um de nossos parceiros de forma rápida, eficiente e segura.

Primeiro aplicativo do Brasil criado para organizar o mercado de locação de máquinas e implementos agrícolas.



The image shows a hand holding a smartphone displaying the Uller app's login interface. The screen features the Uller logo at the top, followed by input fields for 'E-mail' and 'Senha' (password). Below these fields are buttons for 'ENTRAR' (login), 'ENTRAR COM O FACEBOOK', and 'CADASTRE-SE' (register). A link for 'Esqueceu a senha?' is also visible.

Baixe agora!

Uller

Fale Conosco

Uller Maq



Uller

A máquina agrícola que você precisa no tempo certo!



Uller Maq

Disponibilize sua máquina agrícola. Seja nosso parceiro!

Frontiers of Agricultural Development



IDEAS FOR MILK
DESAFIO DE STARTUPS



Captura, processamento e armazenamento de imagens de plantas para uso do setor agropecuário



Manejo Integrado de Pragas para a sustentabilidade dos agroecossistemas

Frontiers of Agricultural Development



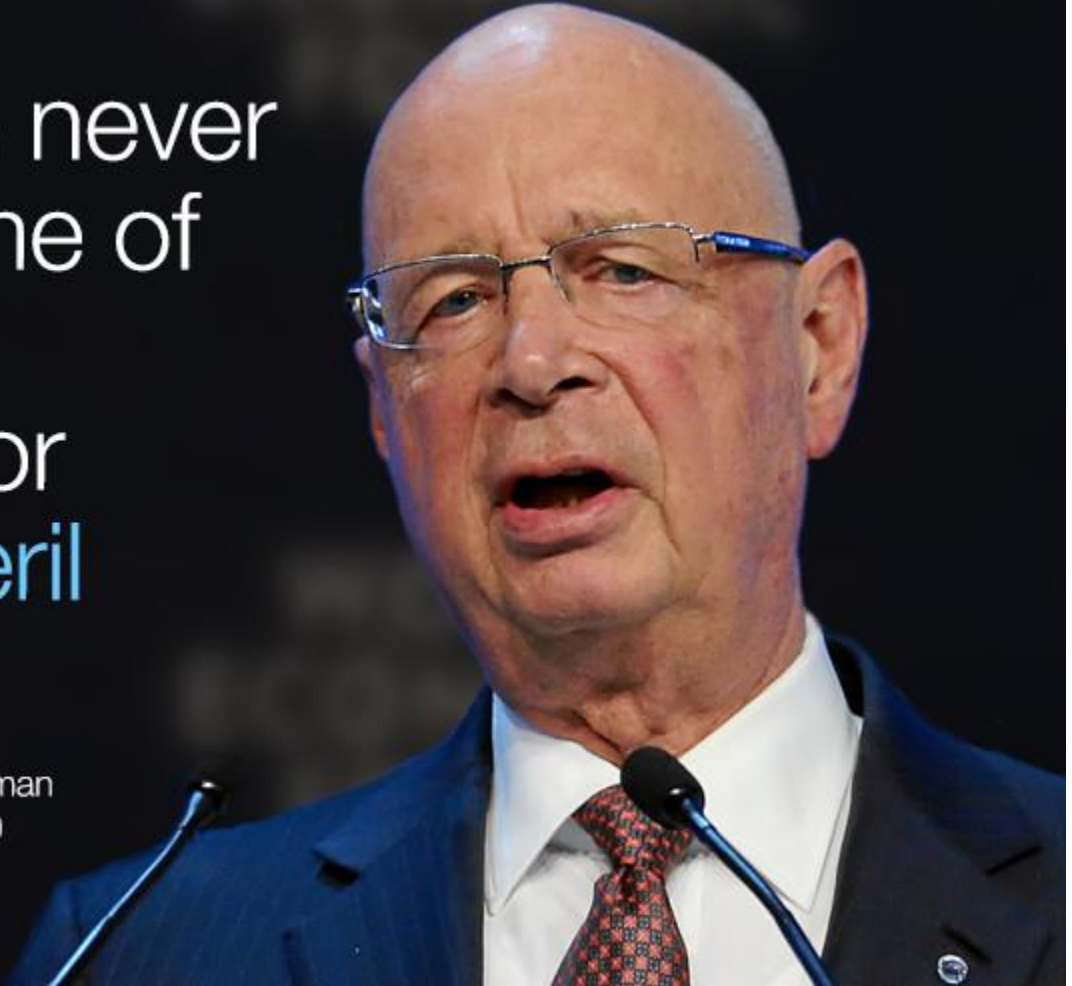
New Concepts and Tools for Livestock Production



Accelerated Technological Changes

There has never
been a time of
greater
promise, or
greater peril

Professor Klaus Schwab
Founder and Executive Chairman
of the World Economic Forum



Accelerated Technological Changes

Digital is the main reason just over half of the **companies** on the Fortune 500 have **disappeared** since the year 2000

Pierre Nanterme
CEO of Accenture



Accelerated Technological Changes



Accelerated Technological Changes

IN THE NEW WORLD,
IT IS NOT THE BIG FISH WHICH
EATS THE SMALL FISH,
**IT'S THE *FAST FISH* WHICH
EATS THE SLOW FISH**

KLAUS SCHWAB
FOUNDER AND EXECUTIVE CHAIRMAN
WORLD ECONOMIC FORUM





MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO



Mauricio Antonio Lopes, PhD

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

presidencia@embrapa.br

www.embrapa.br

www.facebook.com/agrosustentavel

<https://twitter.com/embrapa>