

IoT na Embrapa

BNDES – Estudo Nacional de IoT

Silvia Maria Fonseca Silveira Massruhá

Chefe-Geral da Embrapa Informática Agropecuária

Junho 2018



Produção de Alimentos, Fibras e Energia

Produção

O Brasil é grande produtor de grãos, carne e frutas, e o setor agropecuário contribui com 22,5% do PIB e 37% da força de trabalho.

219,14

MILHÕES DE
TONELADAS
(2016/17)
GRÃOS

43,8

MILHÕES DE
TONELADAS
(2016)
FRUTAS

26,35

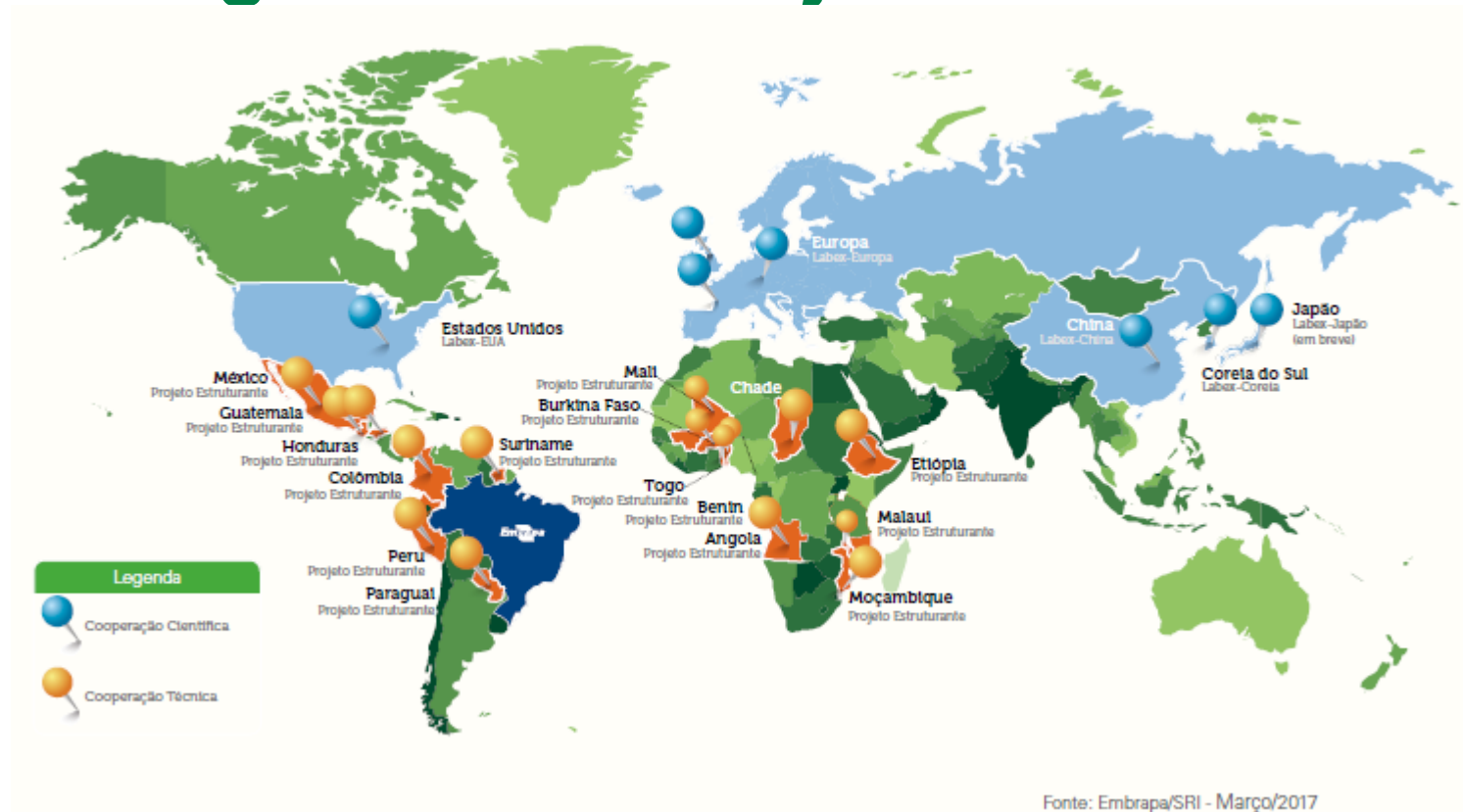
MILHÕES DE
TONELADAS
(2016)
CARNES

35,17

BILHÕES
DE LITROS
(2016)
LEITE



Agricultura: Trajetória Recente



Produção de alto desempenho

....

Agricultura baseada em ciência

....

Crescente incorporação de práticas sustentáveis

Parceria público-privada

Impactos mensuráveis em segurança alimentar

....

Impactos mensuráveis em capacidade exportadora

....

Impactos mensuráveis em desenvolvimento regional

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

Maior organização de pesquisa e inovação agropecuária do Hemisfério Sul

Fundada em 1973
Empregados: 9.733
Pesquisadores: 2.425
Analistas: 2.517
PhDs: 1.958

Rede de 42 Unidades – presente em todo o Brasil

Centros Nacionais Temáticos

Centros Nacionais de Produtos

Centros Ecorregionais e Agroflorestais

Plataforma de cooperação científica – Labex (US, Europa, Ásia)

Plataforma de cooperação técnica – África



Papel estratégico da TIC na Agricultura Moderna

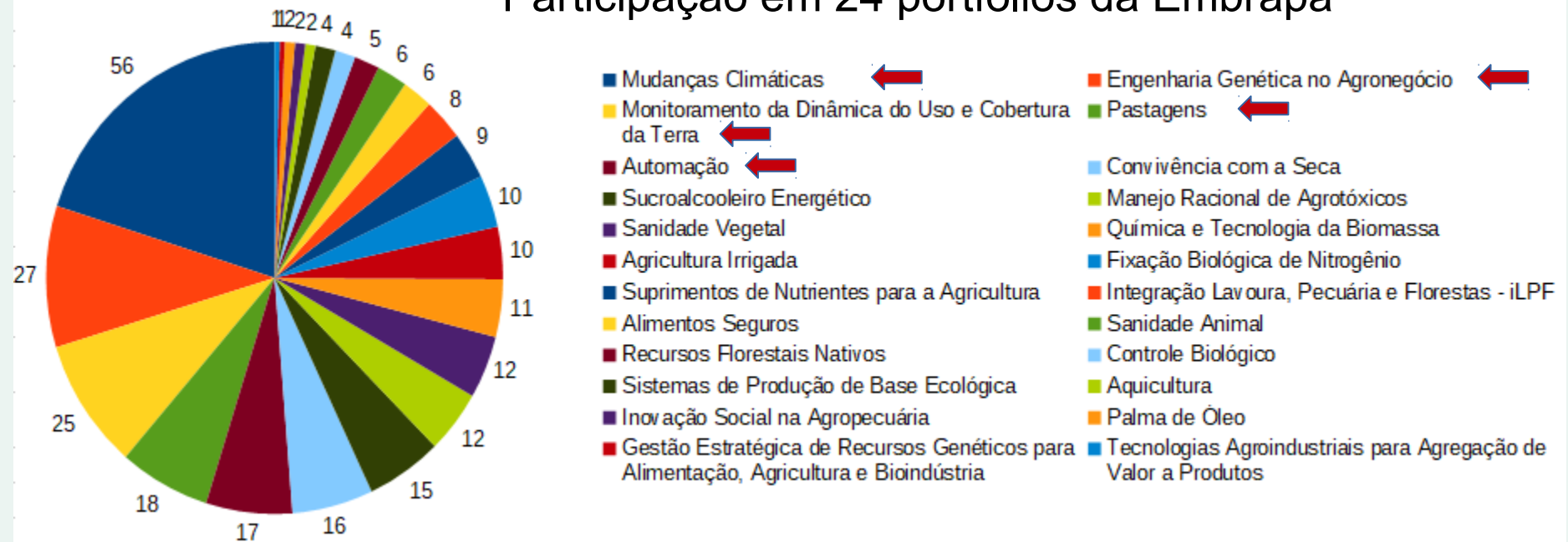


Fonte: Silvia Massruhá – AgroAnalysis/set 2015

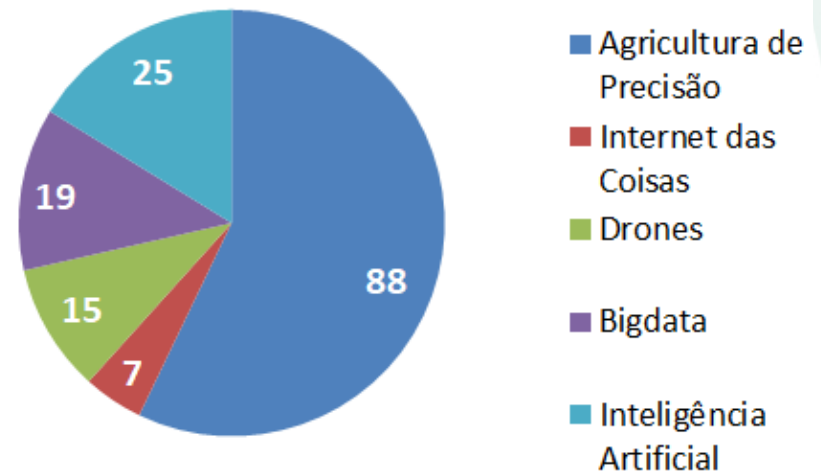
Fonte referência: Silvia Massruhá – Embrapa Informática Agropecuária

Portfólios e Projetos da Embrapa

Participação em 24 portfólios da Embrapa



Número de Projetos x Áreas na Embrapa

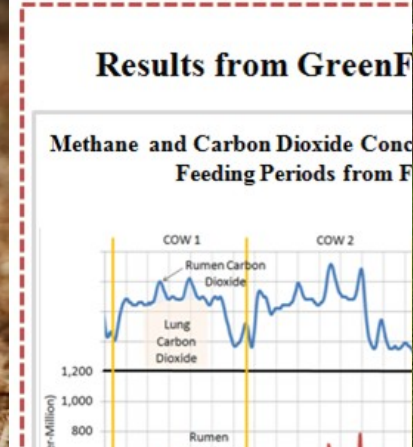


A Embrapa na Transformação Digital

Agricultura e Pecuária de Precisão

➤ Uso de sensores, máquinas autônomas e sistema GPS, visão computacional: colheita, irrigação, remoção de plantas daninhas e controle de pragas de forma inteligente – redução de custo e atuação precisa.

Manejo e nutrição de precisão
Rastreabilidade



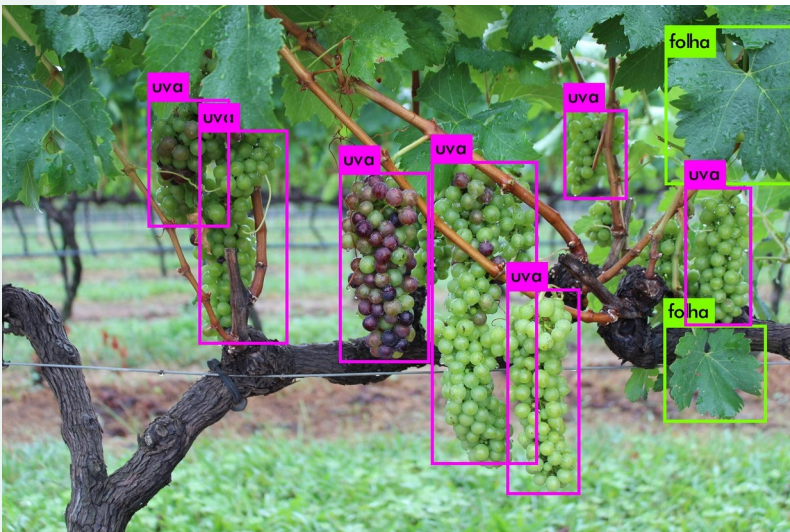
Fluxos diários de CH₄ e CO₂

Fonte referência: Silvia Massruhá – Embrapa Informática Agropecuária

Fruticultura com IA e sensores



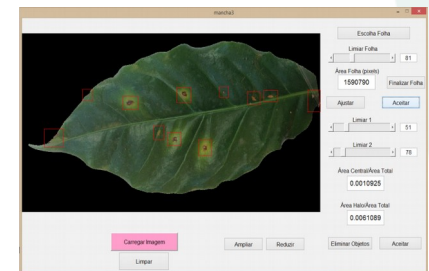
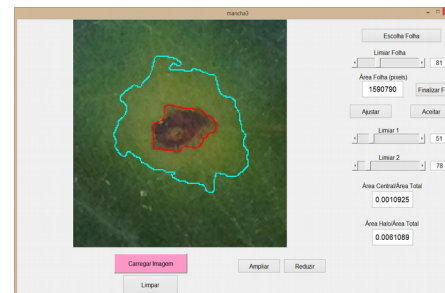
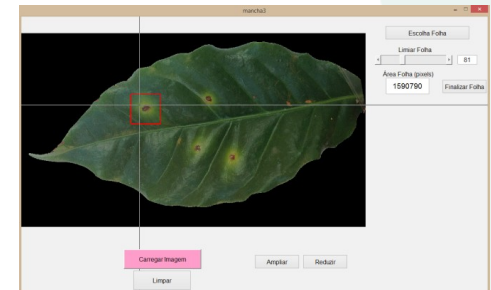
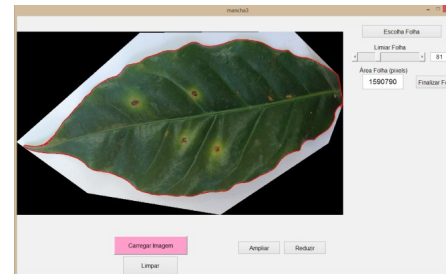
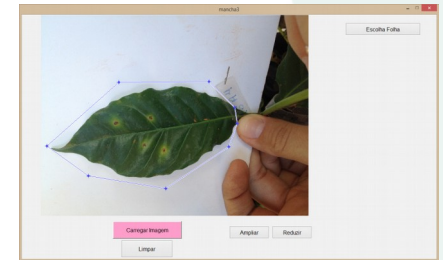
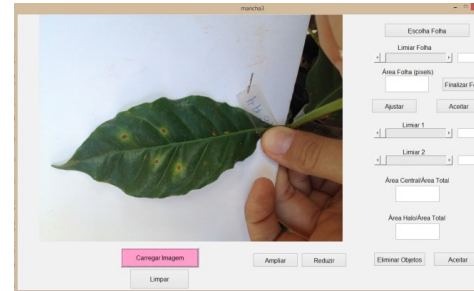
- Câmeras e VANTs utilizados no **sensoriamento próximo** de culturas
- Imagens aéreas utilizadas em **mapeamento de alta resolução**
- **Inteligência Artificial** utilizada na detecção e localização de frutos
- **Visão estéreo** empregada na estimação de volume e peso dos frutos
- **Aplicações**
 - Análise de variabilidade espacial
 - Estimação de safra
 - Monitoramento de pragas e deficiências nutricionais
 - Atuação e robótica



Medição da área de lesões de Mancha Alvo do cafeeiro

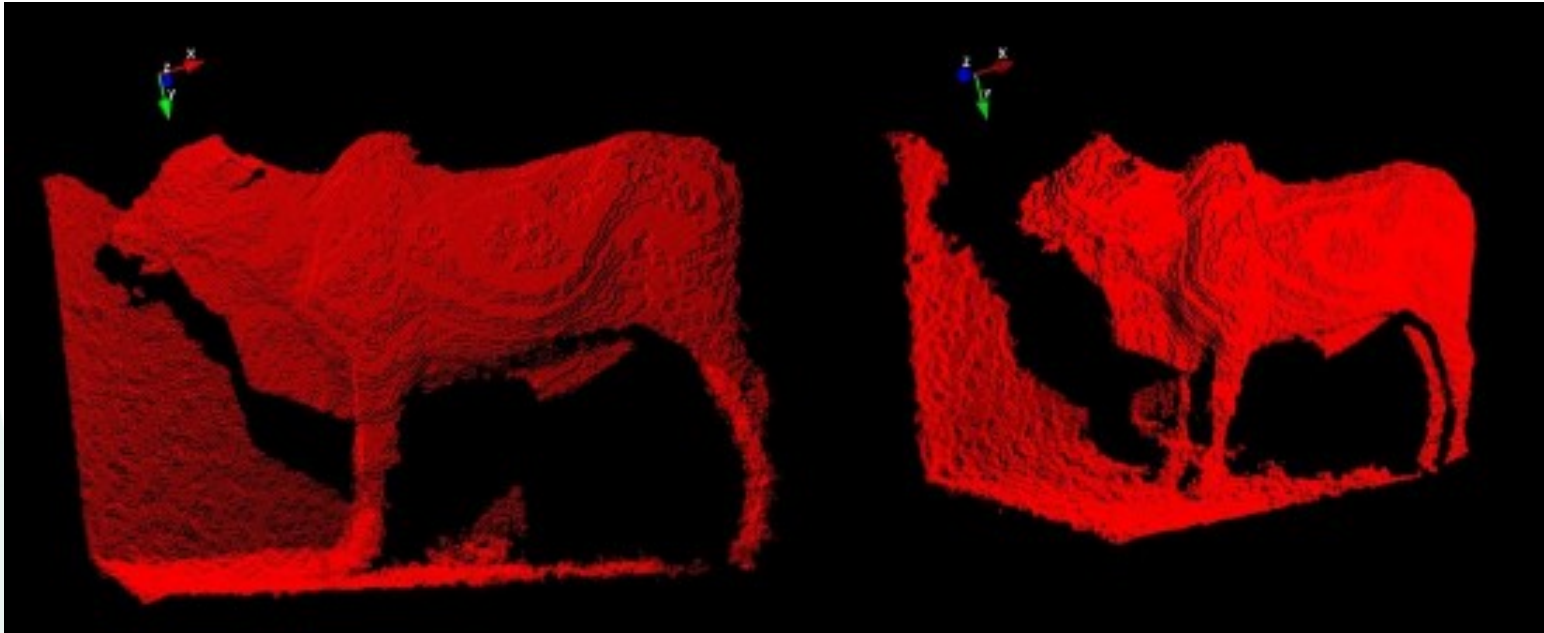
Documentos
 ISSN 1677-9274 140
 Junho, 2016

Uma ferramenta semiautomática para medição da área de lesões de Mancha Alvo em folhas de café



Imageamento 3-D

Nuvem de pontos 3-D obtida por uma câmera RGB-D (*Red, Green, Blue – Depth*) em um bovino Nelore.

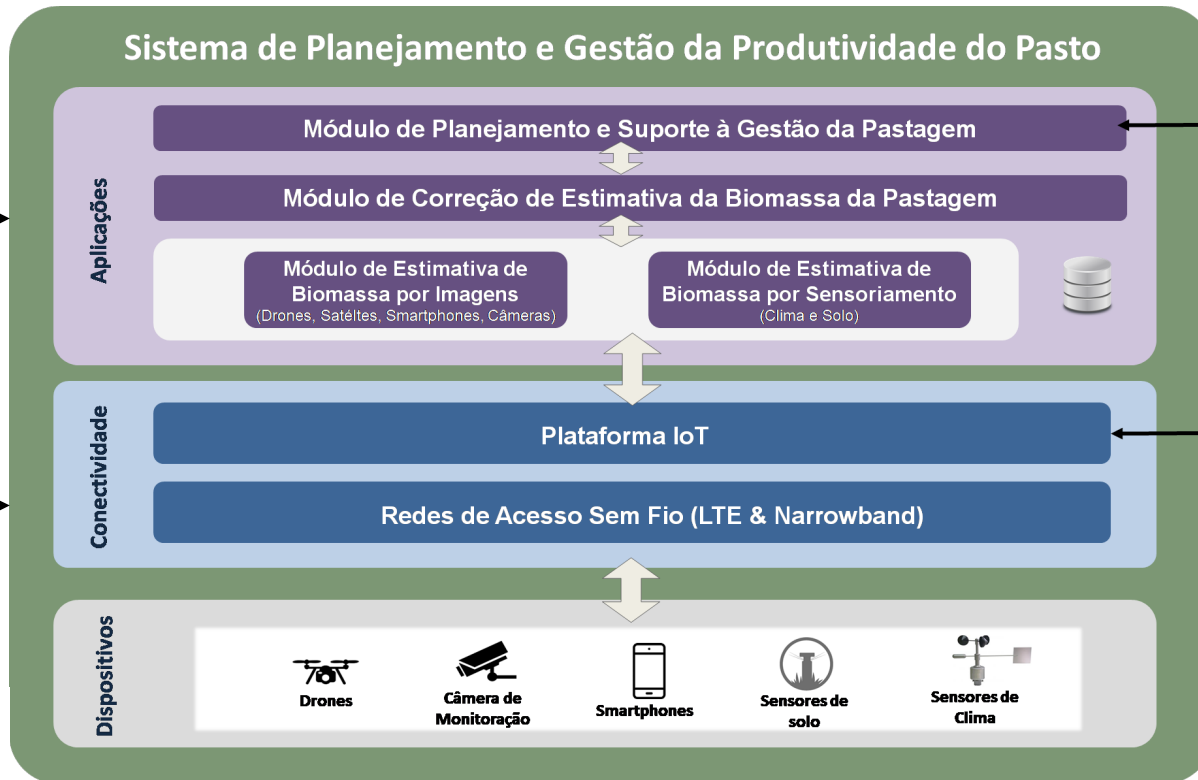


Estimação de características: escores de condição corporal para estimar a composição da carcaça dos animais e a rapidez com que chegarão ao ponto de abate

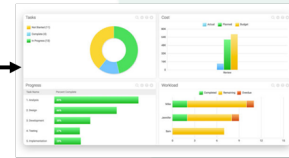
Pecuária do Futuro - Planejamento do Manejo da Pastagem e da Alimentação



Imagens de sensores - Drones e Satélite



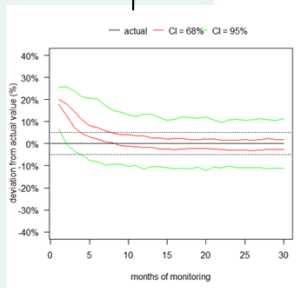
Dashboards



Dados Externos

- Climáticos (satélite)
- Modelos de produtividade
- Bases de dados

Simuladores e algoritmos de assimilação de dados



Smart Water Management Platform - SWAMP

Uso de Internet das Coisas para desenvolvimento de métodos e técnicas para a gestão inteligente de água em irrigação de precisão.

Plataforma IoT:

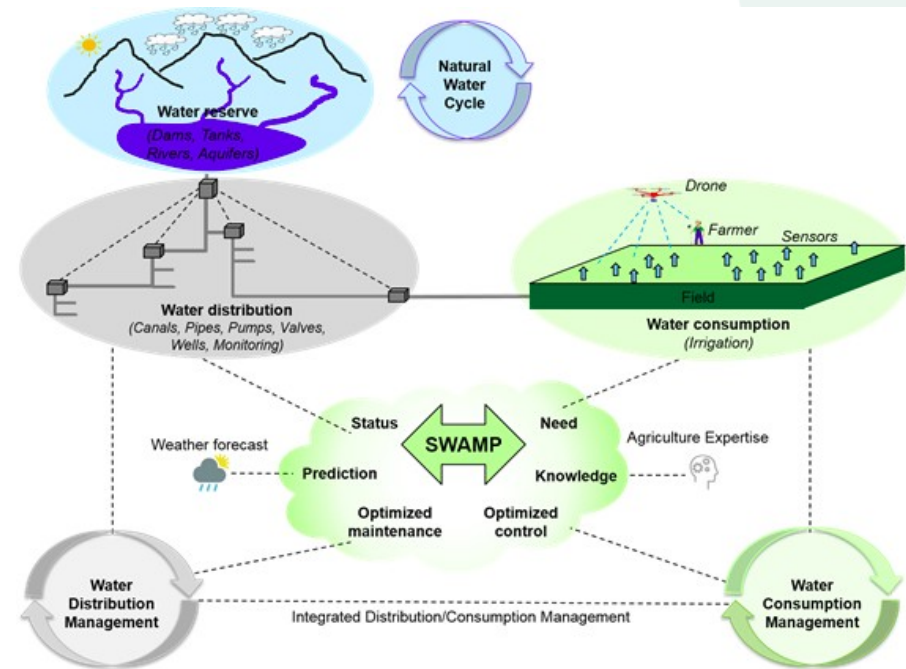
Uso de sensores de umidade, drones, dispositivos para irrigação a taxa variadas (VRI), e demais sensores, para monitoramento do crescimento da cultura e necessidade de irrigação

Pilotos:

- Pivô central: Matopiba → soja
- Gotejamento: Mantiqueira → Uva

Parceiros:

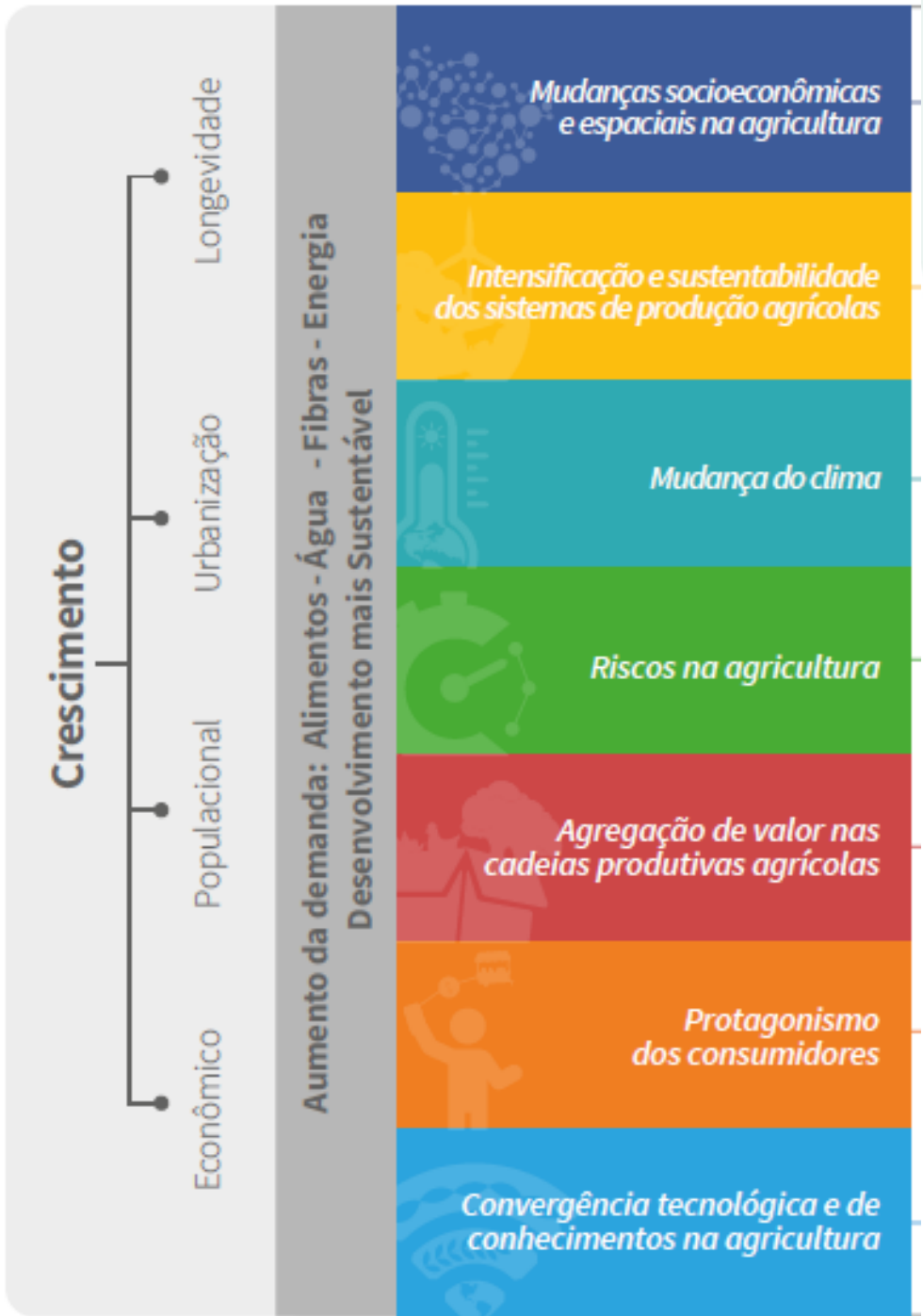
- Universidade Federal do ABC
- Embrapa Instrumentação
- Embrapa Informática Agropecuária



(<http://swamp-project.org/>)

Chamada conjunto União Europeia – Brasil
H2020-EUB-2017 Brasil – RNP e MCTIC

O Futuro da Agricultura Brasileira: Megatendências e o Papel da Ciência, da Tecnologia e da Inovação



Fonte: Embrapa – Agropensa - 2018

SUSTENTABILIDADE DA AGRICULTURA

AGENDA 2030 da ONU: 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU

- Água
- Energia
- **Alimento**
- Pobreza
- Ambiente

Mudanças climáticas e eventos extremos

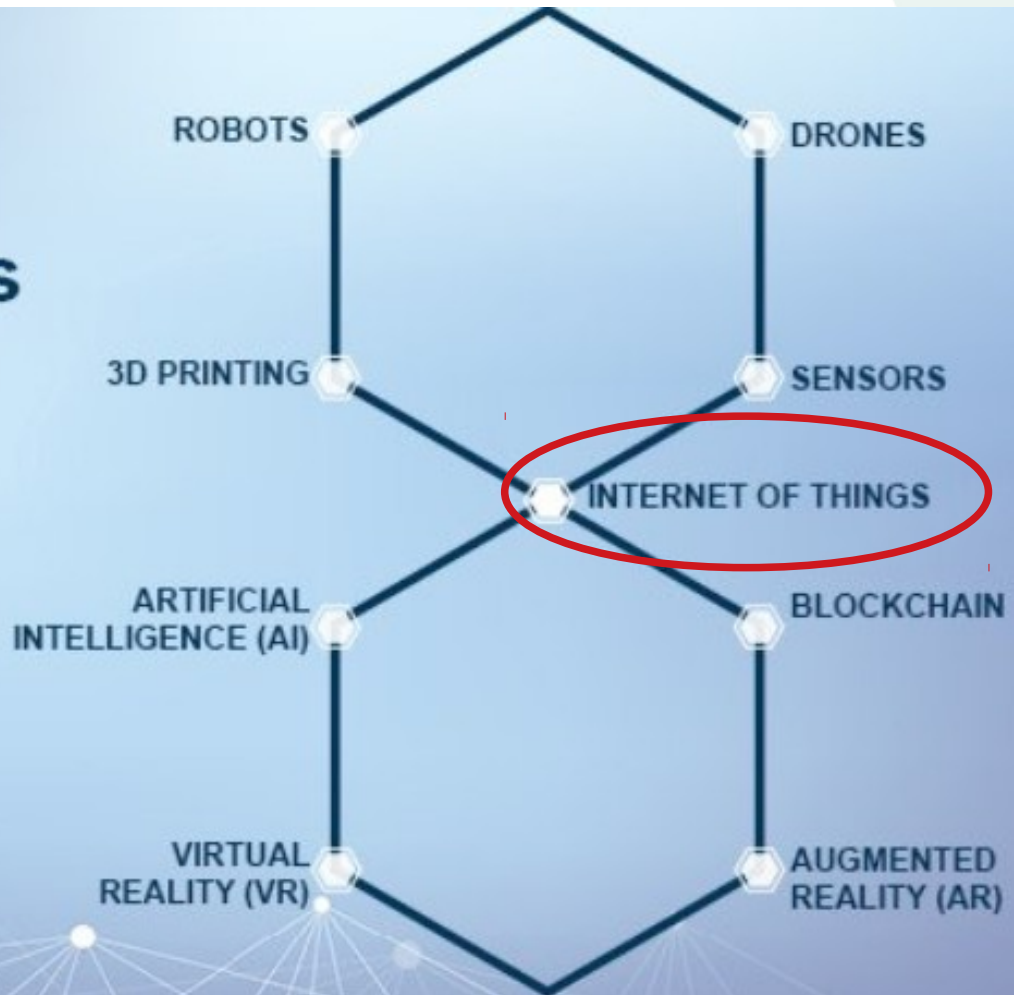


Tecnologias disruptivas na agricultura



Disruptive Digital Technologies

... with the power to transform Agriculture



Fonte: Aidan Connolly – dezembro 2016

<https://www.linkedin.com/pulse/disruptive-digital-technologies-power-transform-aidan-connolly-7k-/>

Agricultura Digital (Agro 4.0): Agricultura baseada em conteúdo digital



PATENTES

Estados Unidos		3.188
China		562
Coreia do Sul		332
Japão		208
Reino Unido		93

PUBLICAÇÕES CIENTÍFICAS

China		4.995
Estados Unidos		2.394
Reino Unido		1.139
Índia		1.138
Alemanha		1.128



Propriedades do solo Dados de sensores orientam uso de sementes e



Diagnóstico: startups

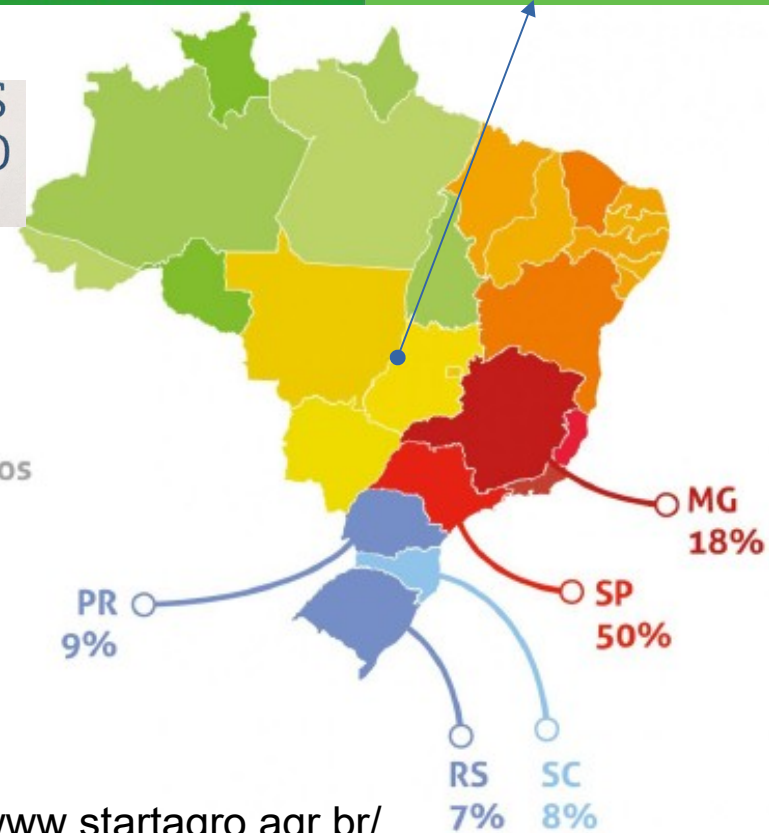


ATUALMENTE, O BRASIL CONTA COM 75 STARTUPS AGRÍCOLAS, QUE CRESCEM 70%, EM MÉDIA, AO ANO

- 15% com faturamento superior a R\$ 300 mil por ano
- Investimentos na ordem de US\$ 10 bilhões no mundo.

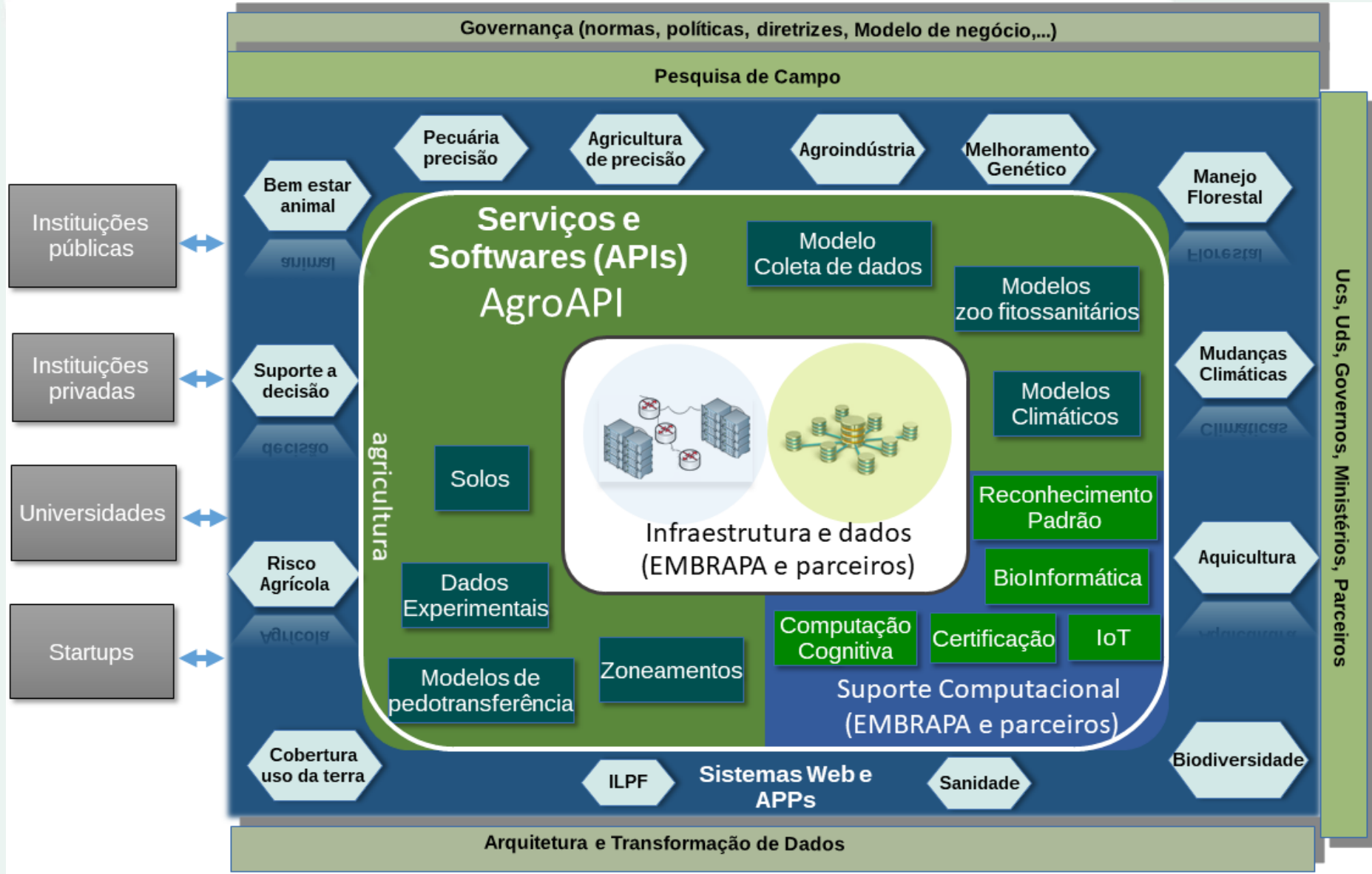
Em SP: AgTechs concentram em grãos e açúcar

Fonte: Globo Rural - Associação Brasileira de Startups (ABStartups)



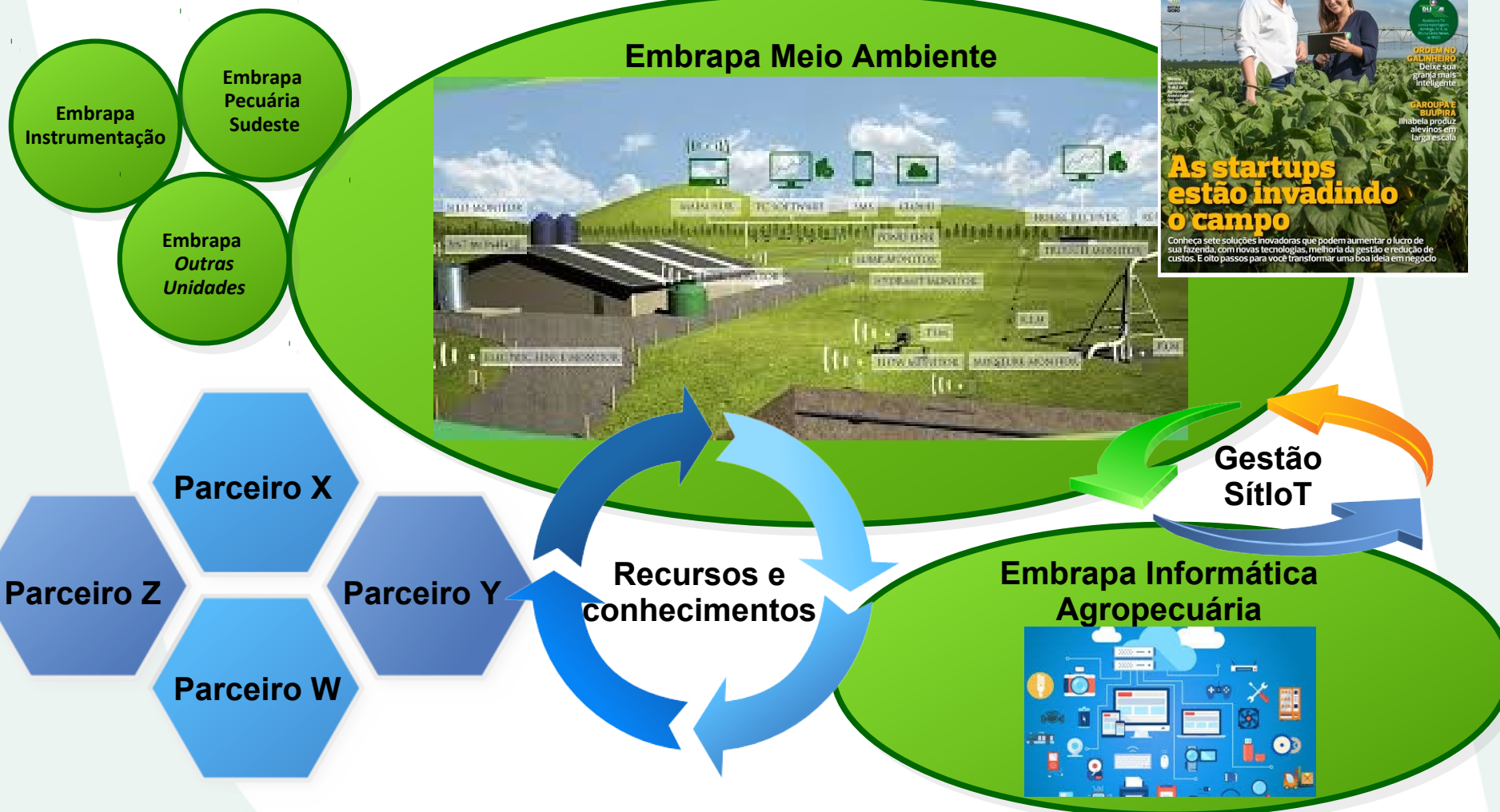
Fonte: <http://www.startagro.agr.br/>

Visão: Ecossistema da Agricultura Digital



Fonte referência: Silvia Massruhá – Embrapa Informática Agropecuária

SítioT: A hub for field IoT experiments in the RMC



Agricultura Digital e IoT

INTEGRAÇÃO: PLATAFORMA IOT

Sensoriamento

Dados ambientais
(abiótico)



Dados ambientais
(biótico)



Dados fenotípicos



no campo
 energia

Comuni. e Análise

Comunic. (longa)



Armazenamento



Análise/aprendizado



remoto
 energia

Atuação

Atuadores



Robótica



no campo
 energia

Desafio de Startups



IDEAS FOR MILK
DESAFIO DE STARTUPS



Inscrições de 01/03 a 12/10/2016

Uma competição
entre empreendedores.

Acesse o site > Leia o regulamento > Faça sua inscrição

www.ideasformilk.com.br

Quem participa?



Equipes interessadas em alavancar negócios e ganhar dinheiro.

Como?



Criando uma startup nova ou desenvolvendo uma startup já criada.

Qual objetivo?



Apresentar soluções para aumentar a eficiência de um ou mais segmentos da cadeia produtiva do leite no Brasil.

Qual entrega?



A proposta deve apresentar uma inovação em modelo de negócio, produto, processo, serviço ou tecnologia.

Em que formato?



Um projeto de software web, aplicativo mobile e/ou solução em hardware.



Como será o desafio?

Os projetos inscritos passarão por uma fase de classificação.

Os 40 melhores seguem para a Final Local.

Serão 8 Finais Locais, com 5 projetos classificados para cada uma delas.

Apenas o vencedor de cada Final Local vai para a Final Nacional.

Realização



Cranio



LITTERIS
Consulting



CARRUSCA
INNOVATION



Atuação da Unidade em temas relacionados à agricultura digital



Parceria Programa Samsung - Anprotec para Startups de Economia Criativa



Programa Pontes para a Inovação

- Agronow
- Agrosmart
- Gira



SBI Agro conect@ 2017



Painel: Indústria e Academia

SBI Agro

2017



PATROCÍNIO



PROMOÇÃO E REALIZAÇÃO



APOIO



AgroConecta 2018 → InovaCampinas 2018 (24-25/10)

Estudo de IoT no Brasil

Aspiração e objetivos estratégicos

Aspiração

Aumentar a **produtividade e a relevância do Brasil no comércio mundial** de produtos agropecuários, com **elevada qualidade e sustentabilidade socioambiental**, e posicioná-lo como o **maior exportador de soluções de IoT para agropecuária tropical**



Objetivos estratégicos



Uso eficiente de recursos naturais e insumos

Aumentar a **produtividade e a qualidade** da produção rural através da utilização de dados.



Uso eficiente de maquinário

Otimizar o emprego de equipamentos no ambiente rural pelo uso de IoT.



Segurança sanitária

Aumentar o volume de informações e sua precisão no **monitoramento de ativos biológicos**.



Inovação

Promover a **adoção de soluções desenvolvidas localmente** para desafios do ambiente.

Exemplo ilustrativo de ação

Fazenda Tropical 4.0

- Disponibilizar conectividade em fazendas de diferentes culturas para desenvolvimento de soluções.

FONTE: Fóruns de engajamento do estudo, discussões com BNDES/MCTIC e análise do consórcio

Fonte: BNDES/MCTIC – Brazil

Valor ECONÔMICO

Home Brasil Política Finanças Empresas Agronegócios Internacional Opinião

Cias Abertas Indústria Infraestrutura Consumo Tecnologia Energia Mais setores ▾

31/01/2018 às 05h00

Internet das coisas deve gerar US\$ 8 bilhões no Brasil, diz IDC

Por Gustavo Brigatto | De São Paulo

f t in s+

Ambientes e Aplicações

Integração **Lavoura-Pecuária-Floresta**



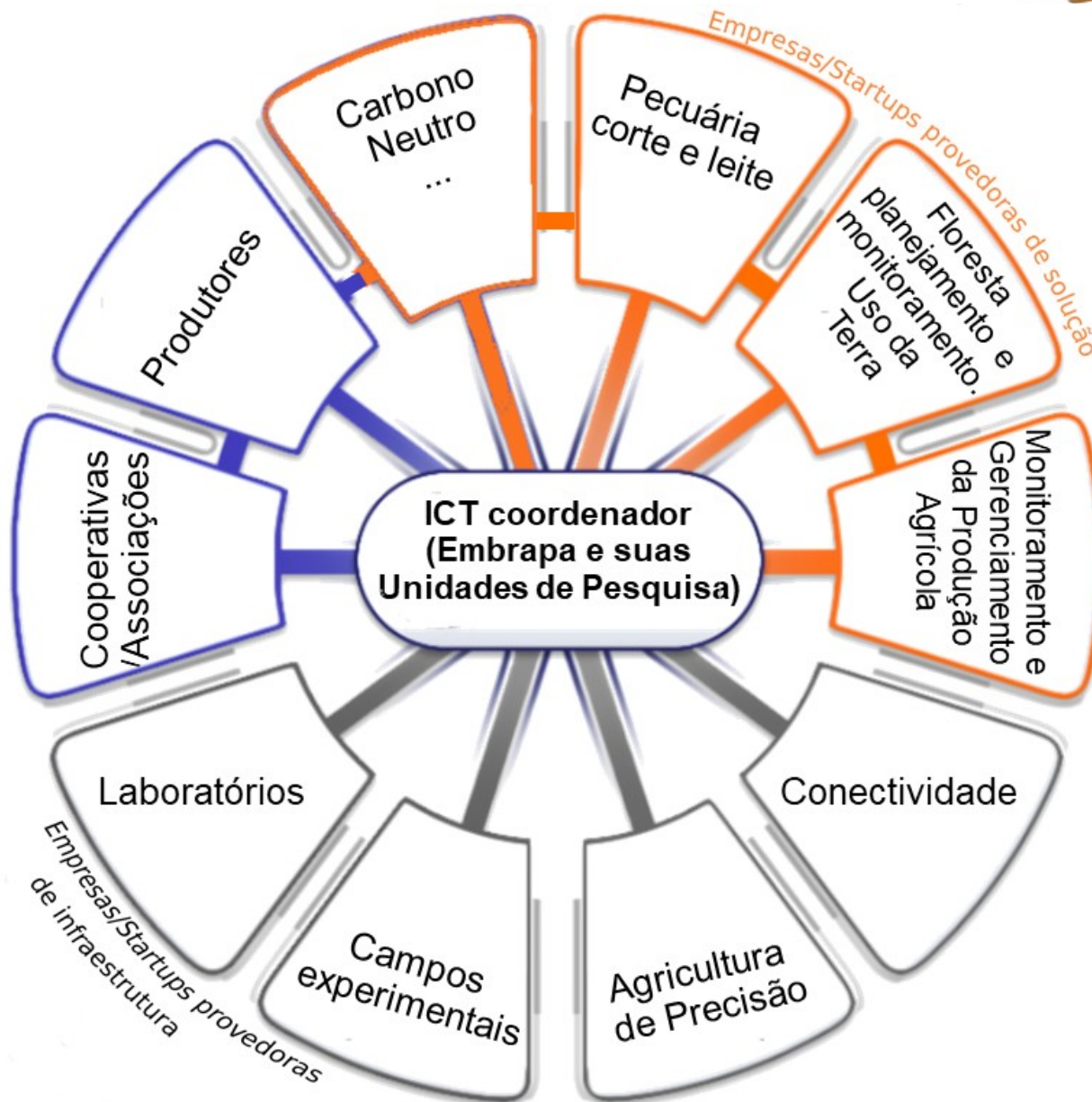
Conheça a ILPF, uma estratégia de produção agropecuária que integra diferentes culturas para aumentar a produtividade do agronegócio de maneira sustentável.



ILPF EM REALIDADE AUMENTADA



Consórcio iLPF



Associados da Rede iLPF



Bradesco



cocamar
COOPERATIVA AGROINDUSTRIAL



JOHN DEERE



SOESP
Sementes Oeste Paulista

syngenta



MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO

Unidades da Embrapa Parceiras na Proposta para BNDES

Embrapa

Informática Agropecuária

Embrapa

Milho e Sorgo

Embrapa

Gado de Leite

Embrapa

Cerrados

Embrapa

Agrossilvipastoril

Embrapa

Solos

Embrapa

Gado de Corte

Embrapa

Instrumentação

Embrapa

Agroenergia

Embrapa

Soja

Embrapa

Arroz e Feijão

Ambientes e Aplicações



Monitoramento de cultura, floresta, gado de leite e gado de corte

Aplicações para o segmento rural

	Descrição	Impacto estimado
Monitoramento de microclima	Estações dotadas de sensores e conectadas.	●
Gestão de pragas	Monitoramento por imagens capturadas em armadilhas inteligentes.	●
Monitoramento de localização e comportamento	Rastreamento de doenças e necessidades de intervenção.	●
Monitoramento da saúde do animal	Medição do pH e da temperatura por sensores intracorporais.	●
Monitoramento do peso e da alimentação do animal	Balanças em locais de passagem obrigatória e ajustes da composição da alimentação.	◐
Gestão de desempenho de máquinas	Monitoramento em tempo real dos maquinários para o acompanhamento da qualidade das operações.	●
Produtividade humana por <i>analytics</i>	Monitoramento da força de trabalho no campo por meio de dispositivos vestíveis.	●

Obrigada!!



www.embrapa.br/informatica-agropecuaria

silvia.massruha@embrapa.br



MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO

