

AGROtic Grãos e Fibra

O Papel da Tecnologia da Informação e Comunicação no Fomento à Área de Grãos e Fibra

Carlos Alberto Alves Meira

Chefe Adjunto de Transferência de Tecnologia
Embrapa Informática Agropecuária

Agosto 2018



Evolução da Agricultura Moderna

Revolução Verde



“Primeira Onda”

Monocultura
 Monodisciplinar
 Commodities
 Insumos sintéticos
 Pesquisa adaptativa

Sistemas Integrados



“Segunda Onda”

Intensificação
 Multidisciplinar
 Commodity/alimento
 Eficiência
 Pesquisa sistêmica

Agricultura de base biológica



“Terceira Onda”

Sistemas complexos
 Transdisciplinar
 Multifuncionalidade
 Insumos biológicos
 Pesquisa complexa

Tempo e complexidade


1960 - 1990

1990 - 2020

2020 - 2030

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

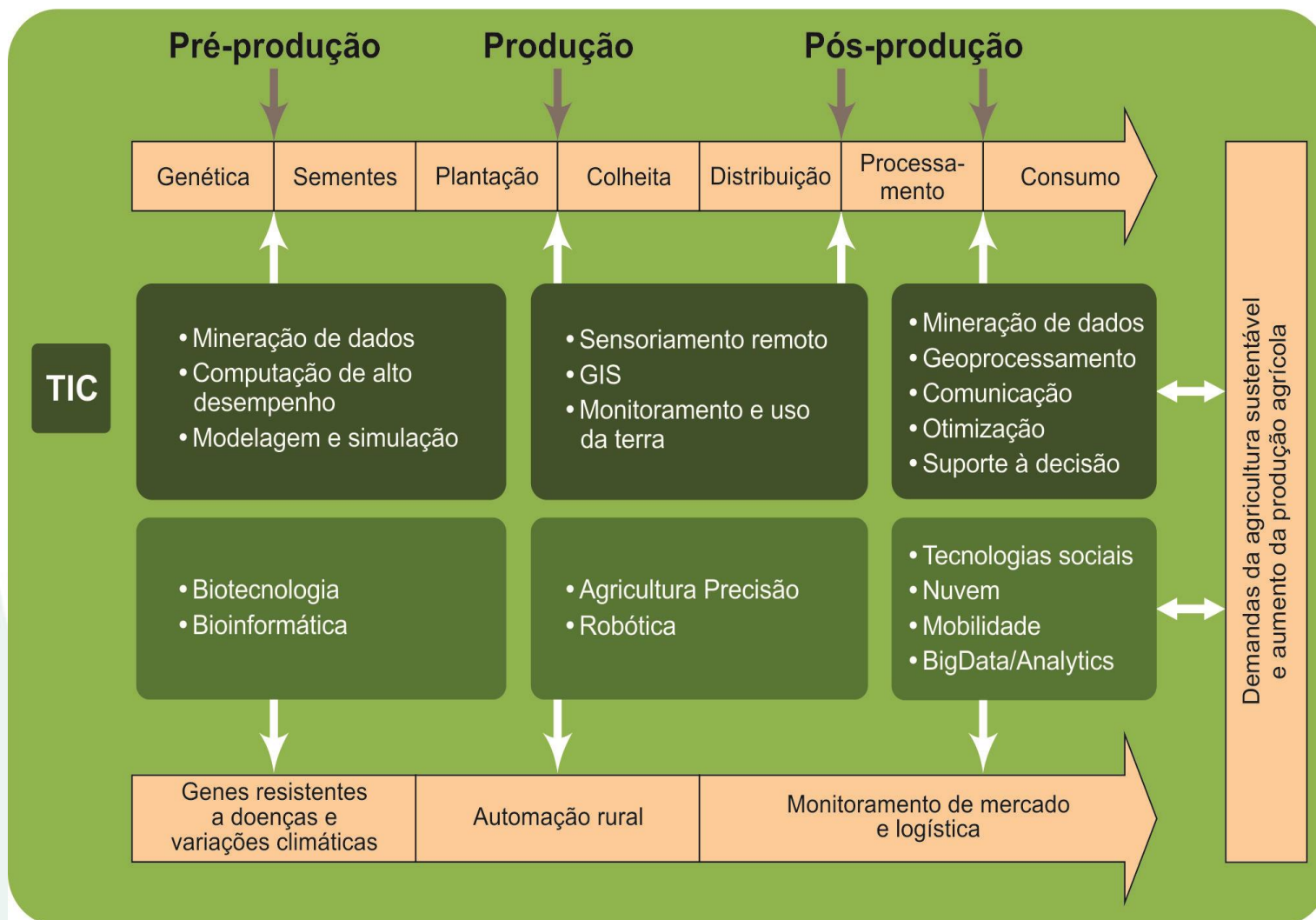
Maior organização de pesquisa e inovação agropecuária do Hemisfério Sul



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

Programação de P&D



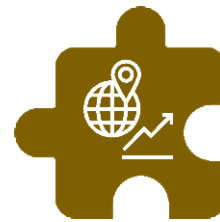
Bioinformática e Biologia Computacional

- Análise e integração dados genômicos
- Estrutura de proteínas
- Biologia de sistemas e biologia sintética
- BD genótipos e fenótipos
- Pipeline de descoberta de sequências gênicas e regulatórias



Computação Científica e Automação

- Modelagem matemática
- Simulação computacional
- Sistemas inteligentes
- Reconhecimento de padrões
- Suporte à decisão
- Visão computacional
- Ciência de dados
- Agricultura de precisão



Modelagem Agroambiental e Geotecnologias

- Zoneamento de risco climático
- Uso e cobertura da terra
- Avaliação de impactos de mudanças climáticas
- Tecnologias e serviços geoespaciais
- Mapeamento e monitoramento agrícola e ambiental



Sistemas de Informação

- Computação em nuvem
- Processamento de alto desempenho
- Internet das Coisas
- Integração de dados
- Interoperabilidade
- Bancos de dados
- Sistemas e padrões abertos
- *Bigdata*
- Representação do conhecimento

Embrapa na Transformação Digital



Embrapa na Transformação Digital

 Pastejando Embrapa ★★★★★ GRATUITO	 Guia InNat Embrapa ★★★★★ GRATUITO	 Roda da Reprodução Embrapa ★★★★★ GRATUITO	 Pasto Certo Embrapa ★★★★★ GRATUITO	 Suplementa Certo Embrapa ★★★★★ GRATUITO	 Custo Fácil Embrapa ★★★★★ GRATUITO	 GisleiteApp Embrapa ★★★★★ GRATUITO	 Doutor Milho Embrapa ★★★★★ GRATUITO	 S.A.C. Gado de Corte Embrapa ★★★★★ GRATUITO	 Orçamento Forrageiro Embrapa ★★★★★ GRATUITO
 Agritempo Embrapa ★★★★★ GRATUITO	 Códex Embrapa GRATUITO	 Simulador PROAPE Embrapa ★★★★★ GRATUITO	 Agromet Embrapa ★★★★★ GRATUITO	 DiagSui Embrapa ★★★★★ GRATUITO	 Central do Emprego Embrapa ★★★★★ GRATUITO	 Conforcalc Embrapa ★★★★★ GRATUITO	 Granulcalc (Unreleas) Embrapa GRATUITO	 CAE - Embrapa Gado de Corte Embrapa ★★★★★ GRATUITO	 CiCarne Embrapa GRATUITO
 Prosa Rural Embrapa ★★★★★ GRATUITO	 Agritempo GIS Embrapa ★★★★★ GRATUITO	 GD Arroz Embrapa ★★★★★ GRATUITO	 Pandora Embrapa ★★★★★ GRATUITO	 Qualidade da Carne Embrapa ★★★★★ GRATUITO	 Coletor do SIExp - F Embrapa GRATUITO	 Contador MdC (Unreleas) Embrapa GRATUITO	 Coletor de Dados de Embrapa GRATUITO		

Fonte: <https://www.embrapa.br/pt/aplicativos>



Apps da Embrapa - Grãos



Doutor Milho
Embrapa



➤ **Doutor Milho:** oferece informações técnicas e recomendações de manejo de lavouras de milho, de acordo com o estágio de desenvolvimento de cada talhão/gleba da lavoura.



GD Arroz
Embrapa



➤ **GD Arroz:** baseado no método de graus-dia, auxilia no planejamento e na tomada de decisão sobre o manejo da cultura do arroz. Indica quando deve ocorrer cada um dos seis mais importantes estágios de desenvolvimento da planta.

Disponibilização de Informação

Sistemas de Produção Embrapa



Milho



Algodão



Feijão



Cultivo de Soja no Cerrado de Roraima

InfoCULT - orienta quando plantar arroz e feijão com menor risco climático



Período de Semeadura

Escolha a cultura:

Escolha um estado:

Escolha um município:

Desenvolvido por: Embrapa Arroz e Feijão - Todos os direitos reservados | 2016

➤ Fornece, de maneira rápida e objetiva, os períodos de semeadura com menor risco climático para as culturas do feijão e arroz, considerando tipo de solo e as cultivares.

Período de Semeadura

Município: Unai

Feijão de 1ª safra

Feijão de 2ª safra

Grupo	Safra	Set	Out	Nov	Dez	Jan
Grupo I	1ª					
Grupo II	1ª					
Grupo III	1ª					

Grupo I (ciclo inferior a 80 dias)

Grupo II (ciclo entre 80 e 95 dias)

Grupo III (ciclo superior a 95 dias)

Período de Semeadura

Município: Tibagi

Feijão de 1ª safra

Feijão de 2ª safra

Grupo	Safra	Nov	Dez	Jan	Fev
Grupo I	1ª				
Grupo II	1ª				
Grupo III	1ª				

Grupo I (ciclo inferior a 80 dias)

Grupo II (ciclo entre 80 e 95 dias)

Grupo III (ciclo superior a 95 dias)

➤ Informações para o cultivo do **arroz de sequeiro** em sete estados brasileiros; para o **feijão de primeira safra** em 13 estados; e para o **feijão de segunda safra** em nove estados.

RadarLayout da Tecnologia - Soja



Vídeos Publicações Palestras Artigos Temas Alertas

Vídeos curtos e entrevistas em estúdio

Conheça as publicações editadas pela Embrapa

Assista as palestras *on line* e acompanhe

Artigos técnicos produzidos pelos

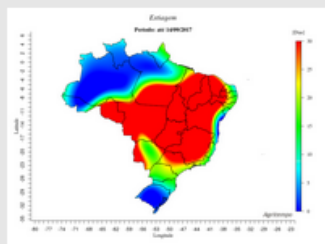
Escolha um assunto e descubra o portfólio de

Fique atualizado sobre problemas que ocorrem

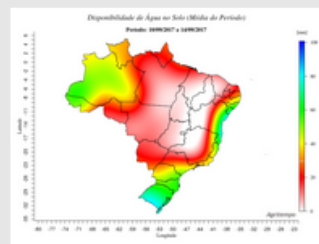
- Site de conteúdo multimídia com foco em assuntos técnicos ligados à produção de soja no Brasil. Os conteúdos são organizados por temas. Reúne conhecimento científico aplicado ao dia a dia do produtor.

- Rede de Estações
- WebGIS
- Mudanças Climáticas
- Probabilidade de Chuva
- Links
- Glossário
- Publicações
- Manual do Sistema

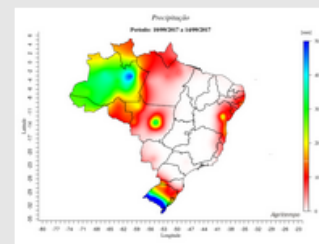
Monitoramento Previsão Índice de Seca



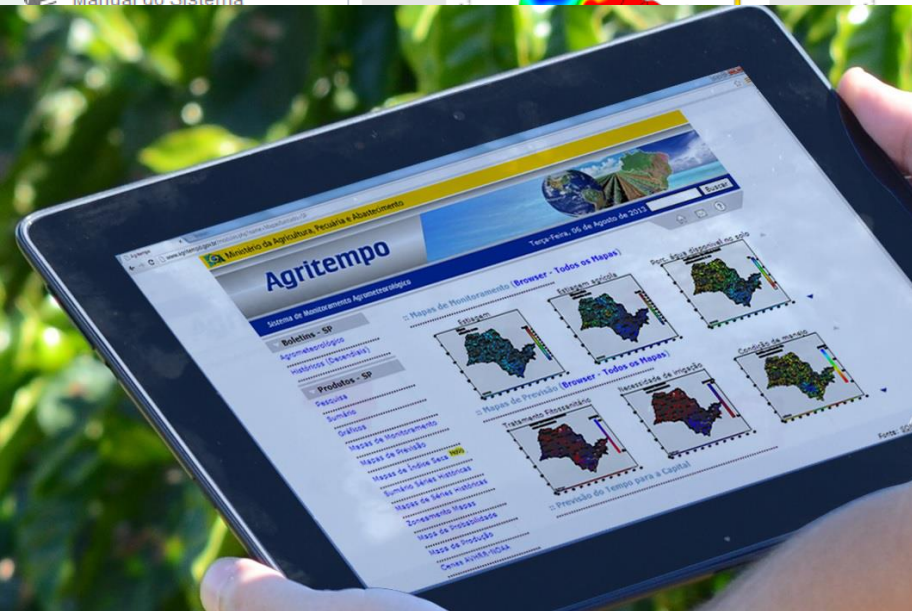
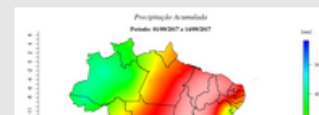
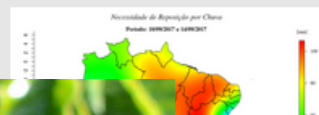
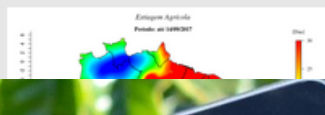
Estiagem



Disponibilidade de Água no Solo

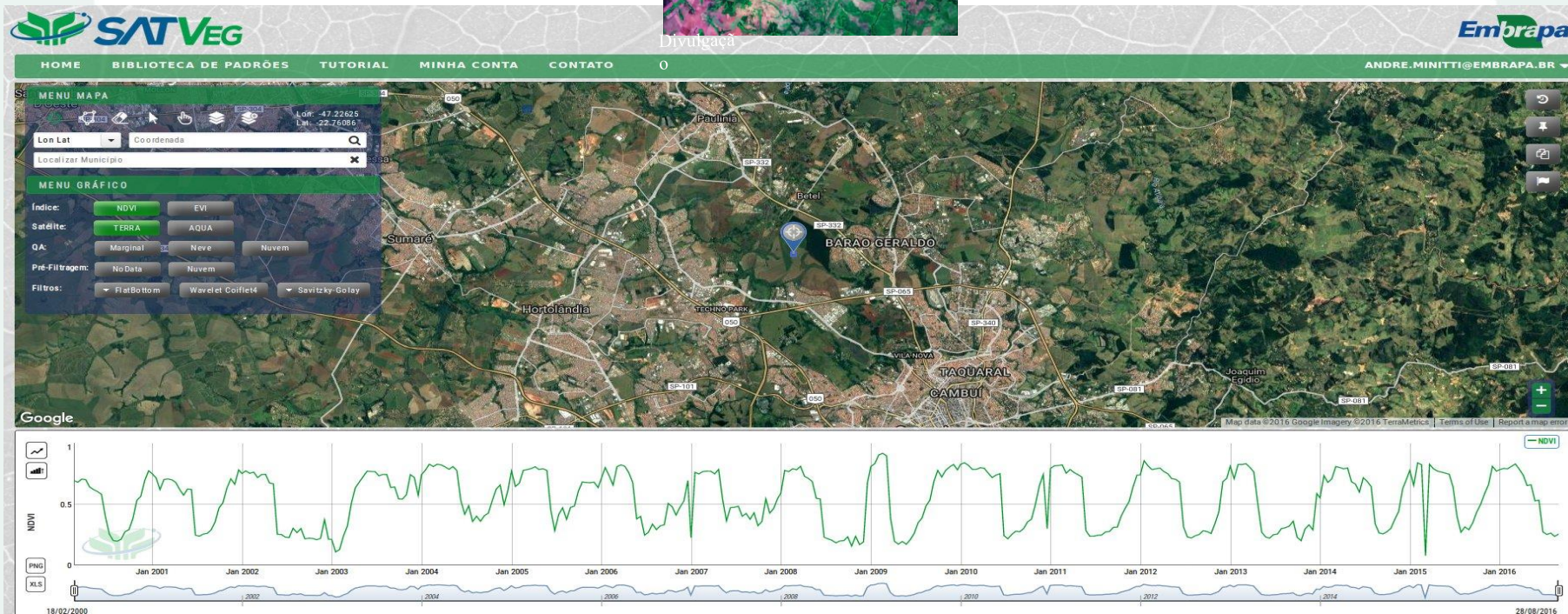


Precipitação



**COM O AGRITEMPO
NO SEU CELULAR,
VOCÊ ACOMPANHA
AS CONDIÇÕES
CLIMÁTICAS E AS
PREVISÕES
METEOROLÓGICAS.
FAÇA CHUVA OU
FAÇA SOL!**

Sistema de Análise Temporal da Vegetação



Webambiente

BRASIL Acesso à informação

Participe Serviços Legislação Canais

WebAmbiente

Embrapa

Ministério do Meio Ambiente

GOVERNO FEDERAL BRASIL PATRIA EDUCADORA

Sobre o Sistema

O WebAmbiente ajuda o produtor rural ou extensionista a recuperar áreas degradadas fornecendo informações sobre espécies nativas e métodos de recuperação.

[Saiba mais](#)

Sobre a equipe do projeto

O sistema foi desenvolvido pela Embrapa e pelo Ministério do Meio Ambiente em cooperação com pesquisadores especialistas de diversas instituições parceiras.

[Saiba mais](#)

Entre em contato

cnptia.webambiente@embrapa.br

Login

[Cadastrar novo usuário](#)



BRASIL Acesso à informação

Participe Serviços Legislação Canais

WebAmbiente

Embrapa

Ministério do Meio Ambiente

GOVERNO FEDERAL BRASIL PATRIA EDUCADORA

Embrapa Informática Agropecuária

APP da Fazenda do Alan

Áreas a Serem Recuperadas

Gerencie as áreas que você deseja recuperar.

Selecionar Área Cadastrar Área

Cadastro da Área:

Apresentar Propriedade

Paraguay

Google

Cancelar Próximo

BRASIL Acesso à informação

Participe Serviços Legislação Canais

WebAmbiente

Embrapa

Ministério do Meio Ambiente

GOVERNO FEDERAL BRASIL PATRIA EDUCADORA

Assistente Virtual

O assistente virtual oferece sugestões para a adequação ambiental de seu imóvel a partir da avaliação das questões abaixo.

Identificação de necessidade de preparo vegetal

Qual o seu objetivo?

Restauração de Área de Preservação Permanente (APP)

Restauração de Área de Reserva Legal (ARL)

Há risco de propagação de incêndio na área a ser recuperada?

Sim

Não

Existe atividade pecuária nas proximidades da área a ser recuperada?

Sim

Não

Há presença de plantas invasoras?

Sim

Não

Há presença de formigas-cortadeiras?

Sim

Não

O solo da área a ser recuperada está degradado?

Sim

Não

Cancelar Próximo

BRASIL Acesso à informação

Participe Serviços Legislação Canais

WebAmbiente

Embrapa

Ministério do Meio Ambiente

GOVERNO FEDERAL BRASIL PATRIA EDUCADORA

Embrapa Informática Agropecuária

APP da Fazenda do Alan

Acrocomia aculeata

Área de Ocorrência

Google

Identificação

Espécie: *Acrocomia aculeata*

Nome Popular: Macaíba, Bicicliva, Coco-babiá, Coco-babosa, Coco-macaliba, Coqueiro-de-espírito, Macaúba, Macaúba, Palmeira-macaúba

Sinonímia: *Cocco aculeata* Jacq.

Família: Arecaceae

Bioma: Cerrado

Formação Vegetal: Sembrada, Floresta

Produção de Mudas

Período de coleta de sementes: set-fev

Beneficiários de sementes: Colher frutos maduros e mistar sacar até perceber que a semente está solta no campo. Desagitar e separar. Em condições naturais, as sementes podem levar de um a dois anos para germinar. No entanto, quando submetidas a estratificação e acrobionização a temperatura superior a 30°C podem germinar entre quatro e sete meses. A Universidade Federal de Viçosa desenvolveu uma técnica que possibilita taxa de germinação de 80 - 90%.

Porcentagem de germinação: 10 a 19% (baixa)

Substrato da muda: T3 Floresta (BOF + BEM DRENADO FÉRTIL) [Saiba mais]

Desseminhamento da muda na Rápida (entre 30 e 100 cm³): vivo: [Saiba mais]

Plantas

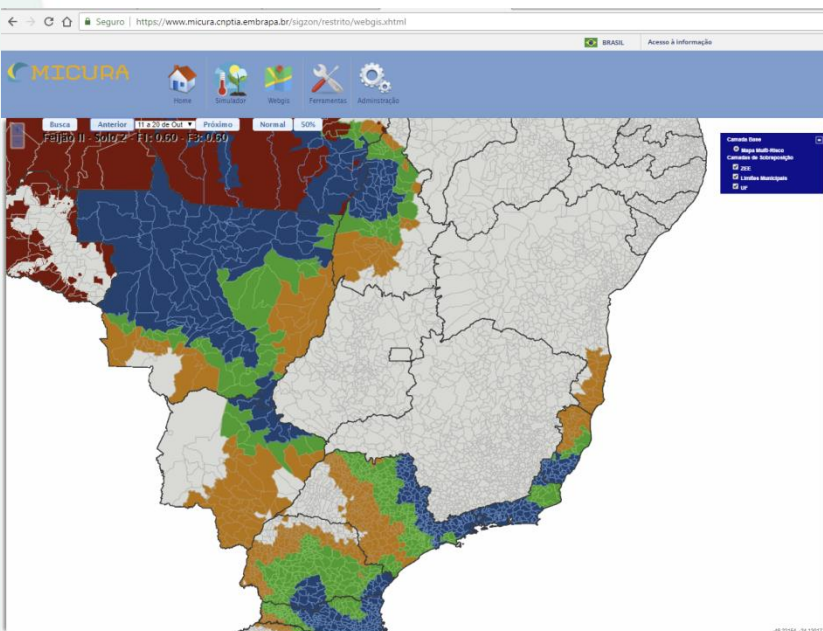
Zoneamento Agrícola de Risco Climático - ZARC



ZARC

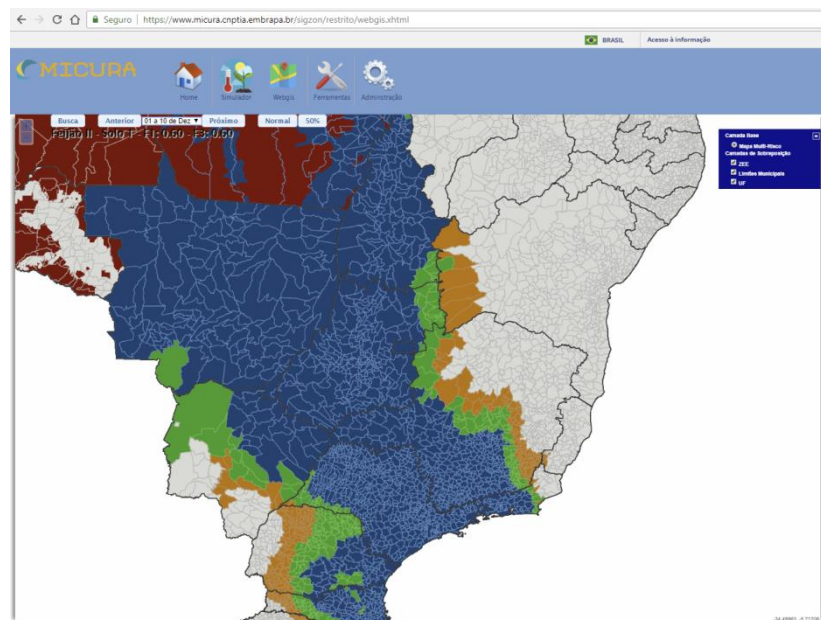
Parcerias: 31 Unidades da Embrapa
OEPAs
SPA/MAPA

Culturas: Soja, milho, milho safrinha,
arroz, feijão, trigo, cana, algodão,
amendoim.



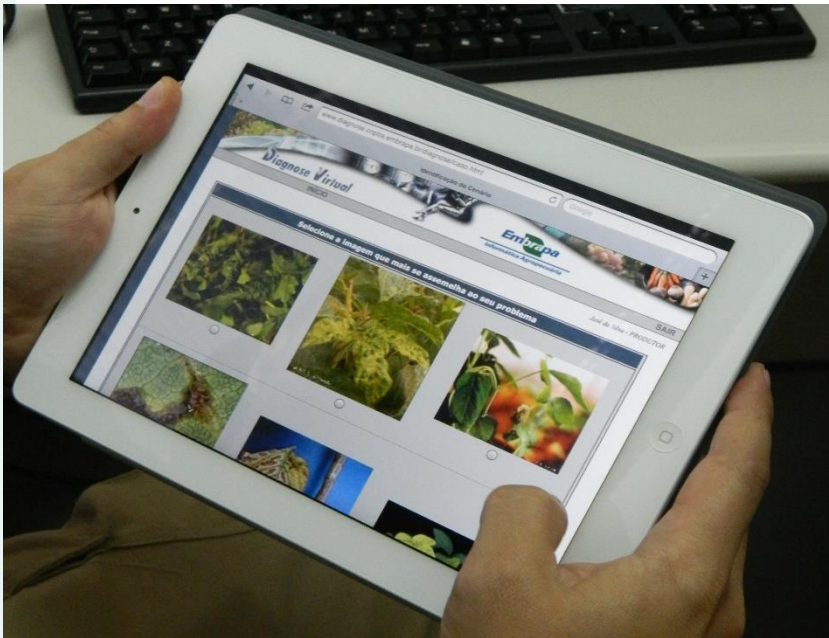
Feijão safra 1 solo2 outubro

-  Risco 20%
-  Risco 30%
-  Risco 40%
-  Risco > 40%
-  Restrições do Zoneamento Ecológico Econômico



Feijão safra 1 solo 1 dezembro

Diagnose Virtual



Culturas: Soja, Feijão, Arroz,
Tomate, Milho, Trigo.

Diagnóstico online de doenças de plantas. O usuário fornece informação sobre os sintomas observados e obtém a indicação da desordem mais provável juntamente com recomendações de controle.



Web Agritec

Dados Gerais

Causa: Cercospora kikuchii

Descrição:

Este fungo ataca todas as partes da planta. Nas folhas, os sintomas são caracterizados por manchas escuras, castanho-avermelhadas, as quais coalescem e formam grandes manchas escuras que resultam em severo desfolhamento e desfolha prematura. Nas vagens, aparecem pontuações vermelhas que evoluem para manchas castanho-avermelhadas.

Condições das Condições Favoráveis:

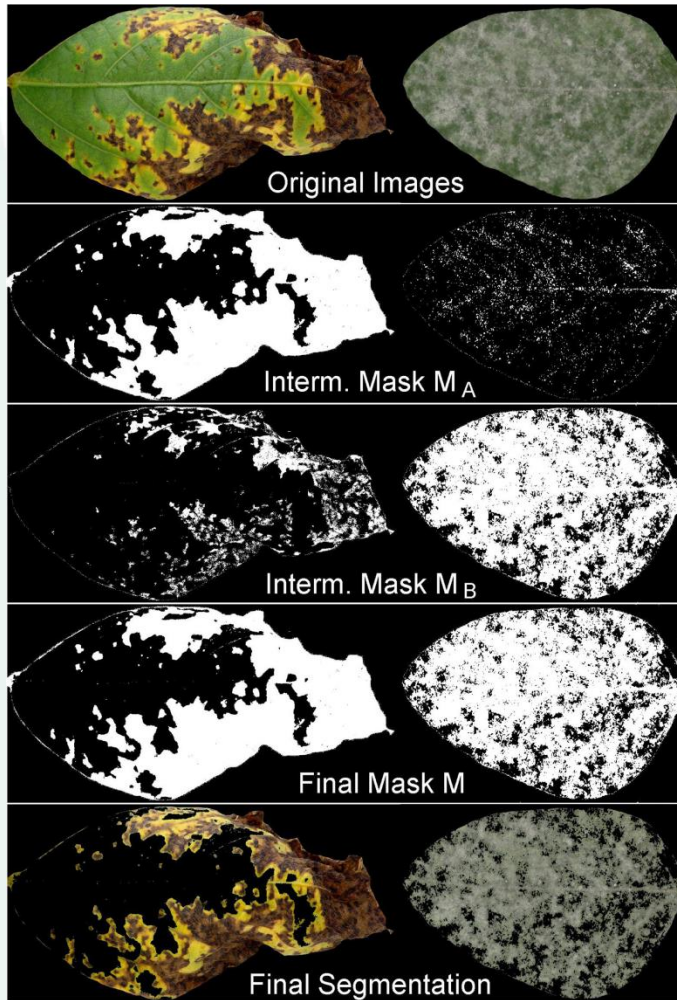
Temperatura: [12, 35] °C

Temperatura Ideal: [23, 27] °C

Umidade: [R1, R8]

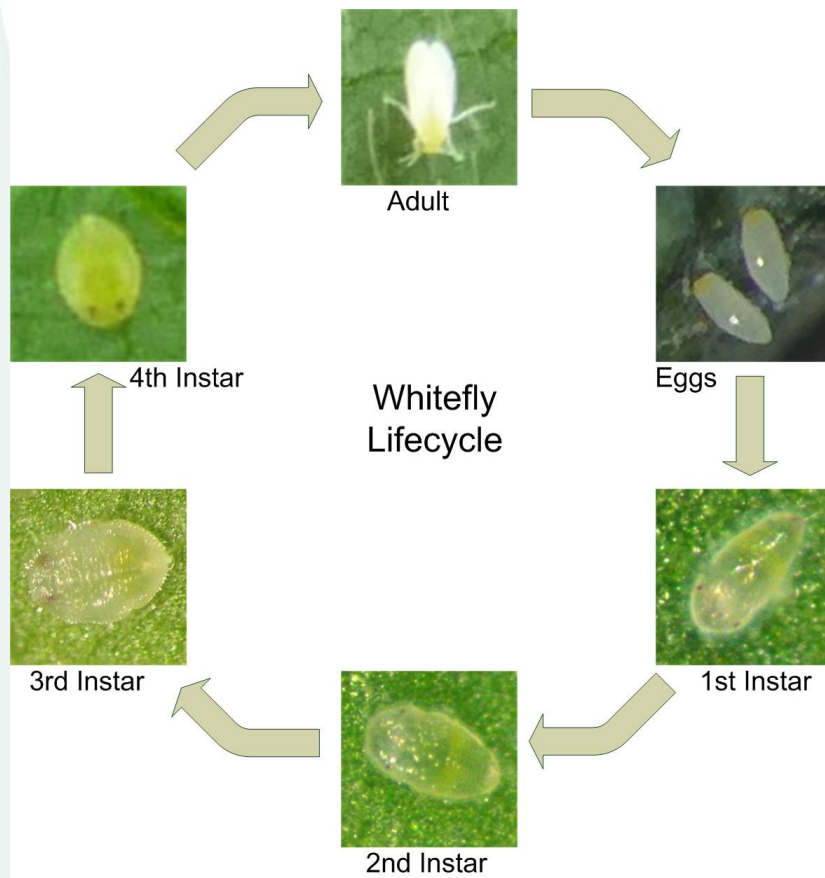
Pesquisas: lógica nebulosa, mineração de textos, reconhecimento de padrões, mineração de dados.

Detecção e classificação de doenças em plantas



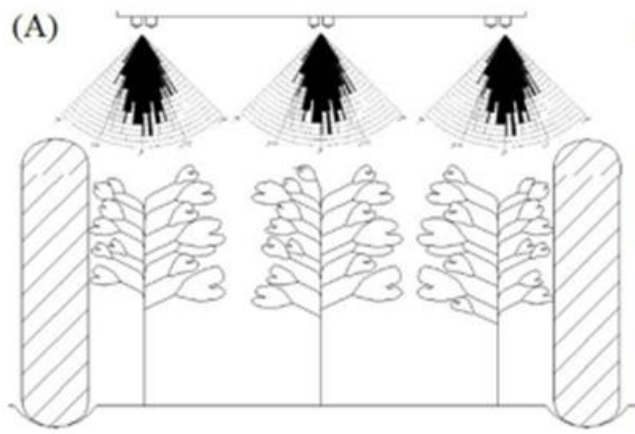
Classificação de 84 doenças em 14 diferentes culturas, entre elas **soja**, **feijão**, **trigo**, **milho** e **algodão**, usando conceitos de morfologia matemática e aprendizado profundo.

Contagem de Moscas Brancas em Folhas



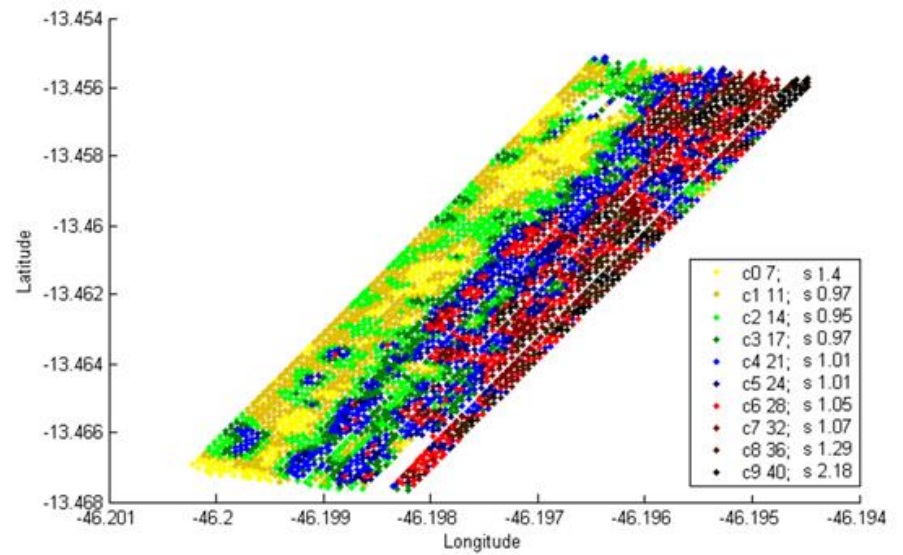
Detecção e contagem é realizada através de técnicas de visão computacional – soja

Protótipo para estimar a altura do algodão



Uso de sensores ultrassônicos para aplicação fitoregular

Variação espacial da altura do algodão

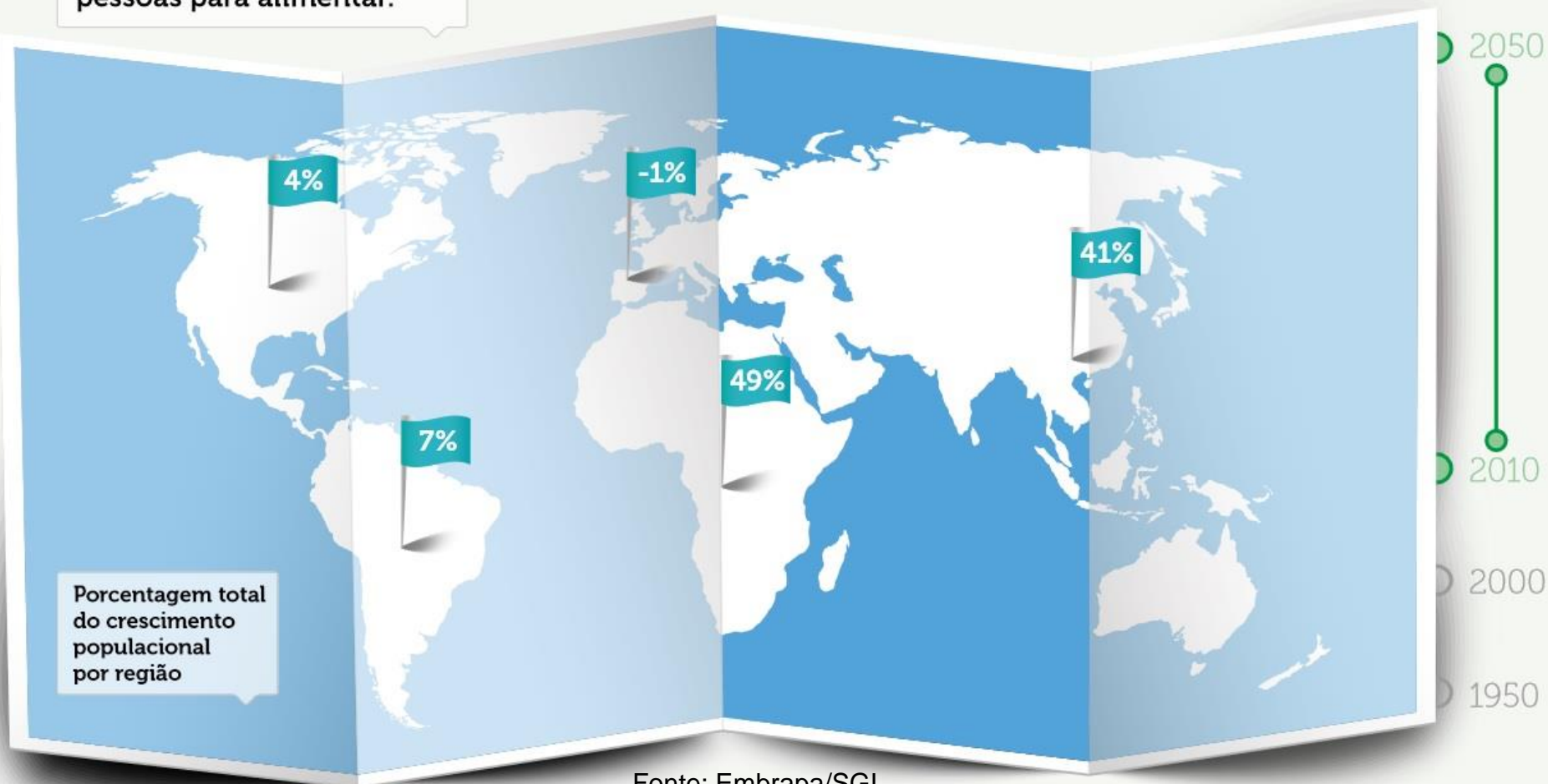


Desafios



Como alimentar 9 bilhões de pessoas em 2050?

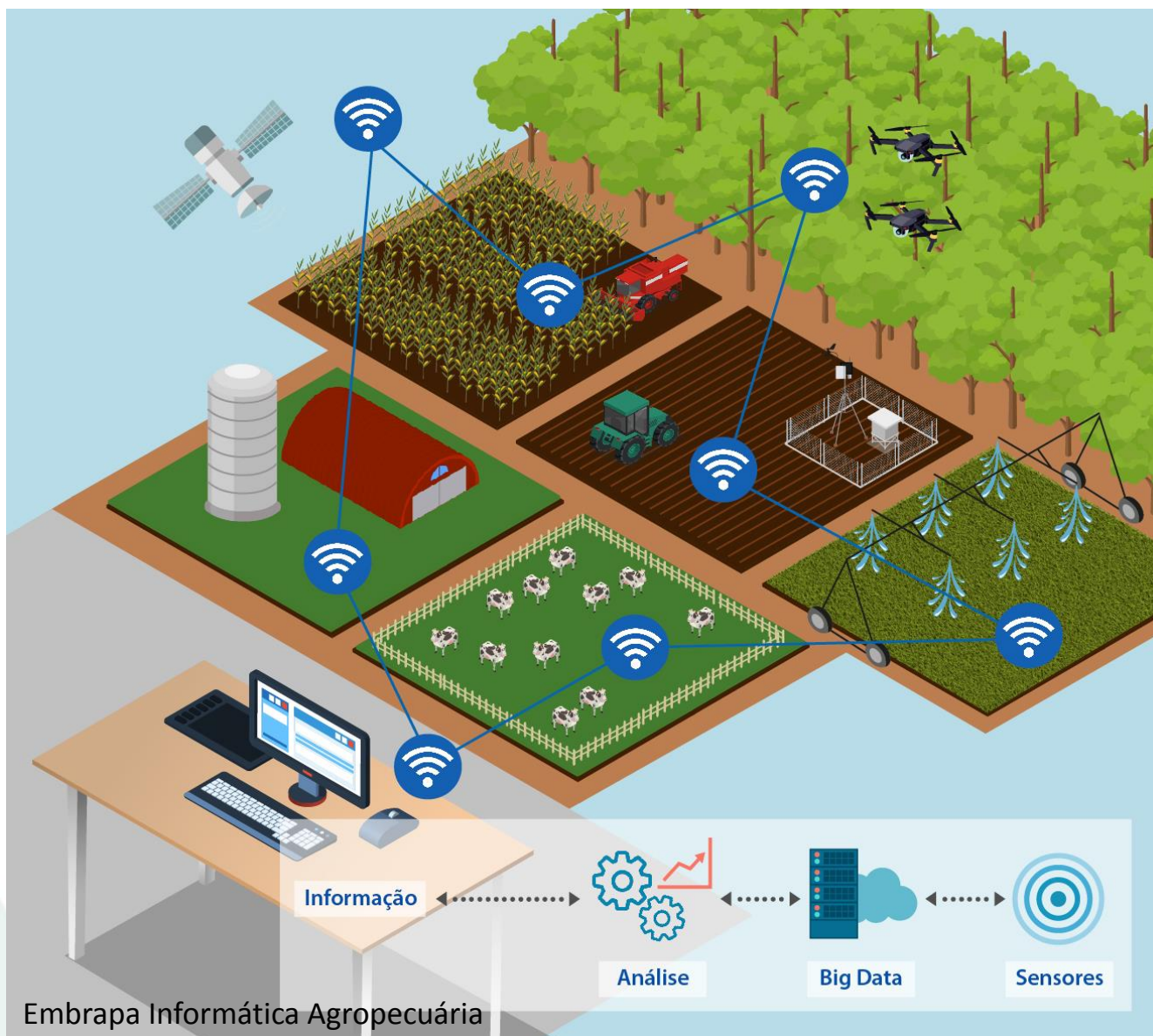
Entre agora e 2050, a população deverá crescer mais de 30%, resultando em mais 2,3 bilhões de pessoas para alimentar.



Fonte: Embrapa/SGI

Fonte referência: Sílvia Massruhá – Embrapa Informática Agropecuária

Agricultura Digital (Agro 4.0)



Agricultura 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.

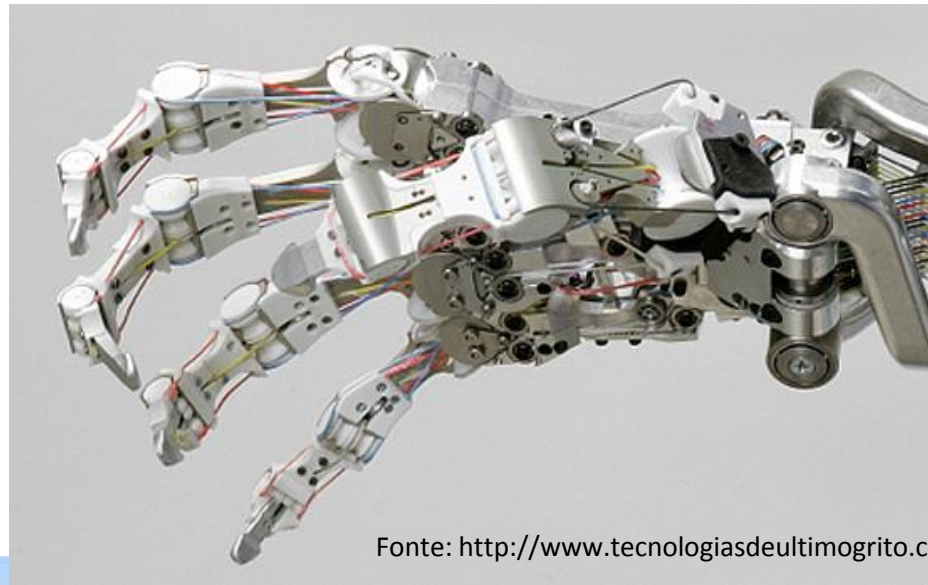


Robótica

- Sistemas compostos por partes mecânicas automáticas e controladas por circuitos integrados, tornando sistemas mecânicos motorizados, controlados manualmente ou automaticamente por circuitos elétricos.



Robô
Agricultor



Fonte: <http://www.tecnologiasdeultimogrito.com/>



Robô Colheita Frutas

Fonte referência: Silvia Massruhá – Embrapa Informática Agropecuária

IoT no Agronegócio: porteira para dentro

Sensoriamento

Dados ambientais
(abiótico)



Dados ambientais
(biótico)



Dados fenotípicos



no campo
☐ energia
(-) computação

Comuni. e Análise

Comunicação de
longa distância



Armazenamento



Analytics, aprendi-
zado e modelagem



remoto
☐ energia
(+) computação

Atuação

Atuadores
tradicionais



Robótica



no campo
☐ energia
(+/-) computação

Estado 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

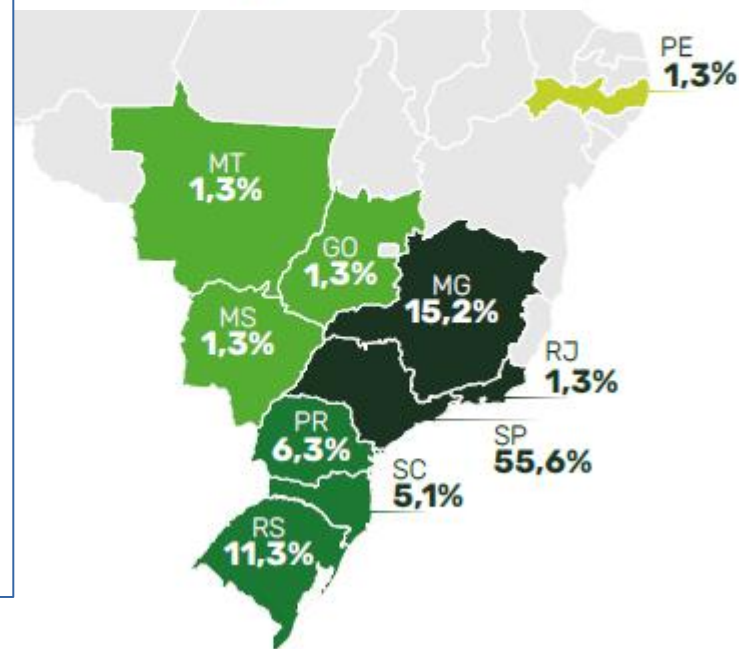
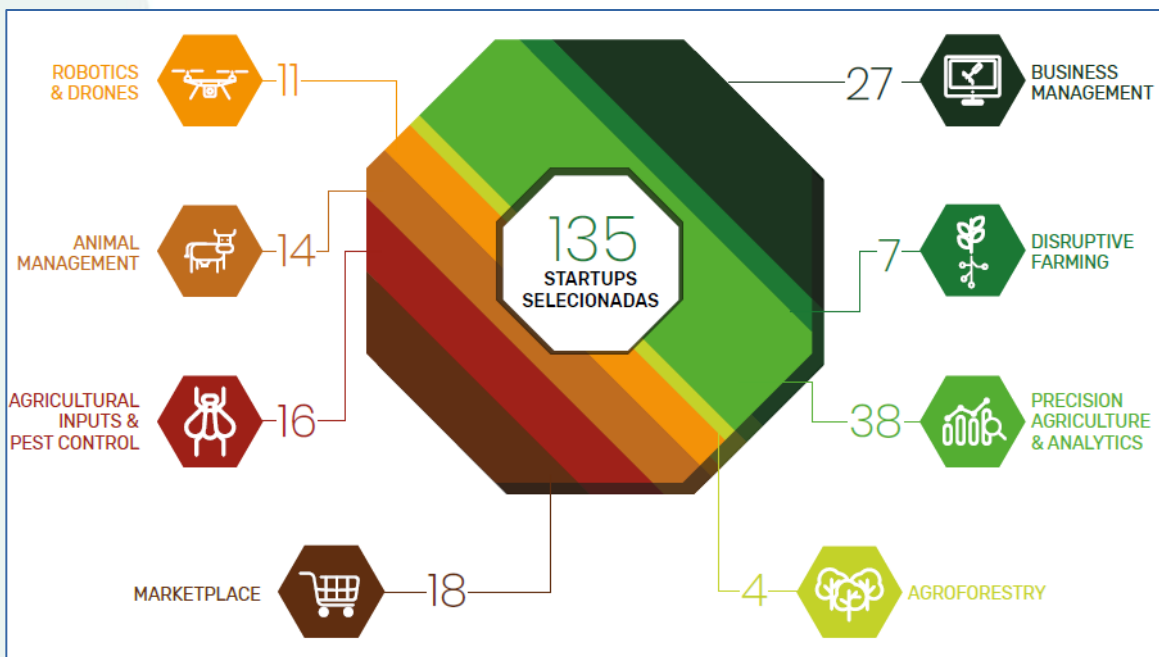
- Disponibilizar conectividade em fazendas de diferentes culturas para desenvolvimento de soluções.

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

Fonte: BNDES/MCTIC – Brazil

A captura de tela mostra o cabeçalho do site Valor Econômico com o menu de navegação. O artigo em destaque é datado de 31/01/2018 às 05h00 e tem o título "Internet das coisas deve gerar US\$ 8 bilhões no Brasil, diz IDC". O autor é Gustavo Brigatto de São Paulo. Há ícones para redes sociais (Facebook, Twitter, LinkedIn, Google+) na base do artigo.

Diagnóstico: startups



Atuação da Embrapa em temas relacionados à agricultura digital



Parceria Programa Samsung - Anprotec para Startups de Economia Criativa



Programa Pontes para a Inovação

- Agronow
- Agrosmart
- Gira



Eventos 2018

Conferência Anprotec 2018
AGRO: NEGÓCIO, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO
17 a 20 de setembro | Goiânia - GO

O EVENTO PROGRAMAÇÃO CHAMADA DE TRABALHOS

Agro: Negócio, Tecnologia e Inovação
28ª Conferência Anprotec de Empreendedorismo e Ambientes de Inovação
17 a 20 de setembro | Goiânia - GO

<

AgroConecta 2018

+Valor Agro

InovaCampinas

SOBRE PROGRAMAÇÃO EDIÇÕES ANTERIORES NOTÍCIAS SEJA UM PARCEIRO CONTATO

Dias 24 e 25 de outubro, no Expo Dom Pedro Campinas - SP

InovaCampinas
2018

Conferências
Exposições
Rodadas de Negócios

Obrigado!!



www.embrapa.br/informatica-agropecuaria

carlos.meira@embrapa.br

