

Embrapa

48 anos

Agro4.0: Desafios e Oportunidades

Silvia Maria Fonseca Silveira Massruhá
Chefe Geral da Embrapa Informática Agropecuária

Junho, 2021

Agenda

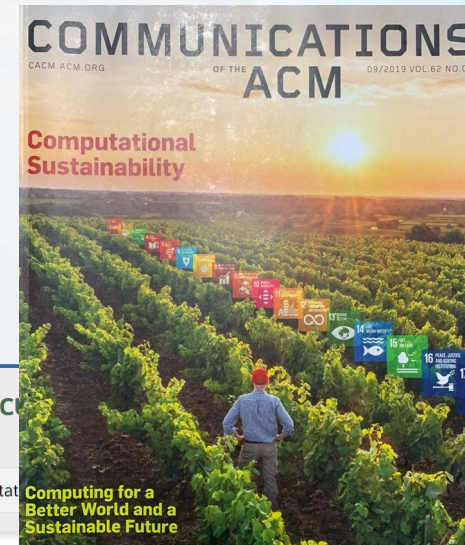
- ✓ Contexto do Agro 4.0
- ✓ Visão dos produtores e dos prestadores de serviços
- ✓ PD&I em Agricultura Digital (Mapeamento Tecnológico)
- ✓ Radar Agtech 2020/2021 (Mapeamento de start-ups)
- ✓ Ecossistema de Inovação em Agricultura Digital
- ✓ AgroHub Inovação de Inovação em SP

Revolução Digital na Agricultura

ONU reconhece importância do agro brasileiro para a segurança alimentar e a sustentabilidade

10/05/2021 | Tags: [ONU](#), [Segurança alimentar](#), [Sustentabilidade](#)

Compartilhe nas redes sociais!



Agricultura de precisão com tecnologia: atividade é citada em relatório das Nações Unidas como fator determinante para o aumento da produtividade. Foto: Pixabay.



Home > Notícias > PIB do agronegócio tem crescimento recorde de 24,31% em 2020

11/03/2021

PIB do agronegócio tem crescimento recorde de 24,31% em 2020



10 | MARÇO | 2021

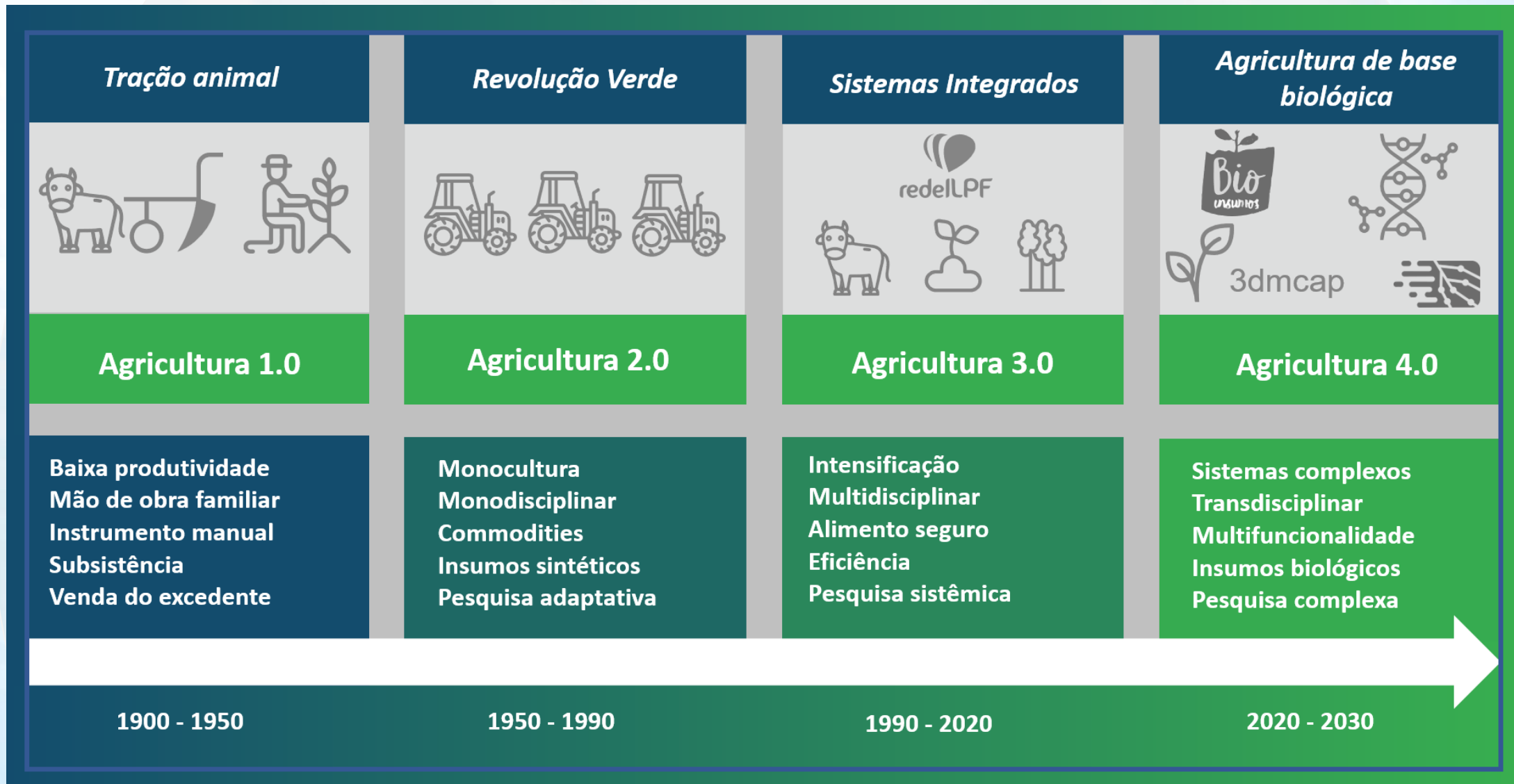
cnabrasil.org.br

AGRONEGÓCIO AVANÇA EM DEZEMBRO E FECHA 2020 COM CRESCIMENTO RECORDE DE 24,31%

| | Insumos | Primário | Agroindústria | Agrosserviços | Total |
|------------------------|---------|----------|---------------|---------------|--------------|
| Dez/2020 | 1,76 | 4,29 | 1,14 | 1,49 | 2,06 |
| Acumulado jan-dez/2020 | 6,91 | 56,59 | 8,72 | 20,93 | 24,31 |

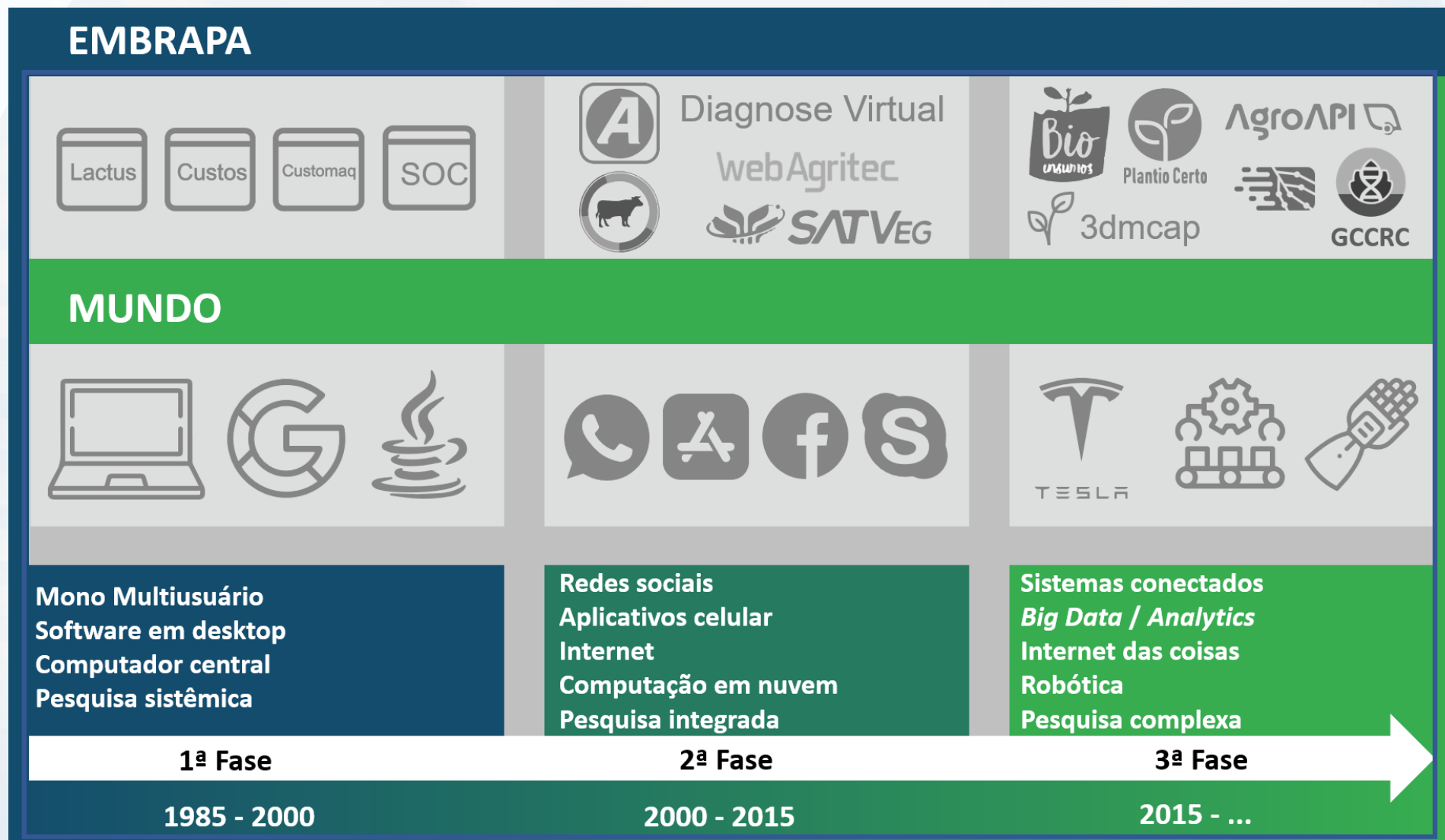


Evolução da Agricultura



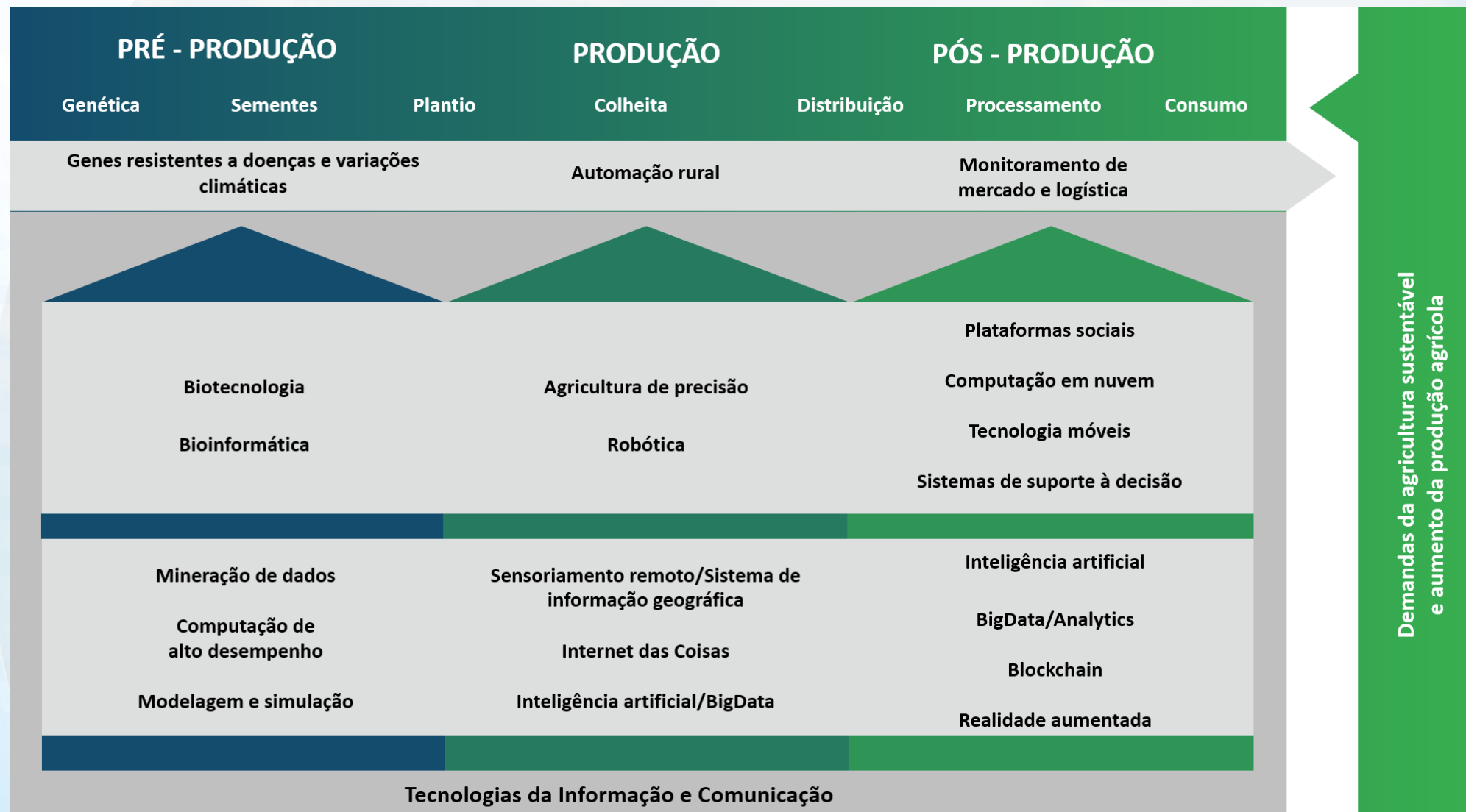
Fonte: Agricultura digital: pesquisa, desenvolvimento e inovação nas cadeias produtivas
<https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/1126213/2/LV-Agricultura-digital-2020.pdf>

Evolução da Tecnologia da Informação e Comunicação



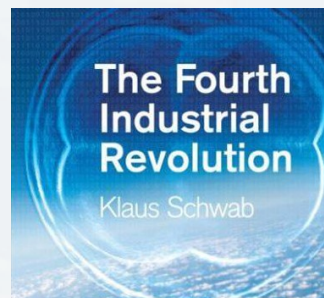
Fonte: Agricultura digital: pesquisa, desenvolvimento e inovação nas cadeias produtivas
<https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/1126213/2/LV-Agricultura-digital-2020.pdf>

Agricultura Digital – Do Agro 4.0 rumo à Agricultura 5.0



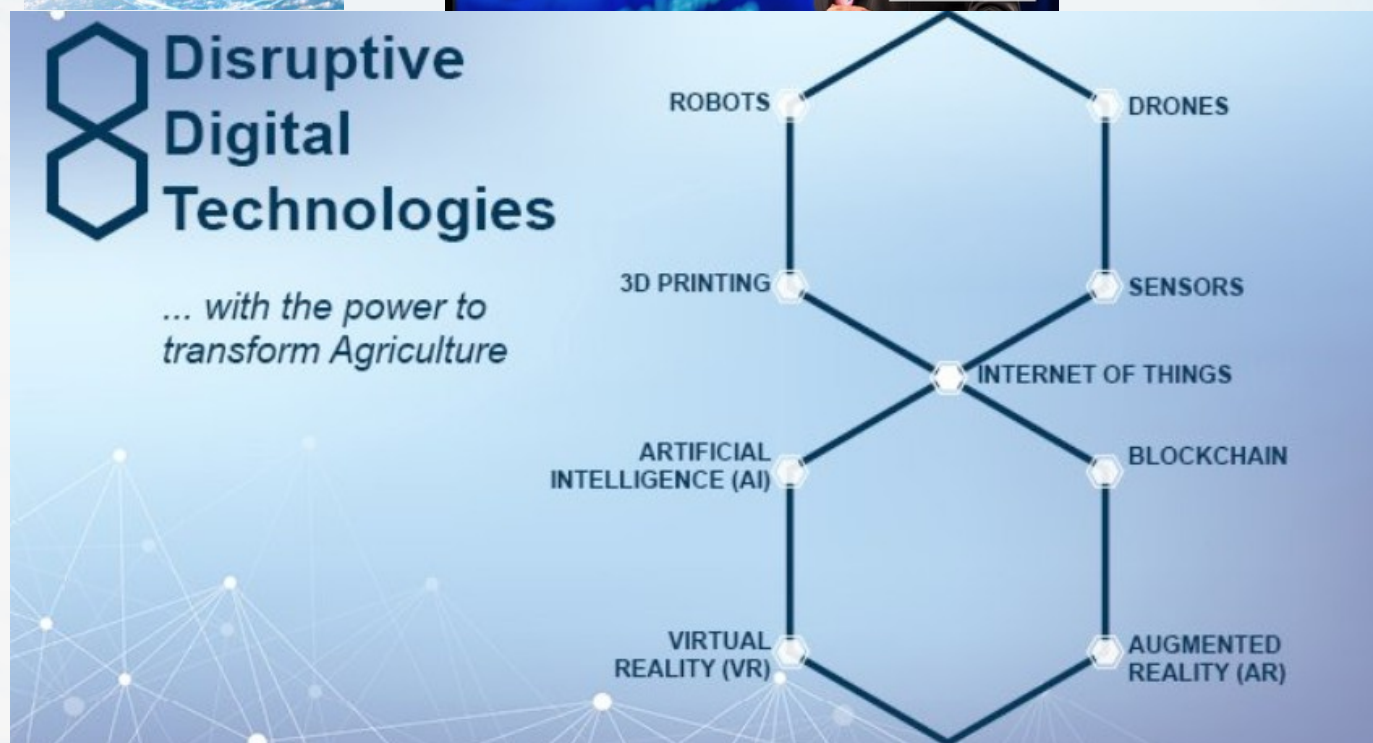
Fonte: Agricultura digital: pesquisa, desenvolvimento e inovação nas cadeias produtivas
<https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/1126213/2/LV-Agricultura-digital-2020.pdf>

Agricultura Digital – Do Agro 4.0 rumo à Agricultura 5.0



“A principal ruptura no mercado não é a tecnologia, mas sim o consumidor.”

- Segurança Alimentar
- Alimentos Seguros
- Competitividade
- Sustentabilidade
- **Tecnologias Disruptivas**



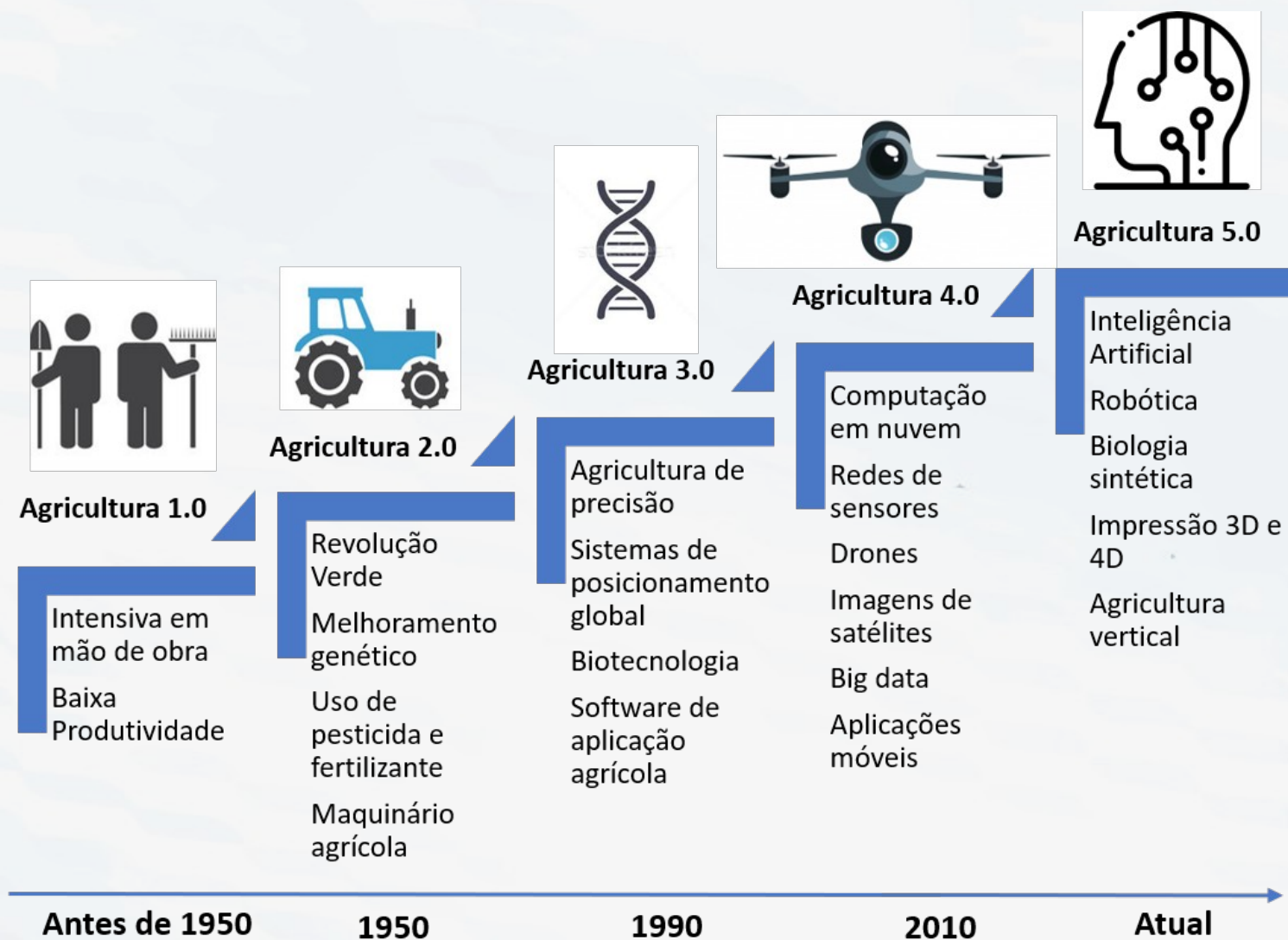
Fonte: AGTECH – Mining Report – 2018

DISTAITO
applied innovation

Fonte: Agricultura digital: pesquisa, desenvolvimento e inovação nas cadeias produtivas
<https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/1126213/2/LV-Agricultura-digital-2020.pdf>



Agricultura Digital – Do Agro 4.0 rumo à Agricultura 5.0



Fonte: Agricultura digital: pesquisa, desenvolvimento e inovação nas cadeias produtivas
<https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/1126213/2/LV-Agricultura-digital-2020.pdf>

Agricultura Digital no campo

Figura 01 - Os produtores brasileiros estão à frente de seus pares americanos e europeus na preferência por canais online para compra de insumos

Agricultores que preferem canais online para compras para a fazenda antes vs. agora; % de entrevistados



Agricultura Digital no Campo



Detalhes da Pesquisa

17 de abril a 2 de junho de 2020
+ de 1000 questionários / 753 completos

Múltipla escolha
Margem de Erro= +- 5%

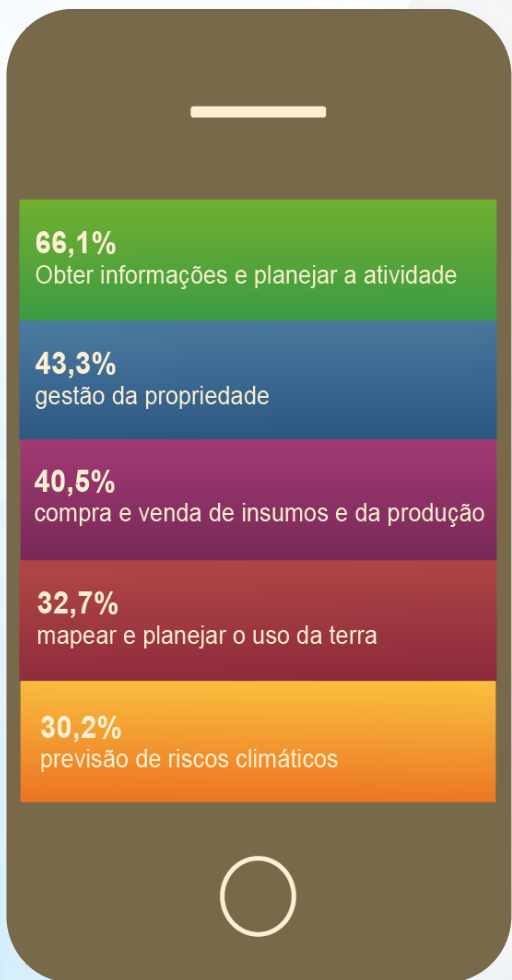
Atividade Profissional

33,07%
(249)
Empresário ou
Prestador de
Serviço

66,93%
(504)
Agricultor



Principais aplicações e desafios



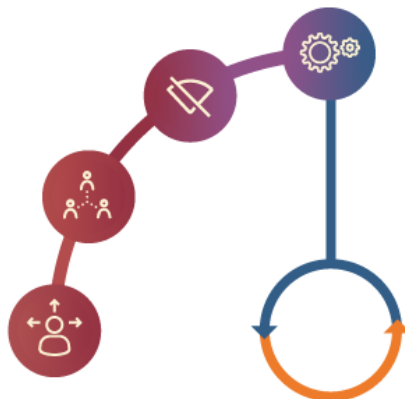
Percepção dos produtores rurais

67,1% - O valor do investimento na aquisição de máquinas, equipamentos e aplicativos

47,8% - Problemas ou falta de conexão em áreas rurais

44% - O valor para a contratação de prestadores de serviços especializados

40,9% - A falta de conhecimento sobre quais as tecnologias mais apropriadas



Percepção das empresas e prestadores de serviços

61,4% - Problemas ou falta de conectividade para internet nas áreas rurais

58,2% - Valor de investimento para aquisição de máquinas, equipamentos e/ou aplicativos pelos agricultores

49% - Obtenção de mão-de-obra externa qualificada e especializada

47,4% - Acesso dos usuários a capacitação em tecnologias de agricultura digital



84,1% dos produtores utilizam pelo menos uma tecnologia digital

PD&I em Agricultura Digital (Software /Aplicações)

| Cadeias Produtivas | Potenciais “DAT” | Tópicos de P&D* | Potenciais Aplicações |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Produção Vegetal (Fruticultura, Hortaliças, Café e Sistemas Agroflorestais) | São Paulo Café e Hortifruticultura | <ul style="list-style-type: none"> ▣ INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL <ul style="list-style-type: none"> ✓ Bases de dados de imagens anotadas para uso de algoritmos de inteligência artificial; ✓ Estimativa de produtividade multifatorial, integrando dados meteorológicos, de plantio, imagens, dentre outros; | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Gestão integrada da produção rural (pré-produção, produção e pós-produção) ✓ Mapeamento, planejamento e gestão do uso da terra e dos recursos naturais ✓ Previsão de riscos climáticos como geada, granizo, veranico e chuvas intensas ✓ Gestão produtiva (controle de falhas no plantio; irrigação inteligente; monitoramento nutricionais, pragas, doenças e plantas daninhas; aplicações de insumos e controle biológico) ✓ Estimativas de produção e/ou produtividade ✓ Certificações e rastreabilidade da produção e/ou produtos |
| | Rio Grande do Sul Fruticultura/Viticultura | <ul style="list-style-type: none"> ▣ CONFIANÇA, PRIVACIDADE E SEGURANÇA <ul style="list-style-type: none"> ✓ Integração de blockchain com outras tecnologias emergentes, tais como IoT e Inteligência Artificial; ✓ Tokenização de ativos físicos e lógicos; ✓ Estudos de usabilidade; | |
| | Pernambuco Fruticultura | <ul style="list-style-type: none"> ▣ COMPUTAÇÃO AVANÇADA <ul style="list-style-type: none"> ✓ Aplicativo que permita com que agricultores possam monitorar as condições das safras utilizando óculos de realidade mista; | |
| | Pará Sistemas Agroflorestais | <ul style="list-style-type: none"> ▣ AUTOMAÇÃO E AGRICULTURA DE PRECISÃO <ul style="list-style-type: none"> ✓ Metodologias de localização e mapeamento de ambiente; ✓ Sistemas robóticos colaborativos; ✓ Robótica de campo; | |
| | Acre Sistemas Agroflorestais | <ul style="list-style-type: none"> ▣ GEOTECNOLOGIAS <ul style="list-style-type: none"> ✓ Desenvolvimento de algoritmos de classificação digital de imagens de satélite e/ou drones baseados em inteligência artificial para predição de anomalias nos sistemas produtivos (pragas, doenças, déficit nutricional ou hídrico). | |

* Lista completa dos potenciais tópicos disponível no documento: Inovação Digital no Agronegócio para Pequenos e Médios Produtores Rurais no Brasil (EMBRAPA/CPQD, 2021 – DEMANDA FAPESP)



PD&I em Agricultura Digital (Software /Aplicações)

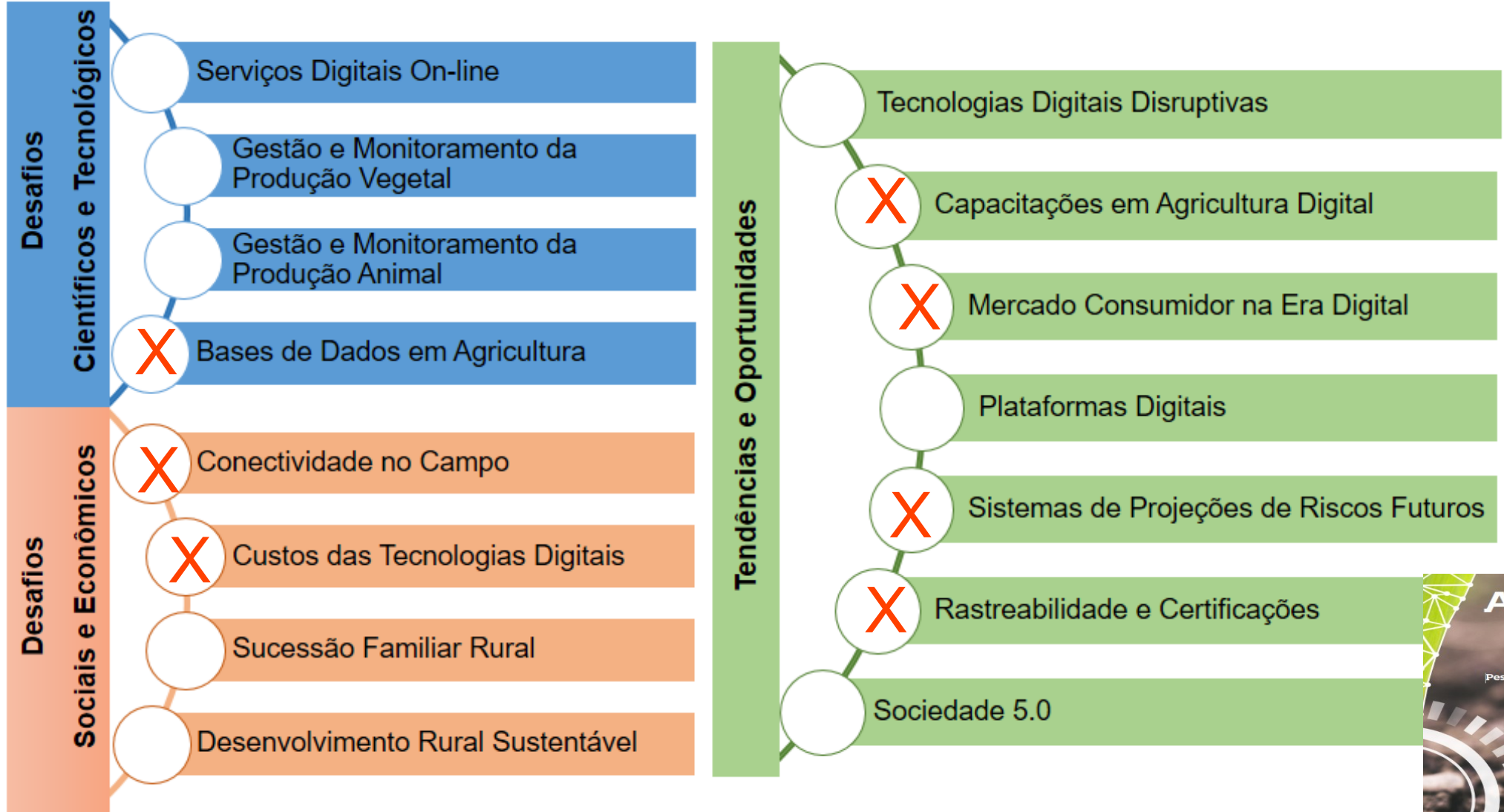
| Cadeias Produtivas | Potenciais “DAT” | Tópicos de P&D* | Potenciais Aplicações |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Produção Animal (Pecuária de Leite/Corte, Corte, Apicultura, Suínos, Aves, Piscicultura/Aquic.) | Santa Catarina Suínos e Aves | <ul style="list-style-type: none"> ☐ INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL <ul style="list-style-type: none"> ✓ Redes neurais aplicadas a reconhecimento de padrões; ✓ Gêmeos digitais (Digital Twins); ✓ Reconhecimento de padrões genéticos e fenotípicos; ☐ CONFIANÇA, PRIVACIDADE E SEGURANÇA <ul style="list-style-type: none"> ✓ Integração de blockchain com outras tecnologias emergentes, tais como IoT e Inteligência Artificial; ✓ Tokenização de ativos físicos e lógicos; ✓ Estudos de usabilidade; ☐ COMPUTAÇÃO AVANÇADA <ul style="list-style-type: none"> ✓ Simulador em Realidade Virtual e Aumentada para treinamento em Procedimento Operacional Padrão (POP) em ambientes insalubres e/ou perigosos; ☐ AUTOMAÇÃO E AGRICULTURA DE PRECISÃO <ul style="list-style-type: none"> ✓ Metodologias de localização e mapeamento de ambiente; ✓ Sistemas robóticos colaborativos; ☐ GEOTECNOLOGIAS <ul style="list-style-type: none"> ✓ Integração, processamento e análise de dados multisensores para mapeamento e monitoramento agrícola/pastagens via sistemas interativos; | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Gestão integrada da produção rural (pré-produção, produção e pós-produção) ✓ Mapeamento, planejamento e gestão do uso da terra, pastagens e dos recursos naturais ✓ Implantação de processo que visem o bem-estar animal ✓ Sistemas de monitoramento de animais e do solo, vegetação e/ou água por sensores proximais ✓ Certificações e rastreabilidade da produção e/ou produtos |
| | Paraná Pecuária Leiteira | | |
| | Mato Grosso do Sul Pecuária de Corte | | |
| | Tocantins Piscicultura/Aquicultura | | |
| | Ceará Apicultura | | |

PD&I em Agricultura Digital (Dispositivos/Conectividade)

Tópicos de P&D*

- ❖ **Tecnologias de rede de acesso (RAN) especializadas para ampla cobertura/cobertura de áreas remotas** (ex. Integrated Access and Backhaul - IAB, backhaul satelital, etc);
- ❖ **Eletrônica de RF especializada para amplas coberturas:**
Amplificadores para células HPHT (High Power-High Tower);
Unidades rádio (RU) dual band (uplink em faixas mais baixas e downlink em faixas intermediárias com massive MIMO);
RUs para faixas de frequência designadas pela ANATEL no Brasil, mas que atraem baixo interesse da cadeia global de fornecedores (250 MHz, 410 MHz, 450 MHz, Whitespaces).
- ❖ **Tecnologias de rede de acesso com baixo consumo de energia e sistemas de alimentação alternativos** (microgeração hídrica, geração eólica e solar, baterias, etc) para áreas remotas;
- ❖ **Tecnologias de controle e uso oportunístico de espectro ocioso** (Whitespaces, regulamentação em discussão na Anatel);
- ❖ **Antenas especializadas para supercells/células HPHT e para uso dual/multi banda;**
- ❖ **Tecnologias de rede de acesso (RAN) especializadas para redes não-terrestres** (ex. cobertura NB-IoT e CAT-M a partir de satélites);
- ❖ **Eletrônica de baixo consumo para embarque de RAN como carga útil em satélites, drones e aeróstatos;**
- ❖ **Baterias e células solares para alimentação de radiobases não-terrestres.**

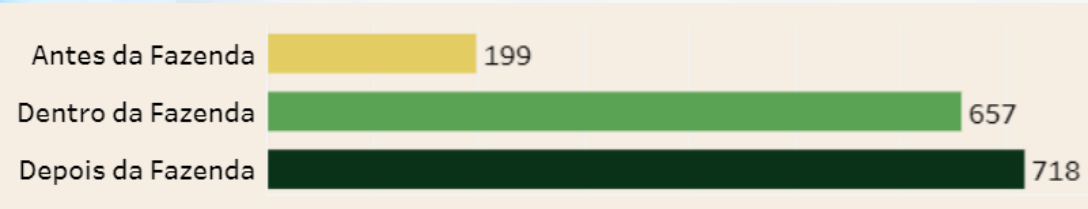
Desafios e Oportunidades da Transformação Digital na Agricultura



Fonte: Agricultura digital: pesquisa, desenvolvimento e inovação nas cadeias produtivas
<https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/1126213/2/LV-Agricultura-digital-2020.pdf>



Mapeamento de Startups do Agro Brasileiro



- ✓ **Total de startups 2020/2021: 1574**
- ✓ **Em 2019: 1125**

Fonte: <https://radaragritech.com.br/dados-2020-2021/>

Programas de Inovação da Embrapa

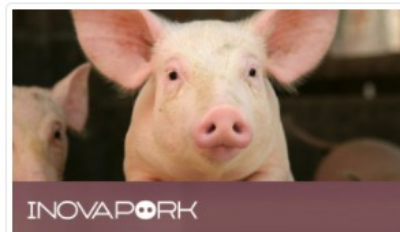
✓ Iniciativas em Inovação Aberta da Embrapa



SoilsPlay



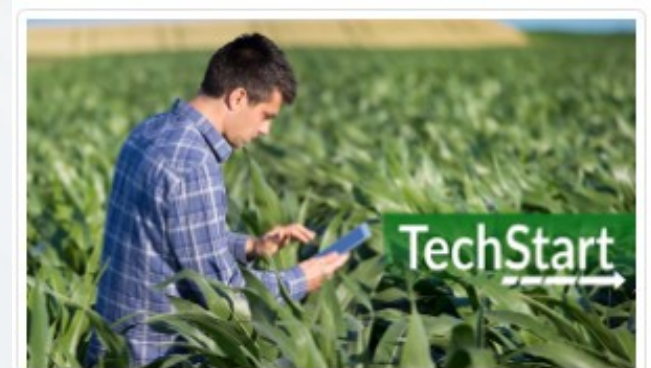
ILPF Conecta



InovaPork



Ideas for Farm



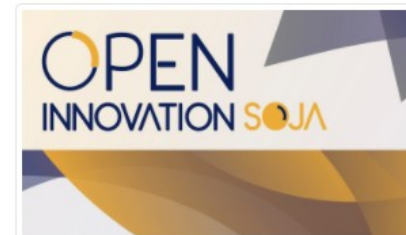
TechStart AgroDigital



InovaAvi



InoveAqua



Open Innovation Soja



- ✓ Programa de aceleração e inovação aberta criado pela Embrapa e pela Venture Hub®, com apoio da Anprotec, Bayer e Airbus para ajudar Startups, Grandes Empresas e Instituições a acelerarem negócios e tecnologias para o Agronegócio.



Pontes para Inovação



Ideas for Milk

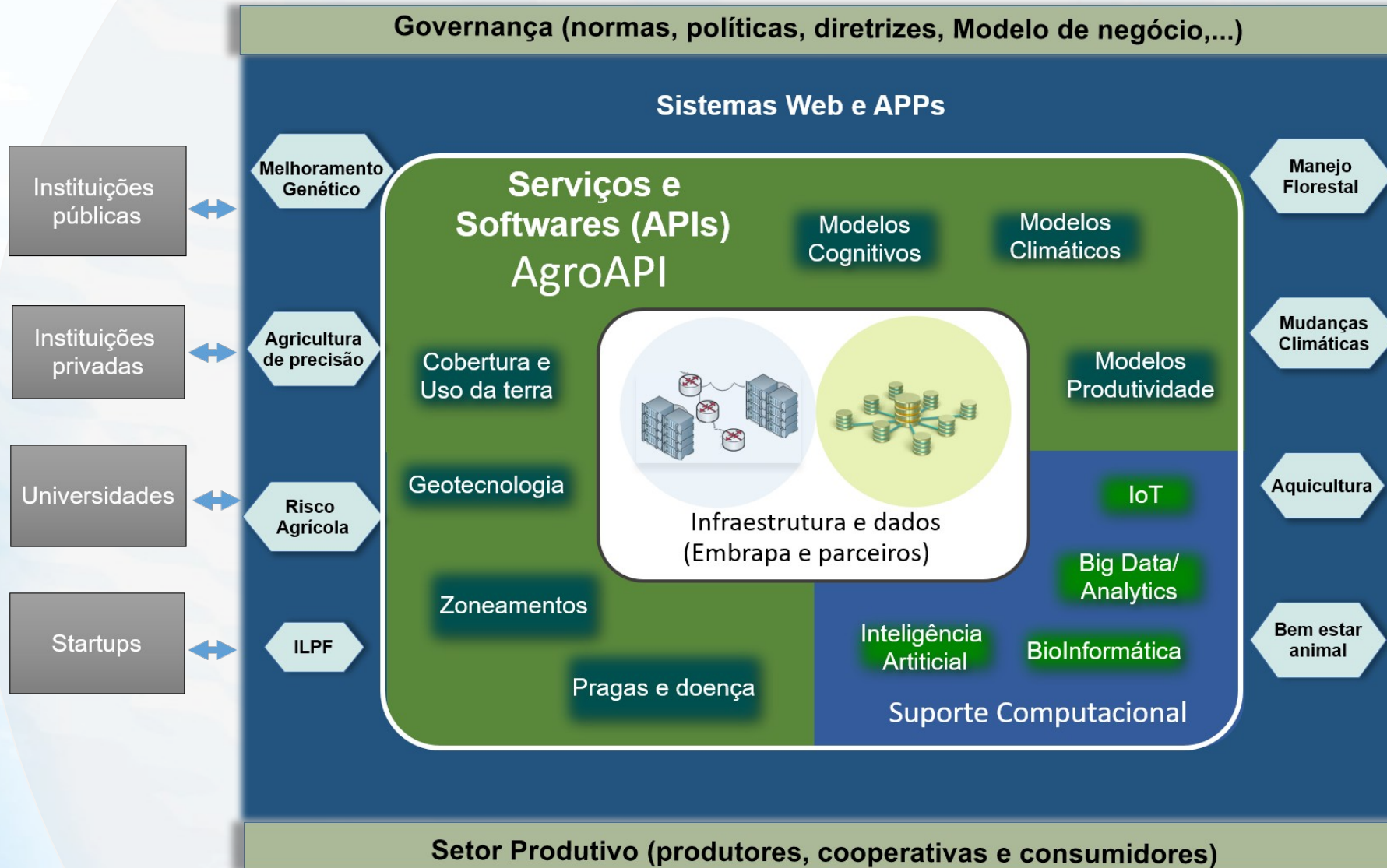


Avança Café



Pitch Deck AgTech

Ecossistema de Inovação em Agricultura Digital



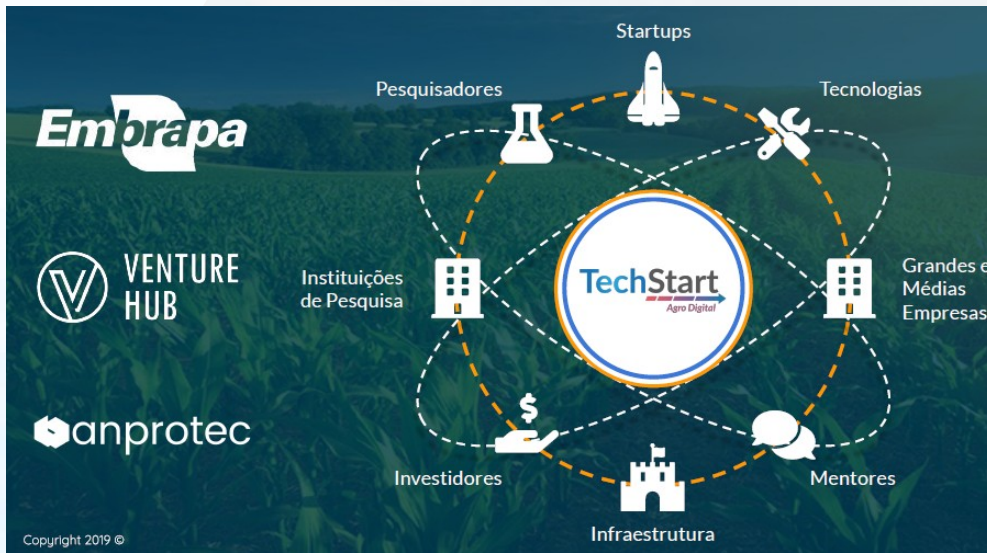
Ecosistema de Inovação em Agricultura Digital



<https://www.embrapa.br/agroapi>



Ecossistema de Inovação em Agricultura Digital

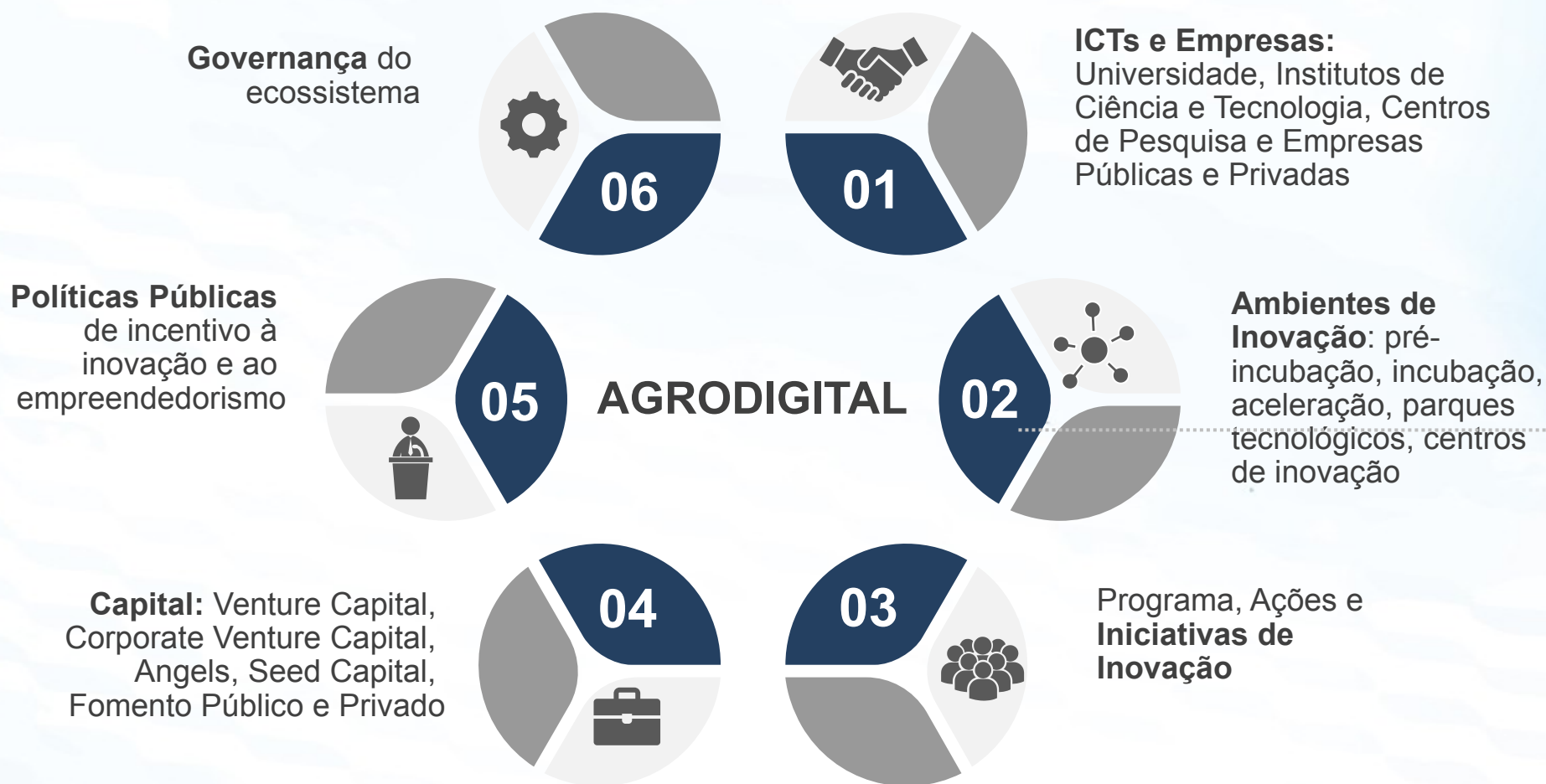


AgroHub de Inovação em SP

Agro
Innovation
Corridor



AgroHub de Inovação em SP



Apoio



Coordenação

MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO



AgroHub de Inovação em SP

Agro
Innovation
Corridor



Embrapa

48 anos

Obrigada!

