



# BOLETIM DE PESQUISAS

PESQUISA:  
TECNOLOGIAS DISRUPTIVAS E O  
CAFÉ

2021  
AGOSTO  
#6

# **PESQUISA TECNOLOGIAS DISRUPTIVAS E O CAFÉ**

Boletim de pesquisas #6 agosto de 21

## **1. Introdução**

Esta pesquisa desenvolvida em 2018 pela Universidade do Café/PENSA tratou de inovações na agricultura que causavam sensíveis impactos e mudavam a forma de produzir. Tais inovações foram chamadas por nós de disruptivas.

A illycaffè tem sido uma empresa inovadora, sob muitos aspectos, em toda a sua história. Esta pesquisa dá continuidade ao tema inovação abordando como as novas tecnologias impactam os produtores. As inovações têm cunho variado, algumas com grande visibilidade, outras, menos visíveis. Elas ocorrem de modo continuado, e podem ser de propriedade agrícola desenvolvidas, às vezes, pelos produtores ou de cunho tecnológico organizacional, como as chamadas Agritechs.

Na pesquisa citamos 5 direcionadores do futuro da cafeicultura. Por razões de espaço e tema, trataremos de 2 assuntos neste Boletim de pesquisas:

- a) o vetor tecnológico das agritechs na agricultura
- b) conectividade no meio rural após pandemia.

## **2. O Avanço das Agritechs na Agricultura**

Na agricultura as agritechs são empresas entrantes denominadas start-ups, cujos empreendedores, por meio do conhecimento e gestão de tecnologia, oferecem ao mercado dos agronegócios uma série de produtos e serviços que podem ter variadas interferências nos processos de gestão de insumos, de recursos naturais, da produção, da colheita e pós-colheita, da distribuição e comercialização dentre outros.

As agritechs representam uma categoria ampla de empresas cujo denominador comum é oferecer novas tecnologias que impactam os modos tradicionais de produção. Dentre as tecnologias utilizadas pelas start-ups, estão:

- conectividade,
- internet das coisas,

-big data.

Algumas tecnologias podem ser consideradas disruptivas, especialmente dentre as agritechs descritas nesta pesquisa. Utiliza-se o conceito de disruptivo em contraposição ao evolutivo, ou seja, aquelas tecnologias que provocam uma eventual ruptura com os padrões, modelos ou tecnologias já estabelecidas.

Segundo Torres (2015) “Inovação” foi a palavra usada por Schumpeter para descrever uma série de novidades que podem ser introduzidas no sistema econômico e que alteram substancialmente as relações entre produtores e consumidores, sendo o elemento fundamental para o desenvolvimento econômico. Muitos focaram nos efeitos do progresso tecnológico sobre as taxas de crescimento do PIB. Outros tentaram explicar o ganho de produtividade a partir do estudo de tecnologias específicas. Foi Schumpeter que cunhou o conceito de destruição criativa segundo o qual as novas tecnologias podem reformatar um determinado mercado eliminando as empresas tradicionais e abrindo espaço para novas organizações. De fato, nos trabalhos de Schumpeter a inovação, em sentido amplo, representa mais do que a conversão de um invento em um produto final a ser explorado no mercado, mas também as mudanças no processo produtivo, na organização da indústria, o acesso a novos mercados e descoberta de novas fontes de insumos. É esta a abordagem que foi dada neste estudo, que é uma reflexão sobre as influências que essas mudanças poderão causar na agricultura em geral e na cafeicultura em particular.

Fazendo analogia com Schumpeter, a nossa indagação é de como a introdução das inovações implicarão em transformações para o sistema agroindustrial do café? Qual o perfil dos produtores capazes de assimilar estas tecnologias? Como será o desafio da educação e da capacitação dos produtores frente a essas mudanças?

Optamos por mostrar o crescimento exponencial da quantidade de agritechs nos últimos anos e em quais temas elas avançaram. Utilizaremos dados da pesquisa Radar Agtech 2020/21<sup>1</sup> desenvolvida pela EMBRAPA-Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Sp ventures e Homo Ludens, lançado em maio de 2021.

---

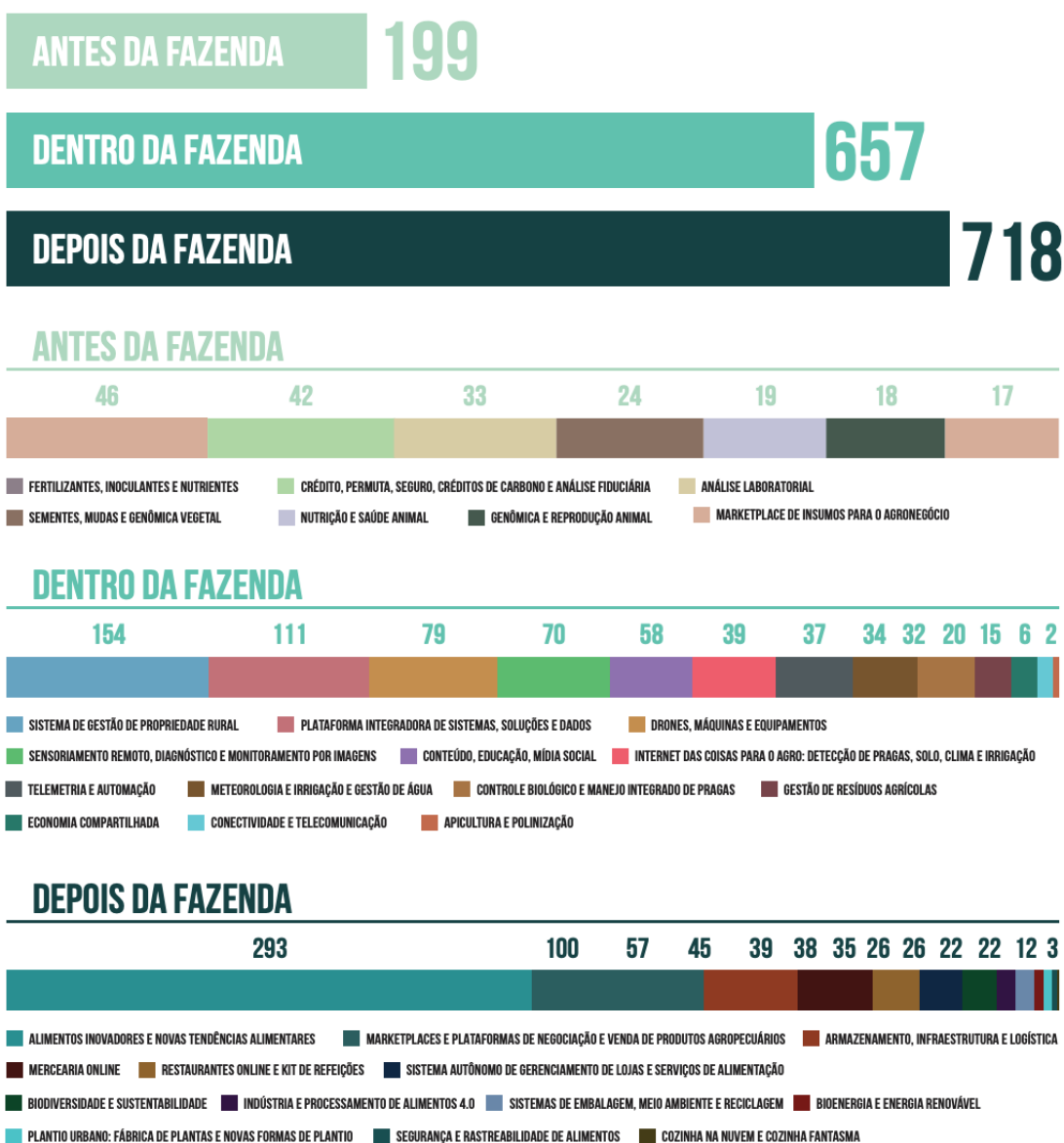
<sup>1</sup> FIGUEIREDO, Shalon Silva Souza; JARDIM, Francisco; SAKUDA, Luiz Ojima (Coods.) Relatório do Radar Agtech Brasil 2020/2021: Mapeamento das Startups do Setor Agro Brasileiro. Embrapa, SP Ventures e Homo Ludens: Brasília, 2021. Disponível em: [www.radaragtech.com.br](http://www.radaragtech.com.br)>. Acesso em 28 de Agosto de 2021

O Radar Agtech Brasil 2020/2021 identificou 1574 agtechs, que, quando comparado com os dados do primeiro censo em 2016 identificando 75 agtechs, mostra o crescimento exponencial dessa modalidade de empresa de inovação tecnológica.

Concentradas em quase 90% nas regiões Sudeste (62,5%) e Sul (25,2%) do País o Estado de São Paulo reúne 48,1% do total nacional de empresas. Rondônia e Roraima foram os únicos estados que não apresentaram nenhuma agritech.

Interessante observar a distribuição das agritechs por segmento e categoria, como também sua concentração de segmentos Pós-porteira, como mostrado na figura abaixo.

## DISTRIBUIÇÃO DAS AGTECHS POR SEGMENTO E CATEGORIA



Fonte: Radar Agtech Brasil 2020/2021. Disponível em <https://radaragtech.com.br/dados-2020-2021/>

A tabela abaixo apresenta a proporção do número de Agtechs em cada segmento, bem como a porcentagem destas em relação ao total.

<b>Categorias no segmento Antes da Fazenda</b>	<b>Agtechs</b>	<b>% do Segmento (199)</b>	<b>% do Total (1.574)</b>
Fertilizantes, Inoculantes e Nutrição Vegetal	46	23,1%	3%
Crédito, permuta, seguro, créditos de carbono e análise fiduciária	42	21,1%	3%
Análise laboratorial	33	16,6%	2%
Sementes, Mudas e Genômica Vegetal.	24	12,1%	2%
Nutrição e Saúde Animal	19	9,5%	1%
Genômica e Reprodução Animal	18	9,0%	1%
Marketplace de Insumos para o Agronegócio	17	8,5%	1%

<b>Categorias no segmento Dentro da Fazenda</b>	<b>Agtechs</b>	<b>% do Segmento (657)</b>	<b>% do Total (1.574)</b>
Sistema de Gestão de Propriedade Rural	154	23,4%	10%
Plataforma integradora de sistemas, soluções e dados	111	16,9%	7%
Drones, Máquinas e Equipamentos	79	12,0%	5%
Sensoriamento Remoto, Diagnóstico e Monitoramento por Imagens	70	10,7%	4%
Conteúdo, Educação, Mídia Social	58	8,8%	4%
Internet das Coisas para o Agro: detecção de pragas, solo, clima e irrigação	39	5,9%	2%
Telemetria e Automação	37	5,6%	2%
Meteorologia e Irrigação e Gestão de Água	34	5,2%	2%
Controle Biológico e Manejo Integrado de Pragas	32	4,9%	2%
Gestão de resíduos agrícolas	20	3,0%	1%
Economia compartilhada	15	2,3%	1%
Conectividade e Telecomunicação	6	0,9%	0%
Apicultura e Polinização	2	0,3%	0%

Categorias no segmento Depois da Fazenda	Agtechs	% do Segmento (718)	% do Total (1.574)
Alimentos inovadores e novas tendências alimentares	293	40,8%	19%
Marketplaces e Plataformas de negociação e venda de produtos agropecuários	100	13,9%	6%
Armazenamento, Infraestrutura e Logística	57	7,9%	4%
Mercearia on-line	45	6,3%	3%
Restaurantes on-line e Kit de refeições	39	5,4%	2%
Sistema autônomo de gerenciamento de lojas e serviços de alimentação	38	5,3%	2%
Biodiversidade e Sustentabilidade	35	4,9%	2%
Indústria e processamento de alimentos 4.0	26	3,6%	2%
Sistemas de embalagem, Meio Ambiente e Reciclagem	26	3,6%	2%
Bioenergia e Energia Renovável	22	3,1%	1%
Plantio urbano: fábrica de plantas e novas formas de plantio	22	3,1%	1%
Segurança e rastreabilidade de alimentos	12	1,7%	1%
Cozinha na nuvem e cozinha fantasma	3	0,4%	0%

Fonte: Radar Agtech Brasil 2020/2021. Disponível em <https://radaragtech.com.br/dados-2020-2021/>

## 2. Impactos esperados no Agronegócio do café

Na elaboração da pesquisa de 2019 e na atualização para 2020/2021 identificaram-se vários impactos que poderiam ser trazidos pelas tecnologias inovadoras, tais como:

- A geração de dados em grandes quantidades que poderão ser transformados em informação para a produção. Os mapeamentos rápidos e o conhecimento mais detalhado da propriedade. A previsão das necessidades de adubação com mais precisão. A identificação mais rápida de pragas e doenças.
- Previsão mais precisa de produção e produtividade por talhão, bem como manejo da água e da irrigação. A melhoria da eficiência dos fatores de produção: terra, capital e trabalho e da gestão financeira da empresa rural.

Já nesta nova pesquisa da Radartech Agtech Brasil 20/21 percebe-se alguns aspectos importantes a partir de 2021, são eles:

### **Antes da porteira:**

Além desses impactos, pode-se visualizar uma série de outros importantes oriundos de agritechs com base em análise de fertilizantes, inoculantes e nutrição vegetal.

Também a possibilidade de maior escolha de mudas e genômica vegetal ao lado da análise laboratorial aproximam cada vez mais a cafeicultura ao ambiente de agricultura de precisão.

Os *market places* para a aquisição de insumos tornam essas operações mais fáceis para o produtor e reduzem a pressão exercida por indústrias, revendas, cooperativas e outros canais de comercialização que por vezes perturbam os produtores devido à intensidade dos contatos.

Os serviços de análises financeiras e opções de crédito para o produtor oferecidos pelas start-ups, trazem mais elasticidade nas escolhas, reduzindo também a dependência dos produtores aos bancos tradicionais.

### **Dentro da porteira:**

Os sistemas de gestão da propriedade rural ao lado da plataforma integradora de sistemas, soluções e uma gama grande de dados gerados por drones, sensoriamento remoto, telemetria, meteorologia, gestão da água e resíduos agrícolas aproximarão muito a cafeicultura da agricultura de precisão.

O mapeamento talhão a talhão em um grau de detalhes muito mais preciso pode trazer economia de escala no uso de insumos.

A telemetria, garantindo o movimento das máquinas em tempo real poderá evitar enormes desperdícios de combustível e horas máquina paradas para manutenção, antecipando seus períodos de revisão e evitando a parada por quebra da máquina.

### **Fora da porteira:**

Alimentos inovadores e novas tendências alimentares podem impactar o mundo pós-pandemia trazendo novas formas de se consumir, comprar e desfrutar o café trazendo pontos positivos para o Sistema como um todo.

Os *market places* para a negociação e venda do café ampliarão a possibilidade de diminuir a dependência dos produtores dos compradores habituais, trazendo mais transparência nas

operações de comercialização, maior diversificação de clientes. Essa tecnologia pode colocar o produtor à frente de seus negócios, com um poder maior de decisão sobre suas estratégias de venda.

O conceito de mercearia *on-line* aproxima o produtor do consumidor final doméstico. Após a pandemia cresceu o conceito de barista doméstico, no qual consumidores adquirem equipamentos para o preparo de seus cafés de acordo com seu gosto. A diversificação de produtos é uma vantagem para os produtores que ofereçam seus produtos diretamente via internet. Neste aspecto torna-se relevante o uso de tecnologia informacional pelos consumidores finais, que passam a ter acesso a produtos das mais variadas formas e processo para atender suas necessidades. Esse fato se transmite, ao longo do sistema agroindustrial do café como um todo, impactando também os setores de produção e insumos.

### **3. A conectividade no meio rural pós-pandemia**

A Embrapa Informática, em parceria com o SEBRAE, fez uma pesquisa<sup>2</sup> em 2020 intitulada Agricultura Digital no Brasil. Tendências, desafios e oportunidades, na qual mostra vários dados interessantes relativos ao tema. Na amostra de 584 questionários respondidos, utilizando-se metodologia estatística apropriada, identificou-se que 15,9% dos entrevistados não se utilizam de nenhuma tecnologia digital. A pergunta era se ao menos uma tecnologia digital era utilizada no processo produtivo. Dentre as tecnologias digitais utilizadas no processo produtivo a distribuição dos que as utilizam é:

-70,4% Aplicativos de celular ou programas de computador para obtenção ou divulgação de informações da propriedade e da produção;

-57,5% Aplicativos de celular ou programas de computador para a gestão da propriedade produção

-22,2% Sistemas de Posicionamento Global (GPS);

---

<sup>2</sup> Disponível em : <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1127064/agricultura-digital-no-brasil-tendencias-desafios-e-oportunidades-resultados-de-pesquisa-online>



-15,9% Não utilizam nenhuma tecnologia.

Quando perguntados sobre “Quais tecnologias digitais você utiliza?” nota-se predominância do uso da internet para divulgação e obtenção de informações junto com os programas de gestão, enquanto que a tecnologia embarcada, sensores de campo e sistemas automatizados e robotizados ainda ficam com percentuais menores de uso.

Já para a pergunta: “Quais são as principais funções em agricultura digital que você utiliza?” as três principais respostas foram:

- Obtenção de informações e planejamento da propriedade
- Gestão da propriedade rural
- Compra e vendas de insumos, produtos e da produção

E finalmente as respostas referentes à pergunta: “Quais as dificuldades para acesso e uso das tecnologias digitais?”, foram citados principalmente:

- Valor do investimento
- Problemas ou falha de conexão à internet
- Valor para contratação de prestadores de serviços especializados
- Falta de conhecimento sobre as tecnologias mais apropriadas.

#### **4. Conclusões**

Com relação ao vetor tecnológico induzido pelas agritechs na agricultura em geral e em especial na cafeicultura, percebe-se, pelos resultados da pesquisa Radar Agtech apresentados, que as possibilidades têm um potencial muito positivo para o apoio ao produtor ao longo de todo o sistema agroindustrial. O avanço tecnológico tem ocorrido de modo rápido possibilitando um sem número de avanços, desde que os interessados produtores conheçam as tecnologias e saibam o que e como é oferecido.

Com relação à conectividade no meio rural são especialmente esclarecedores os quadros apresentados pela pesquisa EMBRAPA/SEBRAE 2020.

As principais funções para as quais a tecnologia é utilizada ainda estão longe de ter uma boa representatividade nos itens tecnológicos.

As principais dificuldades para acesso e uso das tecnologias residem principalmente em aspectos que julgamos relevantes:

- Problemas ou falta de conexão à internet;
- Falta de conhecimento para as tecnologias mais apropriadas;
- Falta de capacitação própria;
- Falta de comprovação dos benefícios econômicos.

Claro, além daqueles que mencionam o custo das tecnologias e dos prestadores de serviços. Para concluir referimo-nos à pesquisa da Universidade do Café Brasil/PENSA “A nova assistência Técnica agrícola”<sup>3</sup> que explicita o porquê da necessidade de se manter e ampliar a assistência técnica e extensão rural, principalmente pública, para dar o suporte necessários aos produtores sejam eles grandes, médios ou familiares, principalmente nas questões da agricultura 4.0 e 5.0 sem desprezar os temas ainda básicos na agricultura.

A pesquisa “Tecnologias disruptivas e o café” foi publicada no Volume 9 dos Cadernos da Universidade do Café, disponível para download em:

<http://universidadedocafe.com/publicacoes/cadernos-universidade-do-cafe-vol-9-2019/>

---

<sup>3</sup> Disponível em: <http://universidadedocafe.com/publicacoes/cadernos-universidade-do-cafe-vol-10-2020/>