

Relatório de Inteligência



Transformação digital na agroindústria:

Como a IOT e a automatização estão revolucionando a produção

A **transformação digital** tem impactado diversos setores da economia e refere-se à integração de tecnologias digitais em todas as áreas de um negócio, alterando principalmente a forma como as operações são conduzidas e como o valor é entregue aos clientes. No contexto do agronegócio e da agroindústria, a transformação digital envolve a adoção de tecnologias avançadas, como Internet das Coisas (IoT), inteligência artificial (IA), *big data*, *machine learning* e automatização.

A aplicação dessas tecnologias na agroindústria permite a coleta e análise de dados em tempo real, a automação de tarefas rotineiras e a melhoria da tomada de decisões, resultando em um aumento significativo da eficiência e produtividade. A transformação digital é uma realidade, por se apresentar como necessidade para enfrentar os desafios contemporâneos do setor.

Investimentos no setor

A agroindústria é um setor vital para a economia global, responsável por fornecer alimentos, fibras e bioenergia para uma população mundial em constante crescimento. No entanto, enfrenta desafios significativos, como mudanças climáticas, escassez de recursos hídricos, degradação do solo e flutuações nos mercados globais. Para superar esses desafios e garantir um crescimento sustentável, a tecnologia é fundamental, pois ela promove um crescimento que alia eficiência, produtividade e competitividade.



Conforme a **Embrapa**, no período entre 1975 e 2015, os avanços tecnológicos foram responsáveis por 59% do crescimento do valor bruto da produção agrícola. E, nos últimos anos, esse crescimento vem sendo impulsionado ainda mais pelas Agtechs, *startups* que desenvolvem tecnologias inovadoras para modernizar e otimizar a agricultura, que tem sido essencial para a inovação no setor. Essas empresas emergentes estão desenvolvendo soluções tecnológicas que abordam tanto problemas antigos quanto novos, transformando a forma como a agroindústria opera e promovendo um desenvolvimento sustentável.

Mercado das Agtechs: Conforme [dados do Statista](#), em 2021, o valor do mercado de Agtechs atingiu 10,5 mil milhões de dólares, e até 2025 esse valor deve duplicar. De acordo com [AgTech Report 2023](#), são 769 Agtechs que no presente atuam em solo latino-americano, das quais 76,5% se encontram no Brasil.

Evolução do investimento total nas Agtechs latino-americanas
(em milhões de dólares)

2014: 6,5	2019: 67,2
2015: 8,9	2020: 83,3
2016: 1,7	2021: 127,8
2017: 17,2	2022: 273,3
2018: 25,7	2023: 54,3

Fonte: [Distrito](#). 2023.

- **Investimentos e apoio:** o interesse de investidores de capital de risco e empresas privadas tem proporcionado o financiamento necessário para o desenvolvimento e a expansão de Agtechs, acelerando a inovação e a adoção de novas tecnologias no setor. Governos em todo o mundo implementam políticas e programas de apoio, como subsídios, incentivos fiscais e parcerias público-privadas, para promover tecnologias sustentáveis. Além disso, as Agtechs frequentemente colaboram com universidades e institutos de pesquisa para desenvolver e testar novas tecnologias, essenciais para a validação científica e a implementação prática das inovações.

Conheça as principais tecnologias em ascensão

Internet das coisas (IoT) e automatização

A IoT está trazendo mudanças significativas para a agroindústria, ao permitir a conectividade e a comunicação entre dispositivos em todo o campo. A automação, impulsionada pela IoT, torna as operações agrícolas mais eficientes, reduzindo custos e aumentando a produtividade.





Sensores: na agroindústria, sensores inteligentes são usados para monitorar e controlar diversos processos críticos. Por exemplo, em frigoríficos e câmaras frias, sensores de temperatura e umidade garantem o armazenamento adequado de produtos perecíveis. Além disso, esses sensores são essenciais para controlar a temperatura em ambientes com fornos ou processos quentes, como na fusão de metais. Eles também são utilizados para detectar possíveis superaquecimentos em salas com hardware de TI, pois previnem danos ao maquinário e garantem o funcionamento contínuo e eficiente da empresa.



Sistemas inteligentes: utilizando dados coletados pelos sensores, os sistemas inteligentes ajustam automaticamente a quantidade de recursos aplicados no processo de produção, assegurando um uso eficiente de matéria-prima. São esses sistemas que ajustam também a temperatura e umidade em frigoríficos e câmaras frias, garantindo a preservação adequada dos produtos perecíveis.



Drones: equipados com câmeras e sensores avançados, os drones são utilizados para inspecionar grandes áreas de armazenamento e instalações industriais. Eles permitem a detecção de anomalias e a identificação de problemas, como falhas estruturais ou vazamentos, antes que se tornem críticos, pois garantem a segurança e a integridade dos produtos e das instalações.



Robôs e máquinas autônomas: na linha de produção, robôs e máquinas autônomas realizam tarefas como embalagem, paletização e controle de qualidade sem intervenção humana. Esses dispositivos aumentam a eficiência operacional, reduzem erros e garantem a padronização dos produtos, e isso permite que os gestores se concentrem em atividades estratégicas e de maior valor agregado.

Big data e análise de dados

A coleta e a interpretação de grandes volumes de dados, conhecida como *big data*, estão ganhando cada vez mais destaque na agroindústria. A análise desses dados ajuda na tomada de decisões, otimização de processos e previsão de tendências.

- **Ferramentas de análise de dados:** permitem às agroindústrias entender melhor os padrões de eficiência operacional, prever problemas potenciais nas linhas de produção e melhorar as estratégias de gestão de recursos. A integração do *big data* com outras tecnologias como IA e aprendizado de máquina está criando novas oportunidades para avanços na eficiência e qualidade dos processos industriais.

- **Plataformas de gestão industrial:** integram dados de diversas fontes (sensores, drones, sistemas de monitoramento etc.) para análise e tomada de decisão. Essas plataformas permitem o monitoramento de todas as fases do processo produtivo, desde a entrada de matéria-prima até a distribuição do produto final, em um único sistema.
- **Softwares de análise preditiva:** utilizam algoritmos avançados para prever condições futuras dos processos industriais, como demandas de produção, falhas em equipamentos e necessidades de manutenção. Esses softwares ajudam os gestores a planejar com antecedência e a tomar medidas preventivas, garantindo a continuidade e a eficiência das operações.
- **Aplicativos móveis:** permitem o acesso remoto aos dados e o controle das operações em tempo real. Com esses aplicativos, é possível monitorar as instalações industriais e tomar decisões informadas a qualquer momento e de qualquer lugar, aumentando a flexibilidade e a capacidade de resposta dos gestores.

Benefícios em utilizar soluções digitais

A adoção de soluções digitais na agroindústria está revolucionando a produção, o processamento e a distribuição de alimentos. As vantagens dessas tecnologias abrangem desde o aumento da eficiência operacional até a promoção da sustentabilidade em longo prazo:



- **Automatização de processos:** máquinas e equipamentos automatizados realizam tarefas repetitivas e críticas com maior precisão e consistência do que os métodos manuais. Isso resulta em operações mais eficientes e na redução de erros humanos.
- **Gestão integrada:** plataformas de software que integram dados de várias fontes proporcionam uma visão holística das operações agrícolas, permitindo que os gestores planejem, monitorem e ajustem todas as fases da produção de maneira coordenada.
- **Economia de recursos:** a automatização e o uso de dados precisos reduzem o desperdício de insumos e matéria-prima, o que evita o uso excessivo e ajuda a economizar nos custos.
- **Menor dependência de mão de obra:** a automatização de tarefas repetitivas diminui a necessidade de mão de obra intensiva. Isso é especialmente importante em regiões onde há escassez de trabalhadores ou altos custos de mão de obra.

- **Rastreamento completo:** sistemas digitais permitem a rastreabilidade completa dos produtos desde o campo até o consumidor final. Isso não só melhora a qualidade dos produtos, mas também aumenta a confiança dos consumidores e atende às exigências regulatórias de segurança alimentar.
- **Redução da pegada de carbono:** a automação e o uso eficiente de recursos contribuem para a redução das emissões de carbono. Máquinas autônomas e sistemas de gestão de energia ajudam a minimizar o consumo de combustíveis fósseis e a pegada de carbono das operações agrícolas.

Possíveis desafios

Apesar de todos os benefícios trazidos pela adoção de tecnologias digitais na agroindústria, a decisão de implementá-las também apresenta uma série de desafios que precisam ser superados para garantir sua eficácia:



Aquisição de equipamentos: a compra de novos equipamentos tecnológicos representa um investimento inicial significativo. Além do preço dos equipamentos, é necessário considerar os custos de manutenção e atualização tecnológica.



Qualificação para uso correto: a adoção de novas tecnologias requer que os trabalhadores adquiram novas habilidades e novos conhecimentos. A formação e a capacitação são essenciais para o uso eficaz dessas tecnologias, o que implica custos adicionais com treinamento e educação. A resistência à mudança e a falta de familiaridade com as tecnologias digitais podem ser barreiras adicionais, que exigem um esforço contínuo de formação.



Retorno sobre o Investimento (ROI): em longo prazo, as tecnologias prometem aumentar a eficiência e a produtividade, mas os benefícios podem não ser imediatos, o que talvez desincentive investimentos iniciais.



Limitação da conectividade no território brasileiro: a infraestrutura de conectividade no Brasil, especialmente em áreas rurais, é insuficiente para suportar as demandas das tecnologias digitais avançadas. Muitas áreas agrícolas enfrentam problemas com a qualidade da conexão à internet, limitando a implementação de soluções baseadas em IoT e *big data*.



Proteção de dados sensíveis: as tecnologias digitais geram e dependem de grandes volumes de dados, muitos dos quais são sensíveis e críticos para as operações agrícolas — isso exige um cuidado extra com segurança e proteção de dados.

Inovações no radar

Utilização da IA na Agroindústria

BUNGE

Bunge A Bunge, uma das maiores empresas globais de agronegócio e alimentos, utiliza a inteligência artificial para otimizar a cadeia de suprimentos e a logística. A empresa emprega algoritmos avançados para prever a demanda por grãos e outros produtos agrícolas, melhorando a eficiência do transporte e armazenamento, reduzindo custos e minimizando desperdícios. A IA ajuda a Bunge a tomar decisões mais precisas sobre quando e para onde mover os produtos, garantindo uma cadeia de suprimentos mais ágil e responsiva.

Cargill

Cargill A Cargill implementou soluções de IA em suas operações industriais, especialmente no processamento de alimentos. A empresa usa sensores e aprendizado de máquina para monitorar e ajustar os processos de produção em tempo real, garantindo maior eficiência e qualidade dos produtos. Essas tecnologias permitem que a Cargill identifique rapidamente quaisquer desvios nos padrões de produção, reduzindo o tempo de inatividade e aumentando a produtividade.


JOHN DEERE

John Deere Conhecida por seus equipamentos agrícolas, a John Deere utiliza a IA e a automação em suas máquinas para melhorar a precisão na agricultura. Os tratores e as colheitadeiras inteligentes da empresa estão equipados com sensores e sistemas de navegação que permitem a semeadura e a colheita automatizadas. Esses sistemas coletam e analisam dados sobre as condições do solo e das culturas, de forma a otimizar a aplicação de insumos e aumentar a produtividade das fazendas.

Mapeamento de áreas agrícolas com drones e IA

syngenta

Syngenta A Syngenta, líder mundial em soluções agrícolas, utiliza drones e IA para realizar mapeamentos detalhados de plantações. As imagens capturadas pelos drones são analisadas por softwares de IA, que identificam padrões e anomalias, como pragas, doenças e deficiência de nutrientes nas plantas. Essa tecnologia permite que os agricultores façam intervenções precisas, melhorando a saúde das culturas e a eficiência do uso de insumos.

 **Trimble**

Trimble A Trimble desenvolveu uma plataforma de agricultura de precisão que utiliza drones para monitorar as condições das plantações. A análise de imagens aéreas permite a detecção precoce de problemas, como estresse hídrico e infestação de pragas. A Trimble integra esses dados com sistemas de gestão agrícola e fornece recomendações personalizadas para os produtores, para otimizar o manejo das culturas e aumentar a produtividade.

Inovação na gestão da propriedade rural



CNH Industrial A CNH Industrial, por meio de suas marcas New Holland e Case IH, oferece soluções de software para a gestão de propriedades agrícolas. Esses softwares permitem o planejamento e monitoramento de todas as atividades agrícolas, desde o plantio até a colheita. Os produtores podem registrar operações diárias, controlar o uso de insumos, gerenciar equipamentos e integrar essas informações com dados financeiros, o que lhes proporciona uma visão abrangente e precisa das operações.

Agricultura de precisão com governança de dados



Agrottools A Agrottools é uma empresa que desenvolve soluções de governança de dados para a agricultura de precisão. Sua plataforma coleta e analisa grandes volumes de dados agrícolas, fornecendo insights detalhados sobre a fertilidade do solo, condições climáticas e saúde das culturas. A Agrottools utiliza esses dados para criar mapas de recomendação e relatórios automatizados e, com isso, os agricultores têm condições de tomar decisões mais informadas e eficientes.

Fontes:

Transformação Digital: 5 Empresas que Se Destacaram. StartSe Platform. 2021. Agronegócio digital: entenda a importância dessa mudança. Raízen. 2022. A transformação digital e o agronegócio. Governo Federal. 2022. 12 empresas que utilizam inteligência artificial em suas operações. Exame. 2023. Como inovar a tecnologia em agroindústria para 2023?. Granter. 2023. Confira 10 grandes empresas que usam a inteligência artificial e lucram com ela. O TEMPO Economia. 2023. Transformação digital na agropecuária está entre desafios da Embrapa para as próximas décadas. Portal do Agronegócio. 2023. Agro 4.0: transformação digital para um mercado mais produtivo e sustentável. Time Now. Acesso em 2024. Como a tecnologia pode ajudar a aumentar a eficiência da sua agroindústria. Nova Agro. Acesso em 2024. Rafael Oliveira. Transformação digital no agronegócio: conceito e principais aspectos. Rehagro. Acesso em 2024. Transformação digital na indústria 4.0. FIEM. Acesso em 2024.

RELATÓRIO DE INTELIGÊNCIA /// AGRONEGÓCIO /// 15 A 17 DE JUNHO DE 2024



Especialista Sebrae Agro

Caren Nanci - Sebrae PR

Coordenação

Douglas Paranaíba de Abreu - Sebrae GO

Victor Rodrigues Ferreira - Sebrae NA

Analista de inteligência

Winnie Moreira Albuquerque

Consultor Polo Sebrae Agro

Jaqueline Pinheiro da Silva

polosebraeagro.sebrae.com.br

