

# INOVAÇÃO SUSTENTÁVEL NA AGROPECUÁRIA

Bruno César Góes | Fernando Ferrari Putti  
Adriano Bortolotti da Silva  
organizadores



**Bruno César Góes**  
**Fernando Ferrari Putti**  
**Adriano Bortolotti da Silva**  
Organizadores

# **Inovação sustentável na agropecuária**



Pantanal Editora

2021

Copyright© Pantanal Editora

**Editor Chefe:** Prof. Dr. Alan Mario Zuffo

**Editores Executivos:** Prof. Dr. Jorge González Aguilera e Prof. Dr. Bruno Rodrigues de Oliveira

**Diagramação:** A editora. **Diagramação e Arte:** A editora. **Imagens de capa e contracapa:** Canva.com. **Revisão:** O(s) autor(es), organizador(es) e a editora.

### Conselho Editorial

Grau acadêmico e Nome	Instituição
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos	OAB/PB
Profa. Msc. Adriana Flávia Neu	Mun. Faxinal Soturno e Tupanciretã
Profa. Dra. Albys Ferrer Dubois	UO (Cuba)
Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior	IF SUDESTE MG
Profa. Msc. Aris Verdecia Peña	Facultad de Medicina (Cuba)
Profa. Arisleidis Chapman Verdecia	ISCM (Cuba)
Prof. Dr. Arinaldo Pereira da Silva	UFESSPA
Prof. Dr. Bruno Gomes de Araújo	UEA
Prof. Dr. Caio Cesar Enside de Abreu	UNEMAT
Prof. Dr. Carlos Nick	UFV
Prof. Dr. Claudio Silveira Maia	AJES
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos	UFGD
Prof. Dr. Cristiano Pereira da Silva	UEMS
Profa. Ma. Dayse Rodrigues dos Santos	IFPA
Prof. Msc. David Chacon Alvarez	UNICENTRO
Prof. Dr. Denis Silva Nogueira	IFMT
Profa. Dra. Denise Silva Nogueira	UFMG
Profa. Dra. Dennyura Oliveira Galvão	URCA
Prof. Dr. Elias Rocha Gonçalves	ISEPAM-FAETEC
Prof. Me. Ernane Rosa Martins	IFG
Prof. Dr. Fábio Steiner	UEMS
Prof. Dr. Fabiano dos Santos Souza	UFF
Prof. Dr. Gabriel Andres Tafur Gomez	(Colômbia)
Prof. Dr. Hebert Hernán Soto Gonzáles	UNAM (Peru)
Prof. Dr. Hudson do Vale de Oliveira	IFRR
Prof. Msc. Javier Revilla Armesto	UCG (México)
Prof. Msc. João Camilo Sevilla	Mun. Rio de Janeiro
Prof. Dr. José Luis Soto Gonzales	UNMSM (Peru)
Prof. Dr. Julio Cezar Uzinski	UFMT
Prof. Msc. Lucas R. Oliveira	Mun. de Chap. do Sul
Profa. Dra. Keyla Christina Almeida Portela	IFPR
Prof. Dr. Leandris ArgenteL-Martínez	Tec-NM (México)
Profa. Msc. Lidiene Jaqueline de Souza Costa Marchesan	Consultório em Santa Maria
Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann	UFJF
Prof. Msc. Marcos Pisarski Júnior	UEG
Prof. Dr. Marcos Pereira dos Santos	FAQ
Prof. Dr. Mario Rodrigo Esparza Mantilla	UNAM (Peru)
Profa. Msc. Mary Jose Almeida Pereira	SEDUC/PA
Profa. Msc. Núbia Flávia Oliveira Mendes	IFB
Profa. Msc. Nila Luciana Vilhena Madureira	IFPA
Profa. Dra. Patrícia Maurer	UNIPAMPA
Profa. Msc. Queila Pahim da Silva	IFB
Prof. Dr. Rafael Chapman Auty	UO (Cuba)
Prof. Dr. Rafael Felipe Ratke	UFMS
Prof. Dr. Raphael Reis da Silva	UFPI
Prof. Dr. Ricardo Alves de Araújo	UEMA
Profa. Dra. Sylvana Karla da Silva de Lemos Santos	IFB
Prof. Dr. Wéverson Lima Fonseca	UFPI
Prof. Msc. Wesclen Vilar Nogueira	FURG
Profa. Dra. Yilan Fung Boix	UO (Cuba)
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme	UFT

Conselho Técnico Científico

- Esp. Joacir Mário Zuffo Júnior
- Esp. Maurício Amormino Júnior
- Esp. Tayronne de Almeida Rodrigues
- Lda. Rosalina Eufrausino Lustosa Zuffo

Ficha Catalográfica

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**  
**(eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)**

I58 Inovação sustentável na agropecuária [livro eletrônico] / Organizadores Bruno César Góes, Fernando Ferrari Putti, Adriano Bortolotti da Silva. – Nova Xavantina, MT: Pantanal, 2021. 101p.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

ISBN 978-65-88319-98-7

DOI <https://doi.org/10.46420/9786588319987>

1. Agricultura. 2. Agronegócio. 3. Inovações tecnológicas. I. Góes, Bruno César. II. Putti, Fernando Ferrari. III. Silva, Adriano Bortolotti da.

CDD 630

**Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422**



Nossos e-books são de acesso público e gratuito e seu download e compartilhamento são permitidos, mas solicitamos que sejam dados os devidos créditos à Pantanal Editora e também aos organizadores e autores. Entretanto, não é permitida a utilização dos e-books para fins comerciais, exceto com autorização expressa dos autores com a concordância da Pantanal Editora.

**Pantanal Editora**

Rua Abaete, 83, Sala B, Centro. CEP: 78690-000.  
Nova Xavantina – Mato Grosso – Brasil.  
Telefone (66) 99682-4165 (Whatsapp).  
<https://www.editorapantanal.com.br>  
[contato@editorapantanal.com.br](mailto:contato@editorapantanal.com.br)

## **APRESENTAÇÃO**

Sabemos que a atividade agropecuária deve ser renovada constantemente em todos os seus processos de produção. Inovar, além de necessário, faz parte do DNA dos produtores rurais e de todos os agentes envolvidos na criação de animais e produção de fibras e alimentos.

Atualmente, as inovações percebidas no campo buscam alinhar-se às exigências globais por modelos produtivos menos agressivos e mais sustentáveis ao ambiente. Nesse cenário, os impactos econômicos proporcionado pelas inserções de inovação e de novas tecnologias no agronegócio brasileiro promovem, entre outros, o aumento e a eficiência na utilização dos recursos naturais disponíveis. Consequentemente, o desenvolvimento econômico e sustentável de uma região.

A inovação ocorre em produtos, processos, modelo de negócio e marketing. Entretanto, em relação à legislação brasileira no aspecto da inovação, há um gargalo quanto a implementação eficaz de políticas públicas e legislação adequada e este tema. Mesmo assim, novas tecnologias somam-se ao agronegócio e as propriedades rurais estão se tornando cada vez mais conectadas ao digital, acompanhando os avanços da atualidade e absorvendo os conceitos de internet das coisas (IoT) e gerenciamento de grande quantidade de informação (Big Data), por exemplo.

A agricultura 4.0 é uma realidade e se consolidou no campo, informação em tempo real que auxilia na tomada de decisão com reflexo na melhoria da qualidade e produtividade de forma mais eficiente e sustentável. Ressalte-se que a inovação não se resume a utilização de novos softwares e equipamentos, novos métodos produtivos também o são. Práticas de integração lavoura-pecuária-floresta, incorporação de práticas conservacionistas e utilização de biodigestores, por exemplo, trazem soluções sustentáveis à atividade agropecuária e soluções adequadas ao tratamento de resíduo e ao uso e conservação de recursos naturais.


Todos estes assuntos e as nuances das diversas inovações sustentáveis na agricultura estão cuidadosamente detalhados e distribuídos em oito capítulos deste livro.



**Prof. Dr. Josué Ferreira Silva Júnior**  
**Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM)**

## SUMÁRIO

<b>Apresentação .....</b>	<b>4</b>
<b>Capítulo I.....</b>	<b>6</b>
Impactos econômicos das inovações tecnológicas no agronegócio brasileiro	6
<b>Capítulo II .....</b>	<b>15</b>
Aspectos jurídicos da inovação	15
<b>Capítulo III.....</b>	<b>30</b>
Tecnologia digital na agricultura	30
<b>Capítulo IV .....</b>	<b>41</b>
Principais conceitos da agricultura 4.0	41
<b>Capítulo V.....</b>	<b>52</b>
Sistema de integração lavoura-pecuária-floresta	52
<b>Capítulo VI .....</b>	<b>66</b>
Agricultura conservacionista: conceitos e principais desafios	66
<b>Capítulo VII.....</b>	<b>75</b>
Utilização de biodigestores no tratamento de dejetos e efluentes da suinocultura	75
<b>Capítulo VIII .....</b>	<b>89</b>
Irrigação de precisão 4.0	89
<b>Índice Remissivo .....</b>	<b>99</b>
<b>Sobre os organizadores.....</b>	<b>101</b>

# Impactos econômicos das inovações tecnológicas no agronegócio brasileiro

 10.46420/9786588319987cap1

Érika Loureiro Borba<sup>1\*</sup>   
Ana Maria Santana do Amaral<sup>2</sup> 

## INTRODUÇÃO

A economia tem presença marcante na estrutura de uma país, pois é por meio de suas bases que se estabelecem as regras fundamentais que sustentam o funcionamento do mercado e, por consequência, impactam no dia a dia das empresas e dos cidadãos.

Sendo assim, cada Estado precisa estimular, induzir e criar mecanismos que sejam capazes de promover o crescimento econômico. Alguns fatores são considerados como essenciais para que uma economia caminhe para seu amadurecimento como, por exemplo, aumento da mão de obra qualificada e promoção do desenvolvimento tecnológico.

Esse desenvolvimento perpassa necessariamente pelo incentivo à inovação em todos os setores econômicos, contribuindo para que a produção seja mais competitiva e os recursos sejam bem utilizados. Tal análise é ainda mais importante quando se considera o cenário desafiador que o mundo enfrenta, que é justamente a escassez de recursos.

O cenário econômico que emerge dessa situação tem exigido que a produção, em seus vários níveis e setores, seja mais eficiente e sustentável, fazendo a inovação uma grande aliada na construção de novos modelos de operações que abarquem esses novos paradigmas.

Desta forma, este capítulo foi desenvolvido visando responder à seguinte questão: como a inovação tecnológica impacta economicamente o setor do agronegócio brasileiro?

No Brasil, o setor do agronegócio é reconhecido mundialmente pelo afincamento na busca por inovações que contribuam para a modernização da atividade agrícola e que resultem em maior produtividade.

Esse estudo ganha relevância pelo fato de que tanto a globalização quanto o aumento da demanda movimentaram o setor em direção à busca por novas tecnologias e novos produtos, cuja produção utilize a menor quantidade possível de recursos, além de produzir menos resíduos advindos do processo produtivo (Gasques, 2010).

---

<sup>1</sup> Universidade José do Rosário Vellano (UNIFENAS), Departamento de Administração, Alfenas, MG

<sup>2</sup> Universidade José do Rosário Vellano (UNIFENAS), Departamento de Ciências Contábeis, Alfenas, MG

\*Autor(a) Correspondente: erikaloureiro.borba@gmail.com

Desta forma, tem-se como objetivo geral: analisar os impactos econômicos oriundos da utilização de inovações tecnológicas no agronegócio brasileiro. E como objetivos específicos: i) relacionar como as inovações tecnológicas impactam no desenvolvimento econômico do país; ii) analisar o cenário de fomento das inovações tecnológicas voltado para a melhoria do setor do agronegócio.

Esse capítulo se subdivide em tópicos que contemplam as dualidades: economia e inovação; e inovação e agronegócio.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

Para contemplar os objetivos propostos optou-se pelo embasamento metodológico advindo da pesquisa qualitativa, que se pauta pelo estudo da realidade pela análise de dados subjetivos, opiniões, fenômenos etc.

Desta forma, Minayo (2009) considera que se trata de uma investigação que:

“responde a questões muito particulares. Ela se preocupa, nas ciências sociais, com um nível de realidade que não pode ser quantificado, ou seja, ela trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis.

A pesquisa qualitativa tem como características o ambiente natural como fonte direta de dados que são, em sua maioria, descritivos, e a postura do pesquisador como instrumento-chave na tradução dos significados que os indivíduos dão às situações abordadas (Bogdan; Biklen *apud* Triviños, 2015).

Para o levantamento e análise dos dados utilizou-se a pesquisa bibliográfica que, de acordo com Gil (2017), permite o estudo de uma gama de fenômenos contribuindo para o aprofundamento teórico sobre o tema em questão.

## **DAS RELAÇÕES ENTRE ECONOMIA E INOVAÇÃO**

Partindo-se de um panorama geral é possível dizer que a Economia objetiva estudar e propor novas formas de administrar os recursos, que são escassos, com a finalidade de produzir bens e serviços e disponibilizá-los à sociedade (Mankiw, 2019).

Dentro do rol de enfoques e itens analisados pela Economia destaca-se o crescimento e o desenvolvimento econômico. O primeiro envolve a avaliação do crescimento contínuo da renda per capita ao longo de um período. Já o segundo buscar compreender os impactos das alterações nos produtos e na alocação dos recursos nos vários setores da economia, avaliando se tais alterações contribuiriam para a melhoria da qualidade de vida das pessoas (Vasconcellos et al., 2014).

Assim, ao falar em inovação deve-se considerar seu impacto tanto no crescimento, porque aumenta a eficiência em relação ao uso dos recursos, quanto no desenvolvimento econômico, ao contribuir para o crescimento autossustentável do Estado. De acordo com Schumpeter (1988), a inovação



corresponde a um processo que se inicia a partir de uma ideia que vai se desenvolvendo até alcançar o mercado, modificando a economia.

As inovações dependem diretamente da capacidade das organizações, públicas e privadas, de conseguirem produzir soluções criativas que sejam capazes de atender as demandas dos consumidores (Garcia, 2007).

De acordo com Freeman (1995), se baseando na Teoria do Desenvolvimento Econômico, a inovação corresponde a uma medida importante de crescimento produtivo, pois considera que o desenvolvimento econômico de um país deve passar pela acumulação de capital e progresso técnico para levar a um aumento de produtividade e dos salários, impactando assim positivamente na melhoria da qualidade de vida.

Quando um país passa a contar com especialistas técnicos capazes de gerar conhecimento e inovações, a pesquisa e o desenvolvimento se tornam essenciais nesse processo. Sendo assim, a interação entre agentes diversos como, por exemplo, universidades, laboratórios e institutos de pesquisa, governo e sistemas financeiros devem desenvolver ações de forma articulada para permitir o financiamento e o crescimento do processo inovativo (Pontes et al., 2019).

A gestão da inovação, no que diz respeito às suas questões operacionais, ainda é um campo em construção, possuindo vários modelos de avaliação de desempenho e formas de gerenciamento (Dobni et al., 2015). Existem pesquisas, como a de Bas et al. (2015), que buscam especificamente mostrar qual é o impacto da utilização do recurso inovação nos resultados de uma organização.

É preciso considerar, neste cenário, que fatores externos, como o setor produtivo e o sistema regional no qual ele está inserido, a uma organização influenciam diretamente no grau do desenvolvimento e na escolha das estratégias de inovação.

Desta forma, Hage (1999) ressalta que o conceito de inovação está associado à implementação de novas ideias e conhecimentos que resultam na diminuição dos gargalos existentes nos processos, serviços e procedimentos das organizações. Por isso, Marques et al (2014) asseveram que a capacidade de inovar se mostra como um fator chave para que as empresas sejam eficientes na consecução de novas estratégias e modelos de operações.

Conforme descrito no manual de Oslo (2013) as inovações tecnológicas em produtos e processos “compreendem as implantações de produtos e processos tecnologicamente novos e substanciais melhorias tecnológicas em produtos e processos”. Assim, a inovação de produto envolve a criação ou o aprimoramento de um produto. E a inovação de processo engloba o incremento de novos métodos de produção ou melhoramento dos métodos já existentes.

A inovação tecnológica, segundo Schumpeter (1988), é essencial para o desenvolvimento econômico e pode ser introduzida por meio da implementação de novas técnicas ou novas combinações de recursos já existentes. Santos et al (2014) dizem que o progresso tecnológico é o motor do crescimento

econômico, por ser capaz de contribuir para o aumento da produtividade devido ao aumento do nível de tecnologia disponível.

A inovação é introduzida por uma empresa e/ou entidade, passando a ser utilizada por outras instituições pares. A difusão transcende a transferência ou a aquisição de tecnologia, tais como licenças, maquinarias, equipamentos, etc. e a assimilação dessas. Trata-se de um processo lento que acompanha uma série de inovações incrementais ou menores a fim de: ajustar a tecnologia às condições particulares de uso; ampliar a gama de aplicações; melhorar a qualidade do produto ou torná-lo mais atrativo a seus usuários; incrementar a eficiência e reduzir os custos dos processos de produção e distribuição (Seidler et al., 2016).

Neste sentido, percebe-se o caráter dinâmico da inovação cujo aprimoramento contínuo, segundo Saenz et al (2002) acontece em diferentes etapas a partir de ciclos de retroalimentação dos processos, interações e modificações para atender as necessidades das empresas porventura ainda não satisfeitas pelas tecnologias existentes.

Levando-se em consideração uma visão da Economia, ressalta-se a importância do processo de difusão das inovações, com objetivos comerciais ou não, para alcancem todo o território nacional, impactando no crescimento econômicos de todas as regiões de país.

A inovação não surge de forma eventual em uma sociedade. Para que sua aplicação resulta em melhorias econômicas e sociais é preciso contar com uma boa gestão da organização e com políticas públicas de fomento. Quando essas medidas estão alinhadas tem-se um ambiente propício para o surgimento de inovações, cujo melhor resultado seria o surgimento de um Sistema de Inovação (Pontes et al., 2019).

Para isso, segundo Pontes et al. (2019), é essencial a criação de uma rede de colaboração entre as organizações públicas e privadas atuantes no sistema econômico, dispostas a colaborar na criação e difusão de conhecimentos e tecnologias, cujo resultado favoreça tanto o setor social quanto a economia.

Há de se considerar ainda as diferenças e desigualdades que existem entre as regiões do país no que diz respeito ao desenvolvimento tecnológico e social, situação que requer uma atuação dos agentes para fomentarem investimentos em pesquisa e desenvolvimento (P&D) de forma que não fique concentrado em apenas uma região.

A tecnologia pressupõe a inter-relação entre energia, conhecimentos e informação (Castells, 2002) que são decorrentes das mudanças organizacionais. Essas mudanças são impulsionadas pelo crescimento do mercado, por isso, Fagerberg et al. (2013) ressaltam que a pesquisa e desenvolvimento de novos produtos devem receber investimentos das empresas que queiram ter uma posição mais competitiva no mercado.

Na perspectiva de Fossas-Olalla et al. (2015), são as inovações que têm proporcionado maior abertura no mercado, contribuindo para que as organizações tenham mais visibilidade.

São as mudanças que ocorrem no cenário econômico e social que, de acordo com Morschel et al. (2013), influenciam na forma como as organizações se posicionam em relação à busca e implementação

das inovações, para que elas se mantenham ativas no mercado. E no setor do agronegócio isso não é diferente.

Conforme análise de Carvalho et al. (2006), cada setor da economia conta com uma gama de inovações que lhes são particulares, no caso do agronegócio estas inovações partem, em sua maioria, de fontes privadas que atuam na agroindústria.

## **O CENÁRIO DA INOVAÇÃO NO AGRONEGÓCIO BRASILEIRO**

No Brasil, o agronegócio enfrenta o desafio de se desenvolver de forma competitiva e sustentável, para atender os mercados interno e externo, por meio da execução de estratégias viáveis capazes de manter os preços atrativos e a qualidade do produto.

Há de se dizer que o país é reconhecido como uma potência no setor do agronegócio, o que só foi possível devido ao investimento em estruturas diferenciadas que resultarem em maior qualidade da matéria-prima e rentabilidade dos negócios (Santos et al., 2014).

Os investimentos em P&D ao longo do tempo, o amadurecimento tecnológico e gerencial dos produtores, a consolidação da agroindústria – que se desenvolveu no ambiente de uma economia fechada e protegida – e as políticas setoriais mais consistentes com a racionalidade de mercado começam a dar resultados. De fato, nos últimos anos, o agronegócio brasileiro vem se destacando pelo dinamismo e expansão no mercado mundial, como também pelo papel estratégico que tem desempenhado para a economia brasileira (sobretudo no âmbito das cidades médias brasileiras) (Vieira Filho et al., 2013).

No que concerne à captação de recursos para investimento em tecnologia e inovação, o setor tem encontrado limitações. Outro fator que merece destaque, segundo Buainain et al. (2014) são as características particulares do setor como, por exemplo, perecibilidade, heterogeneidade e sazonalidade, desta forma, é fundamental a propositura de ações específicas para o setor.

O agronegócio tem grande representatividade na economia do Brasil e está em constante evolução. Para viabilizar o aumento da produtividade o setor tem buscado otimizar seus processos e produtos por meio da inovação tecnológica e novos modelos gerenciais (Nantes et al., 2001).

O surgimento de novos produtos é importante para o crescimento do agronegócio. Segundo Porter (1990), as organizações competem por diferenciação e baixo custo, ou seja, produtos de maior valor agregado são impactados pela competição por diferenciação, enquanto os produtos de menor valor agregado pautam a competitividade na manutenção do baixo custo para obtenção de mais lucro.

Nessas duas situações, fica evidente que os produtores que buscam novas combinações para aumentar sua produção, utilizando da inovação, têm maior vantagem competitiva frente aos demais (Cruz, 2012).

Por isso, ressalta-se a importância dos subsídios direcionados ao setor como elemento capaz de contribuir para a modernização e o crescimento geral da atividade agrícola. O subsídio corresponde a um valor monetário concedido pelo Estado ou outra organização com o objetivo de beneficiar um setor ou setores específicos da economia com base na defesa do interesse público.

É preciso pensar em estratégias que contemplem o desenvolvimento heterogêneo do agronegócio, especialmente em relação aos pequenos produtores, a fim de evitar exclusões sociais derivadas da industrialização da agricultura (Blesh, 2014).

Questões ambientais e sociais, características da sociedade contemporânea, também são preocupações que precisam ser consideradas quando se fala em desenvolvimento do agronegócio. Assim, deve-se estabelecer ações que gerem resultados positivos no combate às desigualdades econômicas e na aplicação de práticas de menor impacto ambiental (Vieira et al., 2012).

Quando se pensa na inserção do agronegócio brasileiro na cadeia global de produção, é preciso considerar a relevância das certificações internacionais que, de acordo com Bitzer et al. (2013), favorecem a cooperação entre parceiros para a evolução da inovação dos processos agroindustriais.

Quanto ao sistema interno de inovação das organizações, Friederichsen et al. (2013), estabelecem ser fundamental que as ações considerem as particularidades da região em que a organização está inserida; o reconhecimento de qual é a demanda real que deve ser atendida; o fomento de redes de compartilhamento de ideias e conhecimento; e boa gestão e acompanhamento dos processos de inovação.

Já Weick (2001) elencou os principais pontos que as inovações do agronegócio devem atender, são eles: tecnologia de equipamentos e controle de herbicidas e pesticidas, controle ambiental das práticas agrícolas, ações de marketing e logística e, por fim, tecnologias para produção e processamento animal.

Outra forma de desenvolvimento das inovações no agronegócio está no trabalho conjunto entre ciência e mercado.

Todavia, apesar dos vários esforços institucionais e regulatórios criados pelo Brasil ao longo do tempo para promover o desenvolvimento tecnológico, é preciso ainda diminuir a lacuna existente entre o conhecimento gerado no país e a fronteira tecnológica de produção existente nos mercados mais avançados, uma vez que ainda persiste forte desconexão entre ciência e mercado (Vieira Filho et al., 2013).

Quanto maior for esta proximidade entre a produção acadêmica e o mercado, maior será o impacto do agronegócio nos resultados econômicos do país. Nessa esteira, destaca-se o trabalho feito pela Empresa Brasileira de Pesquisa em Agropecuária – EMBRAPA em ações de P&D e inovação, difundindo o conhecimento no mercado.

Na visão de Santini (2006), existem fatores específicos que são capazes de impulsionar o processo de inovação nas organizações e que servem grandemente para a análise do setor do agronegócio. São eles: i) os objetivos a serem alcançados de acordo com o posicionamento do mercado; ii) os custos, objetivos e metas de ampliação do negócio; iii) a qualidade do produto e as condições de trabalho; e iv) a redução dos impactos ambientais e exploração de oportunidades de negócio.

Desta forma, o que se percebe é que o setor do agronegócio brasileiro, com a utilização das inovações tecnológicas, se desenvolveu de maneira vertiginosa. Para a continuação dessa expansão do mercado e do aumento da produção como um todo é preciso que estas tecnologias sejam cada vez mais

acessíveis aos produtores de todas as regiões, e que haja maior interação entre o mercado e academia para identificação de questões que precisam de atenção e uma construção conjunta de possíveis formas de superação por meio de ações eficientes e sustentáveis.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O intuito dessa investigação foi de promover a análise dos impactos econômicos que o desenvolvimento e a implementação das inovações tecnológicas são capazes de gerar no setor do agronegócio no Brasil.

Verificou-se que tais impactos são consideráveis uma vez que o Brasil só alcançou um patamar de reconhecimento mundial neste setor devido à qualidade dos produtos e dos processos que são ofertados o que, na maioria das vezes, só se tornou possível a partir das inovações tecnológicas.

De forma geral, as inovações tecnológicas são relevantes para o crescimento e o desenvolvimento econômico de um país, porque refletem em ganhos de produtividade, bom uso dos recursos escassos e permitem o exercício das atividades de forma mais sustentável. Todos esses méritos no uso das inovações podem aparecer em qualquer um dos setores econômicos que direcione suas ações para o fomento da atividade inovativa. E, como resultado geral, pode-se pensar em ganhos de qualidade de vida para toda a sociedade.

Por fim, destaca-se que, mesmo no campo do agronegócio, as inovações tecnológicas precisam de subsídios e parcerias para que alcance todas as regiões brasileiras, contemplando tanto os pequenos quanto os grandes produtores, cujo resultado seria uma representatividade do Brasil ainda melhor no cenário global do agronegócio, contribuindo para o aumento da produtividade nacional como um todo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bas CL et al. (2015). The differentiated impacts of organizational innovation practices on technological innovation persistence. *European Journal of Innovation Management*, 18 (1): 110-127.
- Bitzer V et al. (2013). Exploring the potential of intersectoral partnerships to improve the position of farmers in global agrifood chains: findings from the coffee sector in Peru. *Agriculture and Human Values*, 30 (1): 5-20.
- Blesh J, Wolf SA (2014). Transitions to agroecological farming systems in the Mississippi River Basin: toward an integrated socioecological analysis. *Agriculture and Human Values*, 31 (4): 621-635.
- Buainain AM et al. (2014). O mundo rural no Brasil do século 21: a formação de um novo padrão agrário e agrícola. Brasília, DF: Embrapa.
- Carvalho SMP et al. (2006). Propriedade Intelectual e Dinâmica de Inovação na Agricultura. *Revista Brasileira de Inovação, Ararangua*, 2 (5): 315-340.
- Castells M (2002). A sociedade em rede. São Paulo: Paz e Terra.

- CNA (2021). Impulsionado por ramo agrícola, PIB do agronegócio cresce 5,35% no 1º trimestre de 2021. Confederação Nacional da Agricultura e Pecuária do Brasil. Disponível em: <<https://www.cnabrazil.org.br/boletins/impulsionado-por-ramo-agricola-pib-do-agronegocio-cresce-5-35-no-1o-trimestre-de-2021>> Acesso em: 20/08/2021.
- Cruz CML et al. (2012). Qualificação do processo de desenvolvimento de produtos: estudo de caso em uma indústria de implementos agrícolas. *Teoria e Evidência Econômica*, 18 (39): 304-322.
- Dobni CB et al. (2015). Innovation strategy in the US: top executives offer their views. *Journal of Business Strategy*, 36(1): 3-13.
- Fagerberg J et al. (2013). *Innovation studies: evolution and future challenges*. Oxford University Press.
- Fossas-Olalla M et al. (2015). Product innovation: When should suppliers begin to collaborate? *Journal of Business Research*, 68(7): 1404-1406.
- Freeman C (1995). The 'National System of Innovation' in historical perspective. *Cambridge Journal of Economics*, 19(1): 5–24.
- Friederichsen R et al. (2013). Adapting the innovation systems approach to agricultural development in Vietnam: challenges to the public extension service. *Agriculture and Human Values*, 30(4): 555-568.
- Garcia NN (2007). La Gestión del Conocimiento como Fuente de Innovación. *Revista Escuela de Administración de Negócio*s, 61(1): 77-87.
- Gasques JG et al. (2010). *A agricultura brasileira: desempenho, desafios e perspectivas*. Brasília: Ipea.
- Gil AC (2017). *Como elaborar projetos de pesquisa*. São Paulo: Atlas.
- Hage JT (1999). Organizational innovation and organizational change. *Annual review of sociology*, 25: 597-622.
- Mankiw NG (2019). *Introdução à economia*. 4. ed. São Paulo - SP - Brasil: Cengage Learning.
- Marques HR et al. (2014). Monitoramento tecnológico: estudo de uma propriedade intelectual da Universidade Federal de Viçosa. *Revista Cereus*, 6 (1): 105-124.
- Minayo MCS (org.) (2009). *Pesquisa social: teoria, método e criatividade*. Petrópolis: Vozes.
- Morschel EL et al. (2013). A influência da cultura organizacional no processo de inovação: o caso da água sistemas de armazenagem em ponta grossa, Paraná. *RAI*, 10 (2): 219-237.
- Nantes JFD, Scarpelli M (2001). Gestão da produção rural no agronegócio. In: Batalha, M. O. *Gestão agroindustrial*. São Paulo: Atlas.
- Oslo (2013). *Manual de Oslo: diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação*. Campinas: Finep.
- Pontes TTS, Genuíno SLVP (2019). Desenvolvimento econômico e capacidade de inovação tecnológica no Brasil: uma análise com dados em painel. *Revista Brasileira de Gestão e Inovação*, 7 (1): 138-158.

- Porter ME (1990). Vantagem competitiva: criando e sustentando um desempenho superior. Rio de Janeiro: Elsevier.
- Saenz TW, García CE (2002). Ciência, inovação e gestão tecnológica. Brasília: CNI/IEL/SENAI, ABIPTI.
- Santini GA et al. (2006). Conceitos de inovação no agronegócio. In: Zuin FS, Queiroz TR (Orgs.). Agronegócio: gestão e inovação. São Paulo: Saraiva.
- Santos LAC, Sanchez GFP (2014). Proposta de Pesquisa de Inovação na Agricultura. In: 52º Congresso SOBER, Goiânia.
- Schumpeter JA (1988). Capitalismo, sociedade e democracia. São Paulo: Abril Cultural.
- Seidler EP, Fritz Filho LF (2016). A evolução da agricultura e o impacto gerado pelos processos de inovação: um estudo de caso no município de Coxilha-RS. Revista Economia. e Desenvolvimento., Santa Maria, 28 (1): 388 – 409.
- Trivinos ANS (2015). Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação, São Paulo. Atlas.
- Vasconcellos MAS (2014). Fundamentos de economia. São Paulo: Saraiva.
- Vieira Filho JER, Vieira ACP (2013). A inovação na agricultura brasileira: uma reflexão a partir da análise dos certificados de proteção de cultivares. Texto para discussão / Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Brasília: Rio de Janeiro: Ipea.
- Vieira Filho JER, Vieira ACP (2015). Políticas públicas de inovação no setor agropecuário: uma avaliação dos fundos setoriais. Texto para discussão / Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Brasília: Rio de Janeiro: Ipea.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

agricultura, 11, 19, 20, 21, 23, 26, 31, 32, 33, 34, 35, 37, 38, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 55, 56, 57, 58, 67, 68, 70, 72, 76, 77, 79, 91  
 Agricultura inteligente, 33  
 agronegócio, 6, 7, 10, 11, 12, 16, 26, 31, 32, 34, 36, 38, 43, 47, 49, 53, 55, 57, 58, 76  
 agropecuária, 21, 37, 45, 46, 53, 61, 70  
 água, 18, 20, 23, 26, 27, 34, 36, 45, 55, 57, 68, 71, 76, 79, 80, 83, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97

### B

biodigestores, 76, 77, 78, 80, 81, 82, 85  
 biogás, 20, 77, 80, 81, 82, 83, 84  
 biológica, 20, 58  
 Biossegurança, 24, 26

### C

conservacionista, 67, 68, 69, 70, 71, 72

### D

desafio, 10, 17, 31, 35, 37, 43, 48, 55, 57, 58, 72, 78, 80  
 desenvolvimento, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 26, 36, 38, 43, 44, 46, 47, 48, 50, 53, 55, 56, 57, 58, 59, 62, 67, 72, 77, 78, 80, 91, 92, 94  
 digitais, 31, 32, 35, 37, 38, 49

### E

economia, 6, 7, 8, 9, 10, 23, 31, 37, 43, 46, 47, 53, 93  
 estratégias, 8, 10, 11, 16, 17, 20, 55, 56, 58

### F

Floresta, 20, 59, 69, 70

### G

gargalos, 8, 16, 22, 23, 27, 49  
 globalização, 6, 32

### I

impacto ambiental, 11, 57, 78, 79  
 inovações, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 17, 18, 19, 22, 24, 25, 27, 45, 53, 92  
 Inteligência Artificial, 32, 47  
 inteligência humana, 32  
 Internet das coisas, 34  
 irrigação, 20, 34, 36, 37, 45, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97  
 Irrigação de precisão, 90, 91

### L

Lavoura, 20, 59, 69, 70  
 legislações, 21, 22, 23, 27

### M

máquinas, 20, 25, 32, 33, 35, 42, 44, 45, 46, 47, 49, 50, 59, 72, 90, 93, 96  
 meio ambiente, 17, 18, 20, 21, 23, 27, 45, 46, 49, 55, 56, 58, 59, 76, 77, 78, 79, 81  
 mercado, 6, 8, 9, 10, 11, 17, 19, 22, 24, 26, 35, 48, 53, 55, 59, 77, 78, 96  
 modelagem, 32, 33, 35  
 modelos matemáticos, 31, 32, 33, 34

### N

negócio, 11, 16, 17

### P

Pecuária, 20, 59, 69, 70  
 pesquisa, 7, 8, 9, 16, 17, 21, 22, 25, 26, 38, 62, 97  
 plantio, 18, 19, 26, 34, 37, 44, 49, 59, 60, 61, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 91  
 Plantio Direto, 19, 68, 71, 72  
 produção agrícola, 18, 31, 38, 42, 43, 53, 54, 57, 59, 67, 68, 69, 77, 90, 92  
 produtividade, 6, 8, 9, 10, 12, 18, 20, 21, 23, 31, 35, 36, 38, 42, 43, 44, 45, 47, 50, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 62, 67, 68, 72, 90  
 produtivo, 6, 8, 20, 24, 27, 46, 56, 57, 58, 59, 62, 80, 90



produtores, 10, 11, 12, 18, 21, 23, 31, 43, 44, 45,  
46, 49, 61, 62, 67, 72, 76, 78, 80, 81, 90, 91,  
95, 96

**R**

recursos naturais, 19, 31, 48, 49, 55, 56, 57, 58,  
59, 67, 78, 80  
revolução tecnológica, 43, 45

**S**

sensoriamento remoto, 35, 47, 96  
sistemas integrados, 68, 69, 70, 96  
*startups*, 34, 91

**T**

técnicas, 8, 16, 18, 20, 32, 35, 42, 44, 47, 50, 56,  
57, 59, 62, 67, 68, 70, 72, 79, 85, 91  
tecnologias, 6, 9, 11, 17, 19, 20, 22, 31, 32, 34,  
37, 38, 42, 43, 44, 45, 47, 48, 49, 50, 53, 54,  
57, 62, 67, 80, 90, 96

**U**

uso sustentável, 21, 58, 93

**V**

variações climáticas, 91

## SOBRE OS ORGANIZADORES



  **Bruno César Góes**

Graduado em Administração pela Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), Campus de Tupã (2016). Mestre em Agronegócio e Desenvolvimento pela Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), Campus de Tupã (2019). Doutor em Agronegócio e Desenvolvimento pela Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), Campus de Tupã (2020). Docente da Universidade José do Rosário Vellano (UNIFENAS), Campus de Alfenas-MG.



  **Fernando Ferrari Putti**

Graduado em Administração pela Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), Campus de Tupã (2012). Mestre em Agronomia (Irrigação e Drenagem) pela Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), Campus de Botucatu (2014). Doutor em Agronomia (Irrigação e Drenagem) pela Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), Campus de Botucatu (2015). Docente da Universidade Estadual Paulista (UNESP), da Faculdade de Ciências e Engenharia, Campus de Tupã-SP.



  **Adriano Bortolotti da Silva**

Graduado em Agronomia pela Universidade Federal de Lavras (1997), mestrado em Agronomia (Fitotecnia) pela Universidade Federal de Lavras (2001) e doutorado em Agronomia (Fitotecnia) pela Universidade Federal de Lavras (2006). Atualmente é professor da Universidade José do Rosário Vellano (UNIFENAS). Coordenador do Mestrado Profissional em Sistemas de Produção na Agropecuária e do Doutorado em Agricultura Sustentável.



ISBN 978-658831998-7



**Pantanal Editora**

Rua Abaete, 83, Sala B, Centro. CEP: 78690-000

Nova Xavantina – Mato Grosso – Brasil

Telefone (66) 99682-4165 (Whatsapp)

<https://www.editorapantanal.com.br>

[contato@editorapantanal.com.br](mailto:contato@editorapantanal.com.br)