

## TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO APLICADA AO AGRONEGÓCIO

SANTOS, Carlos Guilherme Rodrigues; DAL BEM, Edjair Augusto

### RESUMO

O Agronegócio representa o pilar da sustentabilidade econômica devido ao seu caráter multidisciplinar que envolve dogmas de diferentes áreas profissionais. Produzir mais e melhor, essa tem sido a meta do agronegócio brasileiro. A Tecnologia de Informação ela é uma ferramenta que contribui para a agricultura, trazendo novos meios para seu crescimento e desenvolvimento. O presente trabalho tem por objetivo analisar a aplicabilidade da tecnologia da informação ao agronegócio. A metodologia usada foi uma revisão bibliográfica, realizada pesquisa com dados a partir de trabalhos publicados por outros autores, como livros, obras de referência, periódicos, teses e dissertações. O agronegócio é visto atualmente como um sistema complexo, abrangente e integrado a economia nacional, e não mais como uma atividade rural isolada. Ao longo dos anos, os níveis tecnológicos obtidos por produtores rurais brasileiros resultaram no aumento da produtividade no campo e a tecnologia de informação tem contribuído muito com sua várias aplicabilidade no setor agrícola. A utilização da Tecnologia de Informação, tem movimentado cada vez mais o campo e trazendo retornos rentáveis para o produtor agrícola, são ferramentas que agregam cada vez mais o agronegócio, ela chega ao campo para fortalecer o desenvolvimento positivo e enaltecer esse setor tão importante para o Brasil.

**Palavras-Chave:** Agricultura, aplicabilidade, campo

### ABSTRACT

Agribusiness represents the pillar of economic sustainability due to its multidisciplinary character that involves dogmas from different professional areas. To produce more and better, this has been the goal of Brazilian agribusiness. Information Technology is a tool that contributes to agriculture, bringing new means for its growth and development. This paper aims to analyze the applicability of information technology to agribusiness. The methodology used was a bibliographic review, research with data from works published by other authors, such as books, reference works, periodicals, theses and dissertations. Agribusiness is currently seen as a complex system, comprehensive and integrated with the national economy, and no longer as an isolated rural activity. Over the years, the technological levels obtained by Brazilian rural producers have resulted in increased productivity in the field and information technology has contributed greatly to its various applicability in the agricultural sector. The use of Information Technology, has increasingly moved the field and bringing profitable returns to the agricultural producer, are tools that increasingly add agribusiness, it arrives in the field to strengthen positive development and enhance this sector so important for the Brazil.

**Keywords:** Agriculture, applicability, field

## 1. INTRODUÇÃO

O conceito de agronegócio, começou com a agricultura. Há milhares de anos os seres humanos viviam em bandos, percorrendo lugares distantes, sempre em busca de alimentos

**REVISTA CIENTÍFICA ELETRÔNICA DE CIÊNCIAS APLICADAS DA FAIT. n. 2. Novembro, 2020.**

ofertados pela natureza e, também, movidos pela necessidade de caça e pesca. Durante essas jornadas, vivenciava-se tanto períodos de grande fartura quanto períodos de total escassez devido às condições climáticas adversa. Com o passar do tempo, esses homens entenderam que, se eles lançassem as sementes ao solo, elas germinariam, cresceriam e dariam frutos que serviriam para a sua alimentação. Além disso, eles descobriram que era possível domesticar os animais e que eles poderiam ajudá-los em suas tarefas no campo. Avançando séculos e mais séculos nessa história, com a diversificação da produção de várias culturas, as criações de animais e o desenvolvimento tecnológico, foi ocorrendo a integração das atividades agropecuárias com as atividades industriais (ARAÚJO, 2010).

É um dos setores mais dinâmicos e inovadores da economia brasileira e tem sido o grande responsável pelo desenvolvimento econômico nos últimos anos, apresentando crescimento do PIB (Produto Interno Bruto) superior ao de outros setores, portanto, merecendo respaldo no que tange desenvolvimento, formulações e criações de tecnologias que colaborem para melhorar seu sistema de produção, manejo, organização, distribuição e afins que estejam ligados aos processos produtivos dos cultivos (CAVALHEIRO et al., 2018).

O agronegócio é uma das mais importantes fontes geradoras de riquezas para o Brasil. O setor coloca o país entre as nações mais competitivas do mundo na produção de commodities agrícolas, com enorme potencial de expansão de oferta. Esse aspecto é resultado de uma combinação de fatores, entre eles, destacam-se os investimentos das empresas do setor em tecnologia, pesquisa e desenvolvimento, que levaram a um aumento exponencial da produtividade (FRISCHTAK, 2014). O agronegócio ocupa lugar de destaque na economia brasileira e isso potencializa também as relações comerciais do país com o exterior, visto que o Brasil tem participação relevante na exportação de produtos advindos da produção agrícola, obtendo reconhecimento no mercado mundial (SARTORI, 2017).

O agronegócio tem sido um dos responsáveis pelo desempenho positivo da economia do país, enquanto outros setores se mantêm constantes ou em queda, as estimativas do governo para o setor são de crescimento a longo prazo. A atividade rural tem relevância inquestionável na economia brasileira, é responsável por um terço de tudo que o país gera e de grande parcela de todos os produtos que são exportados (ALMEIDA, 2018).

De acordo com Affonso; Hashimoto e Sant'ana (2015), o aumento da competitividade no setor do agronegócio tem incentivado os gestores da área a buscar alternativas para se destacarem no mercado, como novos processos de produção e gestão, utilizando as Tecnologias da Informação (TI). Assim, pode-se associar esse contexto a visão de Lévy (1993), que aponta a criação de novas maneiras de pensar e conviver no mundo da informática e que relações entre homens, trabalho e inteligência estão dependendo da evolução desses recursos informacionais.

Guilhoto et al. (2006), relata que ao longo do tempo a agricultura tem se desenvolvido tanto nos métodos de produção, como nos processos de comercialização, que por meio de inovações tecnológicas, possibilitou a criação de mecanismos de junção das Tecnologia de Informação (TI) com elementos da agricultura, originando ferramentas agrícolas avançadas e softwares voltados para a agricultura.

As TI se tornam uma das principais vias para o acesso à informação e a diminuição da distância entre o meio rural e o restante da sociedade, assim, contribuindo para minimizar assimetria informacional (AFFONSO; HASHIMOTO e SANT'ANA, 2015). Para Silveira (2003) apud Silva (2014), estas tecnologias representam além da ampliação de novos horizontes e expectativas, novas políticas públicas, acesso a dados de estimativas de safras, serviços bancários e, um instrumento de trabalho.

Diante do exposto, se reafirma a importância do tema apresentado, e nesta premissa, o presente trabalho tem por objetivo analisar a aplicabilidade da tecnologia da informação ao agronegócio.

## **2. MATERIAL E MÉTODOS**

A metodologia utilizada foi uma revisão bibliográfica, em fontes como artigos, livros e sites. Segundo Gil (2002, p. 4) “a pesquisa bibliográfica obtém os dados a partir de trabalhos publicados por outros autores, como livros, obras de referência, periódicos, teses e dissertações”.

Esta é uma pesquisa de estudo qualitativo em um projeto que provê uma visão geral atual sobre o a Tecnologia da Informação aplicada no Agroegócio. Seu principal foco é realizar uma lista dos principais conceitos e estudos no Google Acadêmico utilizado entre 2002-2019. A principal vantagem da pesquisa bibliográfica trata-se do levantamento, seleção e documentação de toda bibliografia já publicada sobre o assunto e que estão divulgadas em livros, revistas, jornais, boletins, monografias, teses, dissertações e material cartográfico com o objetivo de colocar o pesquisador em contato direto com todo o material já escrito sobre o tema (LAKATOS e MARCONI, 2008).

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

#### 3.1 A importância do Agronegócio

Agronegócio representa o pilar da sustentabilidade econômica devido ao seu caráter multidisciplinar que envolve dogmas de diferentes áreas profissionais. O agronegócio corresponde a uma atividade econômica oriunda do setor produtivo agrário que foi conceituada pela primeira vez em meados de 1950, por dois americanos, John H. Davis e Ray Goldberg. A partir deles, esse complexo começou a ser estudado com uma maior ênfase, possibilitando a evolução nos estudos e nas atividades que o envolve. Para eles, em resumo significa um sistema de produção e comercialização de produtos agropecuários que engloba todas as fases de produção até a chegada do mesmo ao consumidor final (BRAGA, 2016).

É um segmento de importância vital para a economia brasileira, pois, além de gerar emprego e renda, o setor tem contribuído fortemente para a estabilidade macroeconômica, ajudando a amenizar o *déficit* comercial oriundo de outros setores produtivos (GASQUES et al., 2004).

Para Costa (2006) o agronegócio é o motor da economia nacional, registrando importantes avanços quantitativos e qualitativos, que se mantém como setor de grande capacidade empregadora e de geração de renda, cujo desempenho médio, tem superado o desempenho do setor industrial, ocupando, assim, a posição de destaque no âmbito global, o

que lhe dá importância crescente no processo de desenvolvimento econômico, por ser um setor dinâmico da economia e pela sua capacidade de impulsionar os demais setores.

Pode-se, também, definir o agronegócio de uma maneira mais esquemática de modo a facilitar sua compreensão. Sendo assim, podemos considerá-lo baseado em cinco setores principais (Tabela 1) (MENDES, 2007):

**Tabela 1:** Os principais setores do agronegócio

| <b>OS PRINCIPAIS SETORES DO AGRONEGÓCIO</b>       |                              |                                      |                               |                          |
|---|------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|--------------------------|
| <b>Fornecedores de insumos e bens de produção</b> | <b>Produção agropecuária</b> | <b>Processamento e transformação</b> | <b>Distribuição e consumo</b> | <b>Serviços de apoio</b> |
| Sementes  | Produção animal              | Alimentos                            | Restaurantes                  | Agrônômicos              |
| Calcário  | Lavouras permanentes         | Têxteis                              | Hotéis                        | Veterinários             |
| Fertilizantes                                     | Lavouras temporárias         | Vestuário                            | Bares                         | Pesquisa                 |
| Rações  | Horticultura                 | Calçados                             | Padarias                      | Bancários                |
| Defensivos  | Silvicultura                 | Madeira                              | Feiras                        | Marketing                |
| Produtos veterinários                             | Floricultura                 | Etanol                               | Supermercados                 | Vendas                   |
| Combustíveis                                      | Extração vegetal             | Papel e papelão                      | Comércio                      | Transporte               |
| Tratores  | Indústria rural              | Fumo                                 | Exportação                    | Armazenagem              |
| Colheitadeiras                                    |                              | Óleos essenciais                     |                               | Portos                   |
| Implementos                                       |                              |                                      |                               | Bolsas                   |
| Máquinas  |                              |                                      |                               | Seguros                  |
| Motores   |                              |                                      |                               |                          |

**Fonte:** Mendes (2007), baseado em ABAG

Segundo Souza (2013), uma metáfora que representa esse setor seria dizer que o agronegócio é para o Brasil assim como uma locomotiva é para um trem. Ou seja, assim como a locomotiva é o principal fator para o transporte dos vagões que levam suprimentos, alimentos e energia de um lado a outro, o agronegócio é a locomotiva que puxa os outros setores da economia (vagões) para um superávit primário nos últimos anos.

Silva (2018) relata que o agronegócio é visto atualmente como um sistema complexo, abrangente e integrado a economia nacional, e não mais como uma atividade rural isolada. Nos dias de hoje, o agronegócio envolve interativamente uma amplitude de processos, tais como: produção nas unidades agrícolas, distribuição, transportes e infraestrutura de

armazenagem, produção de insumos, processamento e transformação dos produtos primários e todo o setor de serviços envolvidos na atividade, desde sua produção até o consumidor final.

### 3.2 Tecnologia de Informação (TI) aplicado ao Agronegócio

Produzir mais e melhor, essa tem sido a meta do agronegócio brasileiro nas últimas décadas, alcançada com êxito por diversos segmentos, nas diferentes regiões do país. O crescimento da produtividade pode ser atribuído à uma combinação de fatores, que vão da qualificação da mão de obra até condições climáticas favoráveis, passando por políticas públicas assertivas. Entre todos os aliados da produtividade, um é inquestionável: o uso de tecnologia (ACATE, 2015).

Ao longo dos anos, os níveis tecnológicos obtidos por produtores rurais brasileiros resultaram no aumento da produtividade no campo. O gerenciamento de informações tem se tornado cada vez mais imprescindível para que possam ser tomadas decisões estratégicas e investimentos em Tecnologia de Informação (TI) faz com que os custos sejam reduzidos e a produtividade seja aumentada, ampliando as margens (RODRIGUES, 2013).

De acordo com Sá (2019) a inserção de tecnologia de informação traz a concepção a ideia holística de toda uma cadeia produtiva, que por consequência se torna complexa e dinâmica. O domínio do conhecimento da área é pressuposto basilar, para uma gestão eficaz. Sodré (2012 p. 30), define que:

Conhecimento significa o processo pelo qual um sujeito, individual ou coletivo, entra em relação com um objeto ou uma informação, visando obter dele um saber novo. Distingue-se do mero reconhecimento, por que implica a busca, a partir de sua própria experiência, de um saber ainda não produzido. Não é, portanto, uma simples informação, porque implica uma qualificação existencial do pensamento frente a realidade.

Segundo Adrián Fritz (2015), o agronegócio poderá sempre contar com a tecnologia para superar gargalos e limitações que o impeçam de crescer. As tecnologias que ajudam o

desenvolvimento da agricultura são várias, que contribuem para que o setor cresça constantemente como a Figura 1 mostra.

**Figura 1:** Tecnologias de Informação que contribuem ao agronegócio



**Fonte:** Estudo do mercado brasileiro de software para o agronegócio (2011), da Embrapa

De acordo com Pix Force (2019) a Tecnologia de Informação ela contribui para a agricultura, trazendo novos meios para seu crescimento e desenvolvimento, onde sua aplicabilidade inclui: o uso de diversos tipos de sensores, utilização de máquinas e sistemas integrados. Atualmente a rotina das grandes plantações tem implementado sofisticadas tecnologias, como o uso da robótica e principalmente drones, que têm revolucionado os mais diversos tipos de processos agrícolas. Além de utilizar constantemente tecnologias já difundidas mundialmente como: sensores de temperatura e umidade, imagens aéreas e GPS. Todos estes avanços estão relacionados à Agricultura de Precisão e permitem maior produção,

aumento dos lucros e da eficiência, além de garantirem maior segurança nas operações. Alguns dos benefícios que a tecnologia agrícola proporciona são:

**Aumento da produtividade:** com os avanços consegue-se detectar os gargalos na produção e aumentar o número de plantas por hectare, elevando assim a produtividade da plantação.

**Redução do consumo de água, fertilizantes e pesticidas,** que além de proporcionar aumento do lucro permite reduzir o valor do produto.

**Diminuição dos impactos ambientais no ecossistema e menor escoamento de produtos químicos nos rios e lençóis freáticos,** tornando o negócio mais sustentável.

**Aumento da segurança dos funcionários e dos processos** através de tecnologias altamente confiáveis que reduzem a probabilidade falhas e erros.

**Aumento da eficiência sem a necessidade de maiores gastos para mantê-la** — é necessário desembolsar somente para a aplicação da tecnologia.

**Detecta a escassez de nutrientes no solo e apresenta de maneira assertiva a quantidade de nutrientes e fertilizantes que precisam ser adicionados ao solo** (a partir do uso de Drones).

Além de todos estes benefícios, os avanços tecnológicos aplicados à agricultura permitem maior confiabilidade da plantação, monitoramento de todo o campo e gestão de todos os recursos utilizados (PIX FORCE, 2019).

#### **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O foco desse artigo é exemplificar a atual junção das tecnologias de informação físicas, digitais e biológicas que vem ressignificando a forma como fazemos negócios, interagimos e, evidentemente, produzimos como seu crescente uso no meio rural, fazendo com que o agronegócio seja um pilar de sucesso e de grande sustentação do PIB (Produto Interno Bruto).

A utilização da Tecnologia de Informação (TI), tem movimentado cada vez mais o campo e trazendo retornos rentáveis para o produtor agrícola, são ferramentas que agregam cada vez mais o agronegócio, elevando nosso país a grandes status até internacionalmente, pois sabendo utilizar essas tecnologias o setor tende a crescer cada vez mais e com isso



mostrando resultados das safras, aumentado produtividade e assim reduzindo perdas. A tecnologia ela chega ao campo para fortalecer o desenvolvimento positivo e enaltecer esse setor tão importante para o Brasil.

## 5. REFERÊNCIAS

ACATE (Associação Catarinense de Empresas de Tecnologia). **Agronegócios & tecnologia**. 2015. Disponível em: <[agronegocios.acate.com.br](http://agronegocios.acate.com.br)>. Acesso em: 25 set. 2020.

AFFONSO, Elaine Parra; HASHIMOTO, Cristina Toyoko; SANT'ANA, Ricardo César Gonçalves. **Uso de tecnologia da informação na agricultura familiar: Planilha para gestão de insumos**. 2015. 10p.

ALMEIDA, Sthelen Costa. **Domínio dos graduandos em ciências contábeis da unb sobre particularidades da contabilidade rural**. 2018. 40p. Monografia. Universidade de Brasília/DF. Disponível em: <[http://bdm.unb.br/bitstream/10483/19888/1/2018\\_SthelenCostaAlmeida\\_tcc.pdf](http://bdm.unb.br/bitstream/10483/19888/1/2018_SthelenCostaAlmeida_tcc.pdf)>. Acesso em: 25 set. 2020.

ARAÚJO, Massilon J. **Fundamentos dos agronegócios**. 3<sup>a</sup>. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

BELLUZZO, Luiz G. de Mello; FRISCHTAK, Cláudio R.; LAPLANE, Mariano. **Produção de Commodities e Desenvolvimento Econômico: uma Introdução**. Campinas: UNICAMP. Instituto de Economia, 2014. 126p. Disponível em: <[https://www3.eco.unicamp.br/neit/images/stories/arquivos/Producao\\_de\\_Commodities\\_e\\_Desenvolvimento\\_Economico.pdf](https://www3.eco.unicamp.br/neit/images/stories/arquivos/Producao_de_Commodities_e_Desenvolvimento_Economico.pdf)>. Acesso em: 25 set. 2020.

BRAGA, Yasminn de Carvalho Filiú. **Ação de Proteção comparada do Estado Brasileiro para o agronegócio entre o início do século XX e o período recente**. 2016. 136p. Monografia (Obtenção do grau de Bacharel em Gestão de Agronegócios). Universidade de Brasília. Brasília/DF. Disponível em: <[https://bdm.unb.br/bitstream/10483/14665/1/2016\\_YasminndeCarvalhoFiliuBraga\\_tcc.pdf](https://bdm.unb.br/bitstream/10483/14665/1/2016_YasminndeCarvalhoFiliuBraga_tcc.pdf)>. Acesso em: 20 set. 2020.

CAVALHEIRO, Diego da Silva et. al. **A Tecnologia da Informação no Agronegócio: uma Revisão Bibliográfica**. 2018. 16p. XVIII Mostra de Iniciação Científica, Pós-Graduação, pesquisa e extensão. Disponível em:

<<http://www.ucs.br/etc/conferencias/index.php/mostraucsppga/xviiimostrappga/paper/viewFile/5937/1968>>. Acesso em: 25 set. 2020.

COSTA, Maristela. **Agronegócio**: O motor da economia brasileira e o dinamismo da economia paranaense. 2006. Disponível em: <[www.agronline.com.br](http://www.agronline.com.br)>. Acesso em: 18 set. 2020.

GASQUES, José Garcia; REZENDE, Gervásio Castro de; VERDE, Carlos Monteiro Villa; MÁRIO SERGIO SALERMO, CONCEIÇÃO, Mário Sergio Júnia Cristina P. R. Da; CARVALHO, João Carlos de Souza. **Desempenho e crescimento do agronegócio no Brasil**. Texto para discussão n. 1.009. Brasília: Ipea, 2004. Disponível em: <[https://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com\\_content&view=article&id=4225:td-1009-desempenho-e-crescimento-do-agronegocio-no-brasil&catid=310:2004&directory=1](https://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=4225:td-1009-desempenho-e-crescimento-do-agronegocio-no-brasil&catid=310:2004&directory=1)> . Acesso em: 20 set. 2020.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4ª ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GUILHOTO, Joaquim J. M. et al . A importância do agronegócio familiar no Brasil. **Rev. Econ. Sociol. Rural, Brasília**, v. 44, n. 3, p. 355-382, Sept. 2006. Disponível em: <[https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-20032006000300002](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-20032006000300002)>. Acesso em: 20 set. 2020.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos da Metodologia Científica**. 6ª. ed. 6. reimpr. São Paulo: Atlas, 2008.

MENDES, Judas Tadeu Grassi. **Agronegócio**: uma abordagem econômica. São Paulo: Pearson Prentice-Hall, 2007.

PIX FORCE. **Tecnologia Agrícola**: a importância e principais inovações. 2019. Disponível em:  
<<https://pixforce.com.br/tecnologia-agricola/#:~:text=A%20tecnologia%20agr%C3%ADcola%20hoje%20inclui,de%20m%C3%A1quinas%20e%20sistemas%20integrados.&text=Todos%20estes%20avan%C3%A7os%20est%C3%A3o%20relacionados,garantirem%20maior%20seguran%C3%A7a%20nas%20opera%C3%A7%C3%B5es..>>. Acesso em: 20 set. 2020.

RODRIGUES LUIZ, Cristiane. **A tecnologia no agronegócio**. FEMA: Fundação Educacional do Município de Assis – Assis. Trabalho de Conclusão de Curso – Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis. 2013.

SÁ, Geraldo Alessandro Neves de. **Radar agro:** uma proposta de qualificação interdisciplinar a distância para o capital humano no agronegócio. 2019. 101p. Pós-graduação (Obtenção do título de Mestre em Tecnologias, Comunicação e Educação). Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia/MG.  
<<https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/26713/1/RadarAgroProposta.pdf>>. Acesso em: 25 set. 2020.

SARTORI, Lisiane Caroline. **Análise de Investimento e Rentabilidade na Substituição de um Pomar de Ameixa em uma Propriedade Rural Familiar de Caxias do Sul – RS.** 2017. 88p. Monografia (Obtenção do grau de Bacharel em Ciências Contábeis). Universidade de Caxias do Sul. Caxias do Sul/RS. Disponível em:  
<<https://repositorio.ucs.br/xmlui/bitstream/handle/11338/3463/TCC%20Lisiane%20Caroline%20Sartori.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 25 set. 2020.

SILVA, José Renato da. **A Tecnologia no Campo e a Gestão Efetiva do Agronegócio.** 2018. 24p. Monografia (Obtenção do título de Especialista em Automação e Controle de Processos Industriais). Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Ponta Grossa/PR. Disponível em:  
<[http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/12276/1/PG\\_CEACP\\_2018\\_1\\_17.pdf](http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/12276/1/PG_CEACP_2018_1_17.pdf)>. Acesso em: 20 set. 2020.

SODRÉ, Muniz. **Reinventando a educação:** diversidade, descolonização e redes – 2 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012.