

## Adoção de tecnologia de informação como aliadas para o desenvolvimento na gestão rural



<https://doi.org/10.56238/tecnolocienagrariabiosoci-023>

**Luiz Fernando Almeida Costa Melo**

Graduação em Administração UFAL

**Ana Paula Lima Marques Fernandes**

Doutora em Ciências em Engenharia

Docente UFAL

**Lucas Silva de Amorim**

Docente -UFAL

Mestrando em Admin. Pública Docente UFAL

**Ronaldo Ribeiro Fernandes**

Docente Uninassau

Mestre em Tecnologia da Informação.

### RESUMO

O tema tecnologia da informação (TI) correlacionada, nos últimos anos, ao desempenho organizacional têm aumentado, pois as empresas sempre visam maximizar a lucratividade e

facilidade no gerenciamento e nas vendas. Este estudo teve como objetivo descrever a relação entre a adoção de TI e seu impacto no desempenho organizacional na gestão rural. Trata-se de uma revisão de literatura onde a metodologia utilizada foi pesquisar artigos dos anos de 2000 a 2022 nas bases de dados: Scielo, Google Acadêmico e Periódicos, com o auxílio das palavras-chaves: tecnologia da informação e gestão rural, na língua portuguesa brasileira, sendo selecionados 37 artigos para análise de dados. Espera-se que esta pesquisa possa instigar os empreendedores a investir na TI e a planejar seus investimentos em TI de forma mais eficaz na gestão, entendendo que a TI influencia positivamente na gestão rural. Desta forma pode-se concluir que as empresas que investiram em TI de forma planejada apresentaram melhor desempenho comparado a outras, pois conseguem ter uma visão holística para tomada de decisões mais assertivas, principalmente na redução de custos operacionais.

**Palavras-chave:** Tecnologia de informação, Gestão rural, Adoção de TI, Desempenho organizacional.

## 1 INTRODUÇÃO

### 1.1 CARACTERIZAÇÃO DO PROBLEMA

A tecnologia da informação (TI) pode se destacar como objeto de gestão fazendo com que o agronegócio pecuário seja sistematicamente integrado a todas as suas atividades, aumentando a velocidade de compartilhamento de informações e reduzindo despesas. Na área rural, a tecnologia é chamada de agroinformática, onde são encontrados diversos sistemas, programas de computador e portais de internet sobre o agronegócio, porém é importante evidenciar que a TI não significa apenas o uso de softwares e computadores (MOREIRA, 2021).

Furlan e Ivo (1992, p.3) descrevem a tecnologia como “aquela que abrange toda forma de gerar, armazenar, veicular, processar e reproduzir informação” evidenciando outras aplicações para a TI.

Na gestão rural pode-se incluir o uso de aparelhos eletrônicos no setor pecuário, a qual gera informações favoráveis sobre a genética, nutrição e condições sanitárias dos animais, canais de



televisão (que prestam serviços específicos da pecuária e informações), e telecomunicações fixas e móveis (MACHADO, 2002).

Cada vez mais a gestão rural no contexto do agronegócio vem sendo utilizada no Brasil, em especial por empreendedores rurais. É de grande importância buscar e implementar uma gestão rural de eficiência e que consiga abranger atividades que são desenvolvidas pela propriedade (SCHROER, 2017).

Segundo Reis (2012), é necessário que os produtores rurais mantenham controle de todas as operações, por isso, precisam de uma boa gestão para controlar a produção, receitas, custos e despesas, desta forma, estudam quanto terá que vender a produção para que não tenham prejuízo e obtenham lucro.

Seguindo a mesma linha de pensamento, observam-se vários pontos importantes dentro do processo produtivo que fazem com que seja possível que o produtor rural tenha esse efetivo controle relacionado ao financeiro de suas atividades. Um exemplo, quanto está sendo utilizado de insumos em determinada área produtiva, quanto está sendo custoso de recursos em manutenção, reparos e demais detalhes em determinado maquinário que podem ser interpretados de maneira eficiente quando a propriedade utiliza tecnologias de informação a seu favor (RUSSINI, 2022).

A assistência técnica relacionada à extensão rural, se bem estruturada, ajudará garantir melhorias no desempenho da organização, tendo por objetivo elevar o nível e não só isto, mas também, disseminar e transferir técnicas úteis e sustentáveis de trabalho, produção e comercialização aos produtores rurais por meio de métodos educativos, e de fácil acesso e manejo.

São propostas de melhorias na qualidade das matérias-primas produzidas em termos de composição e qualidade microbiológica, e ganhos em termos de pagamento do produto (GONÇALVES, 2014). Por isto pode-se pontuar que a prática expansionista tem sido um elemento fundamental nesse segmento, não só por sua prática nos serviços de extensão, como também na abordagem que visa à sustentabilidade, onde tem como missão a expansão rural reforça o autor.

Na atividade rural é necessário que o produtor controle, organize e planeje a produção, de forma que ele consiga viabilizar o uso dessa tecnologia de informação, para auxiliar nas ações administrativas e gerenciar as propriedades, agregando a utilizando a tecnologia (AP) Agricultura de Precisão e a (AD) Agricultura Digital. Muitos agricultores consideram os conceitos de agricultura de precisão e agricultura Digital, também conhecida por agricultura inteligente, como semelhantes, mas sabemos que existem diferenças entre elas.

A AP compõe-se de estratégias de gestão, usando tecnologias de informação, assim podendo entender melhor o ambiente produtivo, mas a agricultura de precisão contribui na aplicação de insumos à taxa variada e na avaliação econômica e ambiental dos resultados (MOREIRA, 2021).



A agricultura inteligente, mais conhecida como agricultura Digital (AD), pode ser vista como uma expansão da AP salientando os procedimentos de produção não só por obtenção de dados relevantes e seu tratamento, mas também por meio de 12 funções de decisão para melhoria do processo agrícola, utilizando tecnologias de inteligência artificial (MOREIRA, 2021).

O nível de qualificação dos agricultores não se explica só pelo fato da falta de tecnologia adequada, ao contrário disso, em muitos casos mesmo com toda tecnologia necessária e disponível, não traz inovação devido à falta de capacitação e condições para inovar e é por este fato que é tão importante a adoção de tecnologia de informação para o desenvolvimento rural. Um conjunto de fatores e agentes que formam um sistema é importante e necessário para o conhecimento e a viabilidade dos agricultores, isso será integrado à cadeia agroindustrial no qual requer uma abordagem sistêmica (RUSSINI, 2022; GONÇALVES, 2014).

O aumento da eficiência, otimização do planejamento, aumento de capacidade na tomada de decisão, economia de tempo e recursos, a melhoria na qualidade dos alimentos e produtos, diminuição nos impacto ambiental e aumento da segurança alimentar, tudo isso vem quando se otimiza a gestão por meio da tecnologia inteligente, das máquinas agrícolas conectadas, redes e sensores, internet das coisas, essa tecnologia tem um gerenciamento por meio de redes de sensores sem fio (RSSF), onde coletam e armazenam informações através da computação em nuvem, que é conhecido como ciência da computação um conceito mais atual (MOREIRA, 2021).

Há diversos pontos e estudos que mostram que a implantação de tecnologia de informação e a inovação rural é um desafio, não só no sentido educacional já que em pesquisas cerca de 66,7% dos produtores/gerentes não possuem segundo grau completo, mas também no âmbito tecnológico básico, pois mais de 90% dos produtores não possuem computadores em suas propriedades.

A junção desses pontos constitui o processo produtivo diário da propriedade rural, por isso é necessário um controle mais abrangente, principalmente para dar esse direcionamento financeiro para que o produtor possa ter lucro em sua atividade.

Posto isto, esta pesquisa buscou respostas para a seguinte questão norteadora: Como é a adesão da tecnologia da informação na gestão rural?

## 1.2 OBJETIVOS

### 1.2.1 Objetivo Geral

Descrever a relação entre a adoção de TI e seu impacto no desempenho organizacional na gestão rural.

### 1.2.2 Objetivos Específicos

- Identificar como é a associação da tecnologia de informação na gestão rural;



- Verificar como a adesão da tecnologia da informação pode influenciar na gestão rural;
- Analisar o impacto da tecnologia da informação no desenvolvimento organizacional.

### 1.3 JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA

As diversas mudanças observadas na área rural nos últimos 30 anos exigiram dos produtores uma adequação a uma nova realidade em que a produção de sustentação deu lugar à complicados sistemas agroindustriais onde as fronteiras entre o rural e o urbano ficaram cada vez mais frágeis e difundidas, fazendo com que o conhecimento tenha deixado de ser um privilégio para se tornar um fator de desenvolvimento agrícola.

No ano de 1990 aconteceu o surgimento Sociedade da Informação e do Conhecimento, com a consequente disseminação maciça das novas Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) (MCLUHAN, 1964; CASTELLS, 1999).

No mesmo ano, a agricultura sucedeu um caráter comercial, e a gestão dos empreendimentos agropecuários passou a precisar de informações gradativamente mais sistemáticas para garantir o sucesso e o aperfeiçoamento das atividades. Nessa circunstância, a inclusão digital trata-se de um canal beneficiado para igualar oportunidades para que todos da sociedade, sejam eles urbanos ou rurais, se aproximem da cidadania e da inclusão social. No entanto, devido ao reconhecimento tardio da relevância do tema no contexto das políticas públicas e à carência de fontes 14 organizadas de informação, são poucos os diagnósticos do conceito de inclusão e exclusão digital no contexto brasileiro, principalmente no meio rural.

O meio rural tem sofrido variações, sobretudo nas últimas décadas. Os produtores têm que se adaptar às mudanças na produção, comercialização e até nas relações sociais, o que significa insistir na inovação tecnológica, repensar a gestão dos direitos de propriedade e se adequar à visão empreendedora da gestão dos negócios.

Diante de todo exposto, a disseminação da tecnologia da informação, principalmente da Internet, fez com que houvesse a necessidade no meio rural e urbano, pretendendo suprir a necessidade de conhecimento e informação de forma atualizada e contínua.

Este estudo busca analisar a adoção da tecnologia da informação na gestão rural, visto que há uma grande necessidade de a área rural ter tecnologias de informação, para um bom desempenho organizacional.



## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 GESTÃO RURAL

#### 2.1.1 Administração Rural

O agronegócio divide-se em várias etapas, e sua expressão significa a somatória de todos os processos produtivos e de distribuição de suprimentos agrícolas, onde envolve as unidades de produção, armazenamento, processamento e distribuição de alguns produtos, e de itens produzidos a partir deles (GUBERT, 2016). Barbosa (2011) e Schroer (2017) relatam que não importa a dimensão da propriedade rural, todas possuem um valor para o agronegócio, com ênfase no fato da existência da imensa demanda por produtos agrícolas.

Por este fato, existe a necessidade do conhecimento ao que diz respeito ao produtor rural relacionado ao seu setor, pois isso faz com que ele produza mais, e com menos empenho de recurso financeiro, levando em consideração que uma propriedade rural mais produtiva depende de uma gestão rural eficiente.

Devido a todas as mudanças e desafios que o mercado se encontra, de acordo com esse cenário se faz necessário uma gestão rural com uma ferramenta eficaz para suportar o que vivemos atualmente. Com uma boa gestão rural, obtém-se uma análise melhor referente aos resultados, podendo fazer do negócio uma fonte segura e capaz de gerar um resultado satisfatório para a economia da propriedade, com um bom lucro (SCHROER, 2017).

#### 2.1.2 Gestão Rural e a Tecnologia

É necessário ter uma visão ampla e holística da produção para que as melhores decisões venham ser tomadas, nos dias atuais, pois a gestão do agronegócio apresenta várias especificidades. A atenção dos produtores rurais ao clima, ter uma assessoria de pesquisadores que atuam em gestão agrária, como também, volume de produção, ciclo de produção, perecibilidade, custos e escoamento da mesma são alguns dos pontos principais que refletem na gestão do agronegócio.

Em relação ao clima os produtores possuem ferramentas para prever, mas não podem controlá-lo, o que pode acarretar perdas na produção (ARBAGE, 2006; BATALHA; SILVA, 2007).

Stair e Reynolds (2015) relatam que os Sistemas de Informação (SI) são um conjunto de elementos que prestam atividade de coleta, processamento e transformação dos dados convertidos em informações.

Esses autores asseguram que todos os gestores devem saber e entender os conceitos de informação, o qual é confundido com o conceito de dados. A forma bruta de informação são os dados, e nele está inserido partes não organizadas, pode-se citar como exemplo de dados o número de horas trabalhadas pelos empregados. No entanto, quando os dados são somados aos outros, organizados e



processados, tem-se a informação, por exemplo, o número de vendas equivalente ao total de horas trabalhadas por equipe (STAIR; REYNOLDS, 2015).

Propriedades rurais que não possuem um sistema informatizado adequado para controlar a atividade, sentem dificuldade na gestão da propriedade. Fica evidente que o problema se dá pela falta de preparo, e não da não existência de softwares e demais tecnologias de gestão.

Outro ponto que merece destaque é o custo para investimento, pois para a implantação de sistemas que realize a gestão demanda custos e esses custos envolvem software onde alguns produtores rurais dizem ser desnecessário (SANTINI, 2017).

Ao falar da implantação de softwares de gerenciamento rural, deve-se ter consciência de que as pessoas que estarão envolvidas nos procedimentos devem ter conhecimento e saber utilizar essa tecnologia.

Este é outro obstáculo para o produtor rural que precisa que os trabalhadores conheçam as tecnologias e façam uma boa gestão da propriedade. Para outros, é tentar rever a forma como estão acostumados a trabalhar, fazendo com que aprendam a utilizar uma tecnologia que na maioria das vezes não faz sentido para eles (LIMA, 2018; FICAGNA, 2020).

Lima (2018), salienta que mesmo com a existência de vários softwares que fazem parte da gestão agrícola para diversos segmentos e dimensões de produção, é difícil encontrar um que atenda às necessidades de uma propriedade específica. Fator este que pode ser determinante para a produção, mesmo visualizando que algumas partes desse processo não estariam amparadas por um controle efetivo.

Cada propriedade tem suas peculiaridades, e para serem bem atendidas necessitam de um sistema próprio para seu controle e gestão. Observando o histórico do agronegócio por completo, pode-se afirmar que a realidade de hoje não é a mesma de anos atrás. Cada vez mais a tecnologia ganha mais espaço, conforme as pessoas acessam a internet, tanto na capital ou interiores e no meio rural. Se faz necessário adaptar e inovar, tendo em mente o fator que 17 impacta diretamente em sua produtividade, e consequentemente, na lucratividade (SANTINI, 2017, BRASIL, 2019).

A internet se torna cada vez mais importante na gestão do rural e isso é indiscutível, entretanto segundo Mendes, Buainain e Fasiaben (2014), há uma diversidade relacionada ao acesso à tecnologia básica no meio rural, pois a conexão à internet se torna inviável em algumas propriedades, sendo assim mais um ponto que dificulta o aprendizado e o dia a dia dos produtores rurais.

## 2.2 IMPACTO DA TI NO DESEMPENHO ORGANIZACIONAL

Apesar dos significativos investimentos feitos em TI pelas agroindústrias, pouco se discute sobre como esses investimentos afetam o desempenho. Isso porque é difícil determinar como esses



investimentos afetam os fatores econômicos e estratégicos das organizações (CANUTO; CHEROBIM, 2010).

O uso eficaz da TI pode ajudar as empresas a aumentar a produtividade, as vendas, a redução de custos, a base de clientes e a qualidade da tomada de decisões. Esses benefícios estão intimamente ligados à eficiência operacional das organizações e ajudam as empresas a criar produtos e serviços novos e inovadores (MENDES; BUAINAIN; FASIABEN, 2014).

Desta forma o impacto da tecnologia da informação no desempenho das organizações tem um fator altamente significativo, como benefícios podem ser destacados produtividade elevada dos funcionários, comunicação mais ágil entre funcionários internos e produtores, auxílio na contabilidade, elevada eficiência, como também armazenamento dos dados com maior segurança e proteção.

### 3 METODOLOGIA DA PESQUISA

Trata-se de uma revisão de literatura, e para guiar esta revisão, elaborou-se a seguinte questão norteadora: Como é a adesão da tecnologia da informação na gestão rural? Foi realizada no período de maio (2022) a dezembro de 2022, nas seguintes bases de dados: Scielo, Google Acadêmico e Periódicos, com o auxílio das seguintes palavras-chaves: tecnologia da informação e gestão rural, na língua portuguesa brasileira. Para seleção do material utilizado neste trabalho, foram utilizados critérios de inclusão, como: artigos publicados em português, inglês e artigos publicados nos referidos bancos de dados nos últimos vinte e dois anos (no período de 2000 a 2022). Os critérios de exclusão foram todos os artigos com publicações anteriores a 2000, com linguagem distinta e os que não se enquadravam com o tema em questão.

Os principais artigos consultados para esta pesquisa estão descritos na tabela 1.



Tabela 1: Autores e temas.

Publicação (AUTOR, ANO)	Título do artigo	Objetivo do estudo
Albano, 2001	Problemas e ações na adoção de novas tecnologias de informação: um estudo em cooperativas agropecuárias do Rio Grande do Sul.	Verificar com que intensidade um conjunto pré estabelecido de problemas e de ações se manifesta ou é utilizado quando da adoção de novas tecnologias de informação, bem como identificar a tecnologia de informação utilizada nas organizações.
Canuto e Cherobim, 2010	Análise da relação entre investimentos em tecnologia da informação e desempenho organizacional.	Contribuir para o debate testando duas hipóteses de pesquisa com base na revisão teórica empreendida: 1) Os grupos de organizações com maior nível de investimentos em TI apresentam melhores indicadores relativos ao desempenho; e 2) Indicadores distintos para cada variável de pesquisa geram diferentes resultados.
Lima, 2018	Gerenciamento da propriedade rural: Implantação de um software como sistema de gerenciamento da propriedade rural.	Implantar um software para o gerenciamento da propriedade rural, a partir da elaboração de um estudo de caso de abordagem qualitativa.
Lunardi, Dolci, Maçada, 2010	Adoção de tecnologia de informação e seu impacto no desempenho organizacional: um estudo realizado com micro e pequenas empresas.	Analisar o relacionamento existente entre a adoção da TI e o seu impacto no desempenho organizacional percebido.
Machado, 2007	Adoção da tecnologia da informação na pecuária de corte.	Estudar o uso e a difusão da TI na pecuária de corte, a partir de fatores que influenciaram a adoção; descrever recursos, procedimentos e ações necessárias para o funcionamento da mesma; segmentar os empreendimentos rurais a partir do nível tecnológico; e elaborar propostas para intensificar o uso da TI na atividade pecuária.
Mendes, Buainain, Fasiaben, 2014	Heterogeneidade da agricultura brasileira no acesso às tecnologias da informação.	Descrever o acesso do agricultor brasileiro a alguns instrumentos de tecnologias da informação – computador e internet.



Moreira, 2021	A Importância Das Tecnologias Da Informação E Comunicação (Tics), Nos Dias Atuais.	Demonstrar de que maneira as tecnologias da informação e comunicação estão presentes na vida cotidiana das pessoas e instituições, quais são seus benefícios e malefícios e de que forma as sociedades e organizações são influenciadas por estas tecnologias.
---------------	--	--

Fonte: própria, 2022.

Após realização da busca dos artigos, os estudos selecionados foram lidos e avaliados de acordo com os critérios de inclusão. Deste modo a estratégia de busca utilizada resultou na obtenção de 1.527 artigos nas bases de dados consultadas. Foram então selecionados 37 artigos para análise de dados.

#### 4 ANÁLISE DOS DADOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO

Francisco e Pino (2004), realizaram um estudo acerca do uso da internet nos trabalhos rurais no estado de São Paulo, onde averiguaram que a chance de adoção era mais elevada em unidades com características empresariais e com nível tecnológico maior na administração, e na produção as chances de adoção se elevavam devido aos produtores terem nível mais alto de escolaridade, serem mais jovens e que possuíam outro trabalho econômico além da unidade de produção agropecuária.

Dentre as várias tecnologias atualmente disponíveis, a internet é repleta de várias possibilidades e formas de uso, e é sem dúvida a de maiores alterações e oportunidades de empreendimentos nos negócios.

No estudo de Delgado (2005), apenas 22% dos estabelecimentos agropecuários em 2006 mencionaram ter recebido orientações e assistência técnica ao acesso à informações e novas tecnologias. Ao comparar a macrorregião, há uma diferença ao mencionar o uso de adubação, inseminação artificial, transferência de embriões e corretivo de pH de solo, pois também há a desigualdade na adoção de algumas tecnologias.

Todos esses fatores são relevantes para a adoção da tecnologia de informação no segmento rural, concentrando-se nos estados de Mato Grosso do Sul (19%), Mato Grosso (17%), Goiás (17%), Minas Gerais (12%) e São Paulo (9%). Machado (2007) demonstra que as regiões Sudeste e Centro-Oeste se destacam pela maior utilização e difusão da TI na pecuária de corte, com 100% dos inovadores localizados na Região Centro-Oeste, sendo 85,7% dos adotantes adiantados e 79% da maioria adiantada nas Regiões Sudeste e Centro-Oeste.

Já nas regiões Norte, Nordeste e Sul compõem 42% do grupo, com recuo da maioria, com destaque para a região Norte. Com esses resultados, embora seja impossível generalizar o impacto da localização no uso e disseminação da TI, uma vez que essas duas regiões juntas representam cerca de



72% do total da amostra, observam-se tendências maiores no desenvolvimento de tecnologia, principalmente em São Paulo e Mato Grosso do Sul.

O autor relatou que entre os entrevistados, apenas 25,81% possuíam internet em casa e na propriedade. Na maioria dos casos, 69,35% possuíam apenas em casa e apenas 4,84% não possuíam em casa ou no imóvel e 41,07% dos produtores demonstraram hesitação em adquirir serviços de internet para suas propriedades.

Em 2017 o SEBRAE Nacional fez uma pesquisa com o intuito de identificar o grau de acesso à tecnologia da informação e comunicação (TIC) por parte dos agronegócios.

Foram entrevistados 4.567 produtores rurais, e a amostra foi distribuída entre as 27 Unidades Federativas. 95,8% dos entrevistados utilizam celular, 7,60% utilizam para questões relacionadas ao negócio rural. 39,5% utilizam internet por meio do computador e 70% utilizam internet móvel (3G/4G).

Os produtores que fazem uso de internet para uso rural utilizam para: Acesso a serviços financeiros, acesso a serviços do governo, uso do e-mail, pesquisas de preço/fornecedores /fórum/comunidade virtual/ web conferência, divulgação da empresa via site, compra de insumos ou mercadorias e exposição de produtos da empresa.

A maioria dos produtores rurais (74%) não utiliza ferramentas digitais na gestão do seu negócio. Quase metade (43%) faz a gestão no papel e 27% utilizam um programa de controle financeiro no computador. Os produtores que não possuem programa de controle financeiro relataram que se tivessem uma ferramenta digital para auxiliar no gerenciamento do negócio rural, eles utilizariam.

Dentre eles, 50% responderam que usaria no computador, e os outros 50% responderam que não usaria ferramentas de gestão digital. Os produtores rurais ainda não estão inseridos no e-commerce e apenas 4% dos produtores rurais já realizaram vendas pela internet.

O estudo descobriu que 71% dos donos de microempresas rurais e 85% dos donos de pequenas empresas rurais usam seus smartphones para acessar a internet, e acreditam que quanto mais informações e conexões tiverem, mais lucrativo e competitivo será seu negócio.

A modernização agrícola e a transformação digital não se trata apenas de um movimento das grandes propriedades, as pequenas propriedades também estão adotando processos para digitalizar as atividades dentro da fazenda, melhorando a gestão e aumentando a produtividade.

O estudo realizado pelo Comitê Gestor da Internet no Brasil em 2012 mostra que na área urbana, quase a metade da população tinham computador com internet, mas apenas 16% da sociedade tinham esta TI em casa. 63% das pessoas entrevistadas apontaram que o custo do equipamento é alto, 45% dizem não ter essa necessidade e 32% apontam não ter habilidade para usar (CGI, 2012)



Em relação ao que os smartphones possibilitou como o acesso a internet no campo, sem precisar ter um computador, no entanto a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio – PNAD, feita em 2015, apontou que 88,4% dos domicílios rurais utilizam o celular para acessar a internet (IBGE, 2015).

Entretanto, várias vezes, as funções do celular não são exploradas pelos agricultores, usa-se apenas para se comunicar, que não significa de fato um desenvolvimento rural sustentável (MIRANDA; ASSIS, 2015).

Na busca de tecnologia para amparar os agricultores familiares em seu segmento, as tecnologias da Informação se destacam (AFFONSO; HASHIMOTO; SANT'ANA, 2015).

A tecnologia da Informação representa o uso da internet, do smartphone e computador, e ainda possibilita a troca de informações, fornecendo ferramentas para o processo de controle e gestão de sua propriedade, ampliando a interação entre os agricultores e facilitando a organização relacionada ao meio rural (DEPONTI; FELIPPI; DORNELES, 2015).

A TI (Tecnologia da informação) torna a comunicação mais rápida e segura, possibilitando que um amplo volume de operações numéricas sejam executadas com alta velocidade, assim como também possibilita o armazenamento de informações de grande escala (PATEL; SAYYED, 2014; BORGES, 2015).

Com a tecnologia da informação é possível auxiliar os procedimentos de coleta e armazenamento de uma grande quantidade de dados utilizado nas atividades específicas no meio agrícola, de forma a receber informações mais específicas e exatas para a tomada de decisão (SARTORELLI; MONTANHA, 2015, p.1).

Observa-se que seu uso aumenta a eficiência do trabalho, assim reduzindo os custos, deixando as informações mais organizadas de várias formas, gerando relatórios precisos, conforme o desejo do usuário (RIGI, 2014; BORGES, 2015).

Oliveira (2011) relata que o sistema de informação é crucial e apoia as empresas quando é necessário tomar uma decisão na escolha da estratégia competitiva, também ajuda no processo de adaptação e imprevistos, na precisão ao gerar relatórios, no ganho de clientes, novos parceiros e fornecedores, onde direciona as campanhas de marketing e além disso diminui custos internos a partir da maior evidência nas tarefas.

Dessa forma, mesmo existindo várias TI no meio rural, sua disponibilidade não é utilizada de forma a ajudar os agricultores de forma efetiva e não aperfeiçoa as práticas agrícolas dessas famílias (AFFONSO et al., 2015).

Com isso, a internet ainda vem se aprimorando pelos agricultores familiares de forma estratégica para que tenha uma comunicação entre o mercado consumidor (CONCEIÇÃO, 2017).

Sendo assim, usar estas ferramentas como ajuda no aprimoramento na área rural para se tornar sustentável ainda assim é um grande desafio (NAGEL, 2012).



Em relação às informações e gestão do negócio no estudo de Ferreira (2019), os agricultores foram questionados em relação ao armazenamento das informações da propriedade, e se os dados armazenados são utilizados para tomada de decisão.

Embora haja a presença de internet, computadores e smartphones, os agricultores entrevistados, quase que em sua totalidade, recorrem ainda ao uso de agendas para armazenamento das informações e dados (74,3%), seguido de livroscaixa (22,9%), e ainda, 20% armazena as informações ‘de cabeça’.

O uso de computadores e celulares para armazenamento de dados do empreendimento é utilizado respectivamente por apenas 14,3% e 11,4% dos entrevistados, sendo um índice extremamente baixo.

Dessa maneira, apenas 20% dos entrevistados possuem algum tipo de backup das informações armazenadas. Estes dados corroboram com a pesquisa realizada por Borges (2015), em que 29% dos agricultores pesquisados utilizam o computador e apenas 3% o celular para armazenamento de dados da propriedade.

Os próximos questionamentos foram referentes a utilização de programas para gestão da propriedade e tomada de decisão. Nesse sentido, apenas um 1 entrevistado respondeu positivamente em relação ao uso de programa de computador para gestão da propriedade, estando satisfeito com o uso do programa.

Sendo que 60% dos agricultores entrevistados não conhecem os benefícios que um programa de gestão pode trazer e apenas 11,4% acredita que o programa de gestão pode ser utilizado como apoio à tomada de decisão.

Dentre os motivos mais citados pelos agricultores entrevistados pela não utilização de um programa de gestão estão: falta de costume (31,4%), não gosta ou possui desinteresse em mexer no computador (25,7%), consideram perda de tempo (2,9%), falta de conhecimento técnico em gestão (5,7%), e 25,7% não souberam responder (FERREIRA, 2019). Esse quadro não somente é percebido dentre os agricultores, mas entre muitas cooperativas em que esses agricultores são afiliados.

De acordo com a União das Cooperativas de Agricultura Familiar e Economia Solidária – UNICAFES, a maior parte ainda fazia uso de planilhas para administração da cooperativa (UNICAFES, 2018).

O uso de software de gestão pelas cooperativas ainda pode incentivar os afiliados a tornarem seu empreendimento mais eficiente para a tomada de decisão. Percebe-se que o uso do celular ainda é grande para atividade de lazer e comunicação e pouco utilizado para as atividades de gestão do empreendimento ou venda e comercialização dos produtos.

Conforme Felippi et al. (2017) e Deponti et al. (2015) em relação a apropriação da TI por agricultores no Vale do Caí/RS, os resultados das pesquisas apontaram que, ainda que as famílias possuíssem acesso às mídias e ofertas de tecnologias de informação (celulares, internet e



computadores), o uso ainda fica restrito às atividades de lazer da família, não sendo utilizadas para o processo de gestão da unidade produtiva e tomada de decisão.

E por fim, ao serem questionados sobre a possível utilização de um aplicativo de celular para controle das vendas dos produtos, comercialização ou gestão do empreendimento familiar, 62,9% dos entrevistados responderam positivamente a possibilidade de utilização.

A crescente incorporação da tecnologia da informação na agricultura tem um impacto positivo no campo, pois substitui a mão de obra, concede mais controle sobre as atividades agrícolas e permite que os agricultores tenham mais acesso ao mercado. Além disso, a TI pode melhorar a conexão entre as propriedades e o mercado, o que, por sua vez, permite coletar informações com mais facilidade.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O acesso à internet e aos computadores (e mais recentemente a outros aparelhos eletrônicos como celulares e tablets) é uma das condições necessárias para que os produtores rurais usufruam dos benefícios esperados do uso da tecnologia da informação aplicada no campo.

Apesar da disponibilidade de computadores, tablets, smartphones e internet na zona rural, seu uso permanece restrito a atividades de lazer e comunicação, confirmando achados de outros estudos.

Contudo, merece destaque que embora os agricultores não utilizem a TI para o desenvolvimento do negócio, existem pontos positivos na análise do acesso dos agricultores a grupos de discussão como Facebook, Whatsapp, interesse em treinamentos online, uso de dados armazenados (mesmo que não por meio de TI) e aplicativos para celular para o interesse da gestão empresarial.

Vale ressaltar que diversos fatores ainda dificultam o acesso dos produtores à tecnologia da informação, sendo a falta de habilidade das novas tecnologias o ponto mais marcante.

Apesar de nem todos os produtores utilizem a TI, os produtores rurais que utilizam a TI entendem a importância de utilizá-la como recurso de apoio à gestão no setor rural, e por isso configuram o acesso à TI como fator importante na tomada de decisão, para a oferta de apoio ao desenvolvimento sustentável da propriedade rural revela-se como um caminho promissor.

É essencial que os empreendedores rurais implementem softwares de gestão em suas propriedades para que possam ter uma visão holística do negócio e não apenas serem rentáveis, mas alavancarem seus ganhos gerando mais com menos gastos de recursos, para que então haja melhorias no desempenho organizacional.

A tecnologia da informação é importante para todos os tipos de negócios, principalmente nas áreas rurais. Quando a teoria é combinada com as respostas dos chefes dos departamentos de gestão da propriedade, os objetivos podem ser alcançados, mostrando que a tecnologia da informação pode auxiliar no enfrentamento das adversidades na gestão financeira da propriedade rural, que é um dos benefícios de saber quanto um produtor precisa precificar seu produto para obter lucro.



Além disso, ao verificar gastos desnecessários no imóvel, como maquinário, pode-se tomar a decisão de substituir o maquinário que produziu o prejuízo. Sem um sistema de gestão financeira dentro de uma empresa rural, a tomada de decisão é limitada.

Alguns produtores relatam que o único controle que eles têm é o escritório de contabilidade repassando os relatórios da propriedade. No entanto, isso não abrange todos os pontos necessários para uma boa gestão.

Quando se trata de boa gestão, refere-se ao momento em que as informações nas mãos do produtor rural se transformam em relatórios e gráficos que podem ser visualizados e compreendidos com tanta rapidez que ele pode tomar uma decisão em minutos, gerando uma posição financeira positiva na produção.

Isso demonstra a importância da tecnologia na produção agrícola em seu desempenho organizacional, e o papel cada vez mais fundamental dos sistemas de informação na gestão do agronegócio.

Este estudo é importante para as empresas rurais, pois faz com que os produtores reflitam sobre o processo de maximização da implantação dos sistemas.

Esta pesquisa também será utilizada como material para outros interessados na área, para pesquisas acadêmicas ou para gestores rurais que pretendam melhorar o desempenho de suas propriedades.

## 5.1 RECOMENDAÇÕES FUTURAS

Diante dessa situação, é preciso ampliar o acesso dos produtores rurais ao computador e à Internet como uma das condições para que possam usufruir dos benefícios esperados do uso da informática no meio rural, mas à custa do aumento das assimetrias entre a chamada de agricultura moderna e atrasada.

Para esse propósito, ações coordenadas e integradas estão vinculadas a políticas de inclusão digital que estimulem a adoção da tecnologia de informação (TI) pelos agricultores por meio de diversas instituições públicas e privadas (instituições de pesquisa, ensino, extensão), bem como facilitem o acesso à TI pelas populações mais excluídas. Porém se o setor rural não estiver apto a capacitar, absorver e utilizar inovações e tecnologias da informação em geral, isso poderá prejudicar a competitividade dinâmica do setor.



## REFERÊNCIAS

- AFFONSO, E. P.; HASHIMOTO, C. T.; SANT'ANA, R.C.G. Uso de tecnologia da informação na agricultura familiar: Planilha para gestão de insumos. *Biblios*, v 60, p 45-54, 2015. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5265903.pdf>.
- ARBAGE, A. P. Fundamentos de Economia Rural. Chapecó: Argos. p. 176-179. 2006.
- BARBOSA, F. F. Agronegócio: Economia Rural. Montes Claros, MG: Unimontes, 2011.
- BATALHA, M. O.; SILVA, A. L. Gerenciamento de sistemas agroindustriais: definições especificidades e correntes metodológicas. In: BATALHA, Mário O. (org.). *Gestão Agroindustrial*. 3.ed. v.1. São Paulo: Altas. 40-41, 2007.
- BRASIL. Governo Federal. Pesquisa mostra que 82,7% dos domicílios brasileiros têm acesso à internet. 2019. Disponível em: <https://bit.ly/3xveD2z>. Acesso em 19 de ago de 2022.
- BORGES, V. de O. A Tecnologia de Informação e Comunicação como ferramenta de apoio ao produtor rural no processo de gestão. (Dissertação de Mestrado). Mestrado Profissional em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente. Faculdades Integradas do Sudoeste Mineiro. UEMG. Minas Gerais, Brasil. 2015. Recuperado de: <https://sucupira.capes.gov.br/>
- CANUTO, Kleber; CHEROBIM, Ana Paula MussiSzabo. Análise da relação entre investimentos em tecnologia da informação e desempenho organizacional. *RAI Revista de Administração e Inovação*, v. 7, n. 4, p. 21-42, 2010.
- CASTELLS, M. A Sociedade em rede. São Paulo: Paz e Terra. (Coleção A era da informação: economia sociedade e cultura, v. 1.2000.
- CONCEIÇÃO, A. F. D. Do consumo à alimentação: as estratégias de comunicação e criação de novos mercados para agricultura e consumidores na sociedade contemporânea. Anais do 55o Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural. 55o SOBER. Santa Maria, RS, Brasil. 2017. Recuperado de: <http://sober.org.br/congresso2017/>
- CGI – Comitê Gestor da Internet no Brasil. CGI.br. Pesquisa sobre o uso das Tecnologias da Informação e Comunicação no Brasil: TIC domicílios e empresas. 2012. Disponível em: <https://www.cgi.br/publicacao/pesquisa-sobre-o-usodas-tecnologias-de-informacao-e-comunicacao-no-brasil-tic-domicilios-e-empresas-2012/>.
- CGI – Comitê Gestor da Internet no Brasil. CGI.br/NIC.br. Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), Pesquisa sobre o Uso das Tecnologias de Informação e Comunicação nos domicílios brasileiros - TIC Domicílios, 2016. Recuperado de: <http://cetic.br/publicacao/pesquisa-sobre-o-uso-das-tecnologias-de-informacao-ecomunicacao-nos-domicilios-brasileiros-tic-domicilios-2016/>.
- DELGADO, G. C. A questão agrária no Brasil: 1950-2003. In: JACCOUD, L. (Org.). *Questão Social e Políticas Sociais no Brasil Contemporâneo*. Brasília, DF: Ipea, p. 51-90. 2005.
- DEPONTI, C. M.; FELIPPI, A. C. T.; DORNELLES, M. Os usos e as apropriações das Tics na agricultura familiar em regiões do sul do Brasil. Anais do VII Seminário Internacional sobre Desenvolvimento Regional. Globalização em Tempos de Regionalização– Repercussões no Território, Santa Cruz do Sul, RS, Brasil, 2015.



FERREIRA, Thayse Ana et al. Uso e apropriação de tecnologias da informação e comunicação (tics) como estratégia para o desenvolvimento de empreendimentos familiares rurais no oeste do paraná. *Orbis Latina*, v. 9, n. 2, p. 87-101, 2019.

FELIPPI, A. C. T.; DEPONTI, C. M.; DORNELLES, M. TICs na Agricultura Familiar: os usos e as apropriações em regiões do Sul do Brasil. *Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional*, v13, n1,p 3-31.2017. Recuperado de: <http://www.rbgdr.net/revista/index.php/rbgdr/article/view/2727/0>

FICAGNA, A. V. O. et al. Gerenciamento da propriedade rural: Implantação de um software como sistema gerenciador da propriedade rural. v1,p. -388-416. Belo Horizonte: Atena Editora, 2020.

FRANCISCO, V. L. F. S.; PINO, F. A. Fatores que afetam o uso da internet no meio rural paulista. *Agricultura em São Paulo*, São Paulo, v. 51, n. 2, p. 27-36, jul/dez, 2004.

FURLAN, J. D.; IVO, I. M. Megatendências da tecnologia da informa o. São Paulo: Makron Books, p. 88,1992.

GONÇALVES, Ana Carolina Siqueira et al. Assistência técnica e extensão rural: sua importância para a melhoria da produ o leiteira. Relato de caso. *Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal*, v. 8, n. 3, p. 47-61, 2014.

GUBERT, F. et al. Agronegócio: um olhar sobre a produ o científica brasileira na Base Spell. In: II SIMPOSIO INTERNACIONAL DE INOVA O EM CADEIAS PRODUTIVAS DO AGRONEGÓCIO.2016.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Nacional de por Amostra de Domicílios. PNAD/IBGE.2015.

LIMA, C. et al. Gerenciamento da propriedade rural: Implantação de um software como sistema de gerenciamento da propriedade rural. Faculdade de Agronomia: Porto Alegre, 2018.

LUNARDI, Guilherme Lerch; DOLCI, Pietro Cunha; MAÇADA, Ant nio Carlos Gastaud. Ado o de tecnologia de informa o e seu impacto no desempenho organizacional: um estudo realizado com micro e pequenas empresas. *Revista de Administra o*, v. 45, n. 1, p. 5-17, 2010.

MACHADO, J. G. C. F. Ado o da tecnologia da informa o na pecuária de corte. 216 p. Tese (Doutorado em Engenharia de Produ o) – Universidade Federal de São Carlos. 2007.

MACHADO, J. G. C. F. A ado o da identifica o eletr nica de animais na gestão do empreendimento rural: um estudo multicaso na pecuária de corte. p.129. Disserta o (Mestrado em Engenharia de Produ o) - Universidade Federal de São Carlos. 2002.

MENDES, Cássia Isabel Costa; BUAINAIN, Ant nio Márcio; FASIABEN, M. Heterogeneidade da agricultura brasileira no acesso às tecnologias da informa o. 2014.

MIRANDA, J. C., & DE ASSIS, R.L. Tecnologias da informa o e desenvolvimento rural sustentável. *Ciência da Informa o*, v44, n 3,p 381-395, 2015.

MOREIRA, Vitória Maria Chagas, et al. A IMPORTÂNCIA DAS TECNOLOGIAS DA INFORMA O E COMUNICA O (TICs), NOS DIAS ATUAIS. In: Congresso de Tecnologia-Fatec Mococa. 2021.



MCLUHAN, M. Os meios de comunicação como extensões do homem. São Paulo: Cultrix, 1964.

NAGEL, J. Principales barreras para la adopción de las TIC en la agricultura y en las áreas rurales. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. 2012. [http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/4011/S2012079\\_es.pdf;jsessionid=310EC2228206A10F89EA3A527F53B8D9?sequence=1](http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/4011/S2012079_es.pdf;jsessionid=310EC2228206A10F89EA3A527F53B8D9?sequence=1).

OLIVEIRA, D. P. R. Sistemas, organização e métodos: uma abordagem gerencial, 20a ed. São Paulo: Atlas. 2011.

PATEL, S.; SAYYED, U. I. Impact of information technology in agriculture sector. International Journal of Food, Agriculture and Veterinary Sciences, v 4 , n2, p 17-22, 2014. [https://www.researchgate.net/publication/275339675\\_IMPACT\\_OF\\_INFORMATIONTECHNOLOGY\\_IN\\_AGRICULTURE\\_SECTOR](https://www.researchgate.net/publication/275339675_IMPACT_OF_INFORMATIONTECHNOLOGY_IN_AGRICULTURE_SECTOR).

REDIN, E. Muito Além da Produção e Comercialização. Perspectivas em Políticas Públicas. Vol. VI- Nº 12. P.111-151. Belo Horizonte, 2013.

REIS, R. Contábeis o Portal da Profissão Contábil. Artigos. Contabilidade Rural. 2012 Disponível em: <http://www.contabeis.com.br/artigos/767/contabilidaderural/>. Acesso: em 21 ago. 2022.

RIGI, K., et al. The role of information technology in agricultural development. Journal of Novel Applied Sciences. v 3, n , p: 203-205, 2014. Recuperado de: <http://jnasci.org/wp-content/uploads/2014/03/203-205.pdf>

RUSSINI, Alexandre et al. ADOÇÃO DE TECNOLOGIAS AGRÍCOLAS EM PROPRIEDADES RURAIS NA FRONTEIRA OESTE DO RIO GRANDE DO SUL. Tecnológica, v. 26, n. 1, p. 109-117, 2022. SANTINI, R. B. Avaliação de um ERP para Pequenas Propriedades Rurais. Universidade de Caxias do Sul. Exatas - Área do Conhecimento de Ciências Exatas e Engenharias, 2017.

SARTORELLI, T. R.; MONTANHA, J. K. Tecnologias da informação aplicadas na agricultura. 4a Jornada Científica e Tecnológica da FATEC de Botucatu. 2015. Recuperado de: <http://www.fatecbt.edu.br/ocs/index.php/IVJTC/IVJTC/paper/viewFile/239/479>.

SEBRAE. TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO-O Produtor Rural e as Tecnologias de Informação. 2019. Disponível em: . Acesso em: 12 de set. 2022.

SEBRAE. TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO NO AGRONEGÓCIO. 2017. Disponível em: . Acesso em 13 set. 2022.

SCHROER, C. A. Contribuições da administração na gestão de propriedade rural. 2017.

STAIR, R. M.; REYNOLDS, G. W. Princípios de Sistemas de Informação. Tradução da 11ª edição norte-americana. Editora Noveritis do Brasil, 2015. Disponível em: [https://issuu.com/cengagebrasil/docs/9788522118625\\_livreto](https://issuu.com/cengagebrasil/docs/9788522118625_livreto). Acesso em: 11 de ago de 2022.

UNICAFES – União Nacional das Cooperativas de Agricultura Familiar e Economia Solidária. Notícias, 2018. Recuperado de: <http://unicafes.org.br/unicafes/unicafesdisponibilizara-software-especializado-para-gestao-das-cooperativas>