

DIGITALIZAÇÃO NA AGRICULTURA: UMA ANÁLISE DA AGRICULTURA 4.0 NO RIO GRANDE DO SUL-BRASIL

Mariana Juliani da Silva Portal¹
Paloma de Mattos Fagundes²
Giulia Rios Gualberto³

Resumo:

Com o aumento da população, as demandas agroalimentares cresceram impondo a necessidade de novas tecnologias, soluções digitais, métodos inteligentes de produção e manejo, entre outras práticas da Agricultura 4.0. Todavia, para garantir o desenvolvimento da Agricultura 4.0, é necessário entender sobre seus desafios e cenários. Neste sentido, este estudo visa analisar a agricultura digital no Noroeste do Rio Grande do Sul. Para isso, foi realizada uma pesquisa tendo como base os seguintes estudos: EMBRAPA (2020); MAPA, (2021); ABMRA, (2021) e Mckinsey & Company (2022). Foram usadas três categorias de análises, sendo elas: tamanho das propriedades rurais e faixa etária dos agricultores; uso de tecnologias como GPS, mapas NDVI e smartphones; e acesso à internet. Dados indicam avanços da digitalização no meio rural e aponta o acesso à internet como aspecto central das para o desenvolvimento mais significativo da Agricultura 4.0. Por fim, o estudo destaca que, na agricultura gaúcha, a conectividade não é determinante. Deve-se também priorizar o conhecimento do agricultor acerca das potencialidades dos equipamentos e ferramentas disponíveis, incluindo ainda aspectos relacionados a assistência técnica e poder aquisitivo.

Palavras-chave: Agricultura 4.0; Agricultura Digital; Digitalização no Agronegócio

1 Mariana Juliani da Silva Portal, UFSM-PM, E-mail: mariana-juliani@hotmail.com

2 Paloma de Mattos Fagundes, UFSM-PM, E-mail: palomattos@gmail.com

3 Giulia Rios Gualberto, UFSM-PM, E-mail: giuliariosgualberto@gmail.com

1 INTRODUÇÃO

Para satisfazer a crescente demanda por alimentos os segmentos agrícolas precisarão maximizar os seus resultados\ (ABBASI et al. 2022). Para que isso seja possível, será necessário aumentar índices produtivos nas mesmas áreas plantadas, associando reduções de custos e atenção para responsabilidades socioambientais (MASSRUHÁ et al. 2020).

A conjunção destes fatores é um cenário desafiador, mas traz novas oportunidades para a utilização de inovações tecnológicas e práticas agrícolas mais inteligentes, como meio de agregar valor em todos os elos da cadeia produtiva e potencializar resultados (MASSRUHÁ et al. 2020). Neste contexto, a Agricultura 4.0 – também conhecida como Agricultura Inteligente ou Agricultura Digital (ACETO et al. 2019; YANG, 2020), surge como aliada ao processo de otimização do planejamento da produção agrícola, remodelando o funcionamento dos mercados agroalimentares, contribuindo para a eficiência da utilização de insumos, redução de custos e minimização de impactos ao meio ambiente (MASSRUHÁ et al. 2020).

No entanto, para garantir a digitalização da indústria agrícola existem alguns obstáculos que devem ser analisados e superados. Incluindo questões de infraestrutura, confiabilidade, segurança, conhecimento tecnológico, acesso à energia e conexão com a internet, entre outros (ABBASI et al. 2022). O Brasil precisa superar importantes desafios científicos, tecnológicos, sociais e econômicos para que a Agricultura 4.0 possa integrar sua diversidade.

Mediante a importância da inserção de tecnologias, que possibilitam ganhos de produtividade de forma sustentável e, observando o potencial da inovação para a manutenção da competitividade do agronegócio gaúcho, este estudo tem como objetivo analisar a agricultura digital no Rio Grande do Sul-Brasil. Como problemática, busca-se responder a seguinte questão: Quais os desafios da digitalização agrícola no Rio Grande do Sul-Brasil?

2 MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo é de natureza exploratória e qualitativa e tem como características metodológicas o uso de referências para a discussão dos temas propostos, bem como de dados secundários para o alcance do objetivo proposto. Vale destacar que esta temática foi analisada à luz das abordagens sobre Agricultura 4.0, hábitos do produtor rural e digitalização agrícola no Brasil. A procura pelas referências partiu, inicialmente, de buscas no Portal Periódicos Capes. Escolheu-se sites como Scopus, Science AAAS, Science Direct, Web of Science e

EBSCO, no intuito de encontrar publicações internacionais que abordam a temática. Dessa forma, buscou-se observar o debate da temática na comunidade acadêmica internacional, elegendo publicações e autores mais citados. Também foram consultados livros, sites e demais publicações relacionadas ao tema. Assim foram selecionadas as palavras-chave de interesse: digitization AND agric.*; digitization AND agribusiness; digitization AND agricultural; digitization AND agriculture; agriculture 4.0; digital technologies AND agriculture; agricultural digitalization; e, agricultural digitalization AND rural development.

Para auxiliar na coleta dos dados secundários, foram utilizados os seguintes estudos: “Agricultura Digital no Brasil: tendências, desafios e oportunidades” (EMBRAPA, 2020); “Cenários e Perspectivas da Conectividade para o Agro” (MAPA, 2021); “The Brazilian Farmer’s Mind in the Digital Era” (MCKINSEY & COMPANY, 2022); “8º Pesquisa de Hábitos do Produtor Rural” (ABMRA, 2021).

Por se tratar de um estudo qualitativo, optou-se pela seleção de categorias de análise determinadas a priori: Categoria 1 – Tamanho das propriedades rurais e faixa etária dos agricultores: esta variável auxilia no entendimento sobre perfil e características dos produtores e propriedades rurais, o que pode refletir na digitalização e adesão de novas tecnologias; Categoria 2 - Uso de tecnologias como GPS, mapas NDVI e smartphones: demonstra o nível de tecnificação dos produtores, incluindo pré-disposição ao uso de novas tecnologias e ferramentas digitais. A variável também indica conhecimento técnico sobre as potencialidades dos equipamentos e soluções digitais; Categoria 3 – Acesso à internet: o acesso à internet é visto como fator determinante para a digitalização agrícola. Segundo o MAPA (2021), para que a Agricultura 4.0 possa ser desenvolvida, é necessário que a infraestrutura de conectividade no campo seja expandida. Além disso, a maioria dos estudos sobre Agricultura 4.0 utilizam esta variável como argumento para a falta de tecnificação e digitalização no meio rural.

3 RESULTADOS

A inserção da agricultura brasileira na era digital tem sido o foco de ações governamentais e de diferentes instituições. A Embrapa vem demonstrando esforços no desenvolvimento de aplicativos, universidades e empresas privadas estão buscando soluções para a inserção e criação de novas tecnologias no campo. O governo federal instituiu a Lei Geral das Telecomunicações (LGT); o Programa Nacional de Banda Larga (PNBL); a nova estruturação da ANATEL como agente regulador, criou medidas de estímulo para

investimentos do setor; além de investimentos em infraestrutura física terrestre (Satélite Geoestacionário de Defesa).

De acordo com o Departamento de Economia e Estatística (DEE) do RS, seis entre dez agricultores gaúchos têm 55 anos ou mais. Segundo o Censo Agropecuário de 2017, 36,4% das propriedades rurais do Rio Grande do Sul possuem tamanho menor de 10 ha, as propriedades maiores representam menos de 3% dos estabelecimentos. Segundo o estudo “The Brazilian Farmer’s Mind in the Digital Era” (MCKINSEY & COMPANY, 2022), pioneiros em adotar novas tecnologias são geralmente jovens (18 a 34 anos) e grandes produtores de grãos (2.500 ha ou mais). Contudo, uma pesquisa realizada pela Embrapa, em conjunto com Sebrae e Inpe (2020), mostrou que apenas 20,4% dos produtores brasileiros utilizam GPS; 16,3% possuem sensores instalados no campo; 17,5% utilizam imagens de satélite; 22,2% utilizam aplicativos para a gestão da propriedade. Em 2021, o Projeto Aquarius - iniciativa da Universidade Federal de Santa Maria, com empresas do setor privado, lançou o Índice de Digitalização e Tecnologia (IDT), uma plataforma que mede o índice de digitalização dos produtores rurais e regiões. De acordo com este estudo, apenas 25,45% das regiões brasileiras estão com índice avançado de digitalização. O Rio Grande do Sul, mesmo com grande participação na produção agrícola do país, está em os 3 estados menos digitalizados (PROJETO AQUARIUS, 2021).

Estudos apontam que o acesso à tecnologia aumentou no meio rural, de acordo com pesquisa divulgada pela McKinsey & Company (2022), 50% dos agricultores brasileiros já adotam ou estão dispostos a adotar tecnologias agrícolas para suas operações, 71% usam o digital em sua jornada de compras. De acordo com a Associação Brasileira de Marketing Rural e Agro (2021), 94% dos produtores possuem smartphones. A Embrapa (2020) afirma que 84% dos produtores rurais utilizarem pelo menos uma tecnologia digital no processo produtivo e 70,4% utilizam internet para atividades gerais da propriedade. Além disso, um estudo sobre cenários, perspectivas e conectividade para os agronegócios, realizado pelo MAPA (2021), aponta que somente com o aproveitamento de 4.400 torres e antenas já existentes, a cobertura de internet no meio rural subiria de 23% para 48% nas áreas rurais até 2026.

A falta de digitalização é normalmente relacionada ao acesso limitado de internet em algumas regiões do país. O estudo sobre conectividade no agro (Mapa, 2021), afirma que a renda dos estabelecimentos rurais pode indicar regiões mais propensas a aderirem serviços privados de telecomunicação, enquanto em regiões mais carentes, a intervenção pública pode auxiliar no processo de inclusão. Conforme a pesquisa, propriedades rurais da região Noroeste

do Rio Grande do Sul - importante produtora de grãos do estado, apresentam mais estabelecimentos com média e alta renda. Fator que indica um padrão de maior demanda por conexão, onde existe também mais densidade de público propenso a utilizar. “O impacto econômico da ampliação na cobertura do acesso à internet é maior em municípios com maior escala de produção” (MAPA, 2021, p. 68).

Contudo, será que a internet é de fato o principal problema para a evolução da digitalização no agronegócio? Desde o surgimento da Agricultura 4.0, em grande maioria os esforços e discussões voltaram-se para aspectos de conectividade e acesso à internet. No entanto, 95% dos agricultores têm interesse em mais informações sobre Agricultura Digital, 67,1% apontam que a principal dificuldade para a adoção de tecnologias é o valor de investimento na aquisição máquinas, equipamento e aplicativos. O valor para a contratação de prestadores de serviços especializados (44%) e a falta de conhecimento sobre tecnologias mais apropriadas (40,9%) também são aspectos identificados como dificuldades na perspectiva dos produtores. Além disso, 68% adquirem ou fazem o uso de tecnologias por conta própria (EMBRAPA, 2020).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A conectividade traz inúmero benefícios e facilidades para a evolução da Agricultura 4.0. No entanto, também existe uma lacuna no uso adequada da tecnologia e na falta de conhecimento sobre suas potencialidades. A agricultura é uma atividade de risco e de altos investimentos, propiciando com que muitos produtores não avancem em inovação. No entanto, as novas gerações de agricultores tendem transformar este cenário.

A inserção da agricultura no digital já é uma realidade, apesar de muitos produtores ainda não possuírem domínio completo de soluções digitais em equipamentos e maquinários, muitos já aderiram o uso da internet e de aplicativos de mensagens ou redes sociais. No Rio Grande do Sul, o baixo índice de digitalização reflete a realidade das principais regiões produtoras do estado, afastadas de grandes centros, propensas a dificuldades de acesso à internet e a chegada de novas tecnologias. No entanto, o tamanho das propriedades e variáveis de renda também devem ser consideradas, já que refletem no poder aquisitivo de novos investimentos.

Sendo assim, entende-se que conectividade não é determinante e não exclui todos os gargalos envolvidos no avanço da digitalização. A agricultura passou por diversos momentos disruptivos na história, com processos que não aconteceram rapidamente, envolveram

mudanças produtivas e socioeconômicas, interferências de agentes públicos e privados. Por fim, este trabalho pode auxiliar no desenvolvimento de estudos futuros sobre os desafios reais da digitalização agrícola no Rio Grande do Sul.

REFERÊNCIAS

ABBASI, R.; MARTINEZ, P.; AHMAD, R. The digitization of agricultural industry—a systematic literature review on agriculture 4.0. **Smart Agric. Technol.** (2022), Article 100042.

ACETO, G.; PERSICO, V.; PESCAPÉ, A. A Survey on Information and Communication Technologies for Industry 4.0: State-of-the-Art, Taxonomies, Perspectives, and Challenges. **IEEE Commun Surv Tutor** (2019).

MAPA. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). **Valor Bruto da Produção da Agropecuária**. Brasília, DF, 2019.

CENSO AGROPECUÁRIO 2017. **Resultados definitivos**. Rio de Janeiro: IBGE, 2019. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/21814-2017-censo-agropecuario.html?t=publicacoes>. Acesso em: ago. 2022.

EMBRAPA. **Agricultura digital no Brasil: tendências, desafios e oportunidades: resultados de pesquisa online**. Campinas, 2020.

MASSRUHÁ, S. M. F. S; LEITE, M. A. A; LU LUCHIARI JUNIOR, A.; EVANGELISTA, S. R. M. **A transformação digital no campo rumo à agricultura sustentável e inteligente**. In: MASSRUHÁ, S. et al.. Agricultura digital: pesquisa, desenvolvimento e inovação nas cadeias produtivas. Brasília, DF: Embrapa, p. 406, 2020. ISBN 978-65-86056-37-2.

MCKINSEY & COMPANY. **The Brazilian Farmer’s Mind in the Digital Era**, 2022. Disponível em: <https://mente-do-agricultor.mckinsey.com/#home>. Acesso em: 23 out. 2022.

PROJETO AQUARIUS. **Índice de Digitalização e Tecnologia**, 2021. Disponível em: <https://projetoaquarius.agr.br/>. Acesso em: 5 nov. 2022.

YANG, G. Remote sensing and precision agriculture technologies for crop disease detection and management with a practical application example. **Engineering** (2020).