



Plataformização do campo: pequenos e médios produtores rurais serão uberizados?

Palavras-Chave: Plataformização do Campo, Pequenos Produtores, Agricultura 4.0.

Autores(as):

Pedro Henrique De Souza Nascimento, FCA - UNICAMP
Prof^(a). Dr^(a). Diego Vicentin (orientador), FCA - UNICAMP

INTRODUÇÃO:

O setor agrícola global atravessa um período de intensa transformação tecnológica, impulsionado pela chamada Agricultura 4.0. A crescente integração de tecnologias digitais avançadas, como digital twins, Internet das Coisas (IoT) e smart farming, está reconfigurando radicalmente as práticas produtivas e as relações econômicas no campo. Esse fenômeno, que pode ser compreendido como a "plataformização do campo", tem o potencial de impactar significativamente a forma como as plataformas digitais transformam as práticas agrícolas e os mercados em que pequenos e médios produtores operam.

Diante deste cenário, a presente pesquisa foi desenvolvida para responder à seguinte questão central: estariam os pequenos e médios produtores rurais a caminho de um modelo de "uberização"? O objetivo principal do estudo foi, portanto, levantar e descrever os potenciais impactos da "plataformização do campo" para este grupo de produtores, analisando as discussões sobre inovação agrícola, as políticas de transformação do sistema alimentar e os impactos das novas tecnologias no campo.

Um desafio encontrado no início da pesquisa foi a grande quantidade de artigos sobre a realidade internacional e certa dificuldade em encontrar pesquisas que retratam a realidade brasileira. Essa constatação levou a uma decisão metodológica de ampliar o escopo da análise. Inicialmente focada no contexto brasileiro, a pesquisa passou a incluir comparações internacionais para enriquecer o entendimento sobre o tema, como o impacto das Big Techs em países da África e América Central. Essa ampliação foi fundamental para contextualizar a pesquisa de forma mais ampla, proporcionando uma análise mais robusta e alinhada aos desafios globais da plataformização agrícola.

2. METODOLOGIA

Para atingir os objetivos propostos, a pesquisa foi conduzida em duas fases metodológicas complementares: um levantamento bibliométrico quantitativo, seguido de uma análise bibliográfica qualitativa.

2.1. Fase 1: Levantamento e Caracterização Bibliométrica

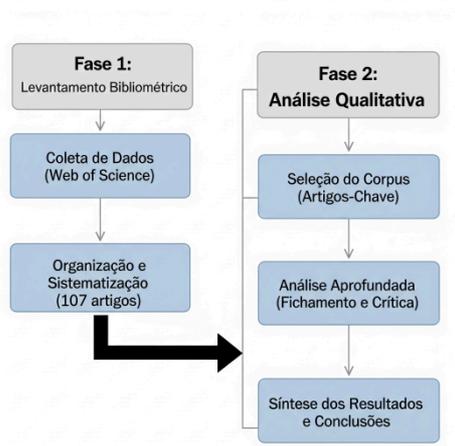
A primeira etapa da pesquisa consistiu no levantamento bibliográfico exploratório utilizando a plataforma Web of Science. A escolha desta plataforma se deu por seu amplo escopo de publicações científicas, permitindo uma análise multifacetada da literatura. A busca foi deliberadamente restrita às

publicações dos últimos 5 anos, visando limitar o corpus de análise e proporcionar uma visão mais recente das pesquisas sobre o tema e analisar a evolução temporal da produção científica.¹ Foram utilizadas as seguintes palavras-chave para a busca booleana: "agriculture 4.0", "digital agriculture", "smart farming" e "agricultural innovation system". A busca resultou em um total de 107 artigos, sendo 51 a partir de "digital agriculture", 51 de "smart farming" e 5 de "agricultural innovation system".

Todos os artigos encontrados foram reunidos em uma planilha, onde foram registrados dados importantes como título, autores, ano de publicação, periódico, palavras-chave e resumo. A coleta desses dados foi fundamental para proporcionar uma visão detalhada da produção científica. A planilha de dados completa está disponível para consulta.¹

2.2. Fase 2: Análise Qualitativa do Corpus

Figura 1 – Fluxograma das etapas da metodologia de pesquisa.



Fonte: Elaboração Própria (2025)

Com base nos resultados da análise bibliométrica, a pesquisa seguiu para a fase de análise bibliográfica. Nesta etapa, foram selecionados artigos-chave que serviram de base para a análise qualitativa. O foco foi em artigos que abordavam o futuro da agricultura digital, as transformações causadas pela plataformação e os impactos sociais e econômicos dessas novas tecnologias.

Foi realizado o fichamento e a análise aprofundada do corpus selecionado. Essas leituras foram de extrema importância para enriquecer a base teórica da pesquisa, permitindo uma compreensão mais ampla dos debates em torno da inovação agrícola. Essa compreensão revelou uma tensão central na literatura: o otimismo em torno da eficiência e da sustentabilidade promovidas pelas tecnologias contrasta com a preocupação crescente sobre os impactos sociais, como a precarização do trabalho e a perda de autonomia do trabalhador. Esta análise aprofundada permitiu identificar as principais tendências e subtemas dentro do campo da plataformação, como a dualidade da sustentabilidade digital (oportunidade e barreira), a urgência do debate sobre as desigualdades digitais e a soberania dos dados, e a consolidação de poder por grandes empresas de tecnologia (Big Techs) bem como lacunas e pontos de interseção nas diferentes abordagens teóricas e metodológicas.

¹ Disponível em:

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1x9gdotfFN-ggyLwHobCqVc1OmPvW9sXMpcCZEcf04gs/edit?gid=0#gid=0>. Acesso em: 03 de ago. 2025.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise do corpus de artigos revelou um cenário complexo, onde as promessas de modernização e eficiência coexistem com riscos significativos de precarização e exclusão. A discussão dos resultados foi organizada em torno dos principais eixos temáticos que emergiram da análise destes artigos:

3.1. A Convergência entre Digitalização e Sustentabilidade

Uma forte relação com a sustentabilidade no uso de tecnologias digitais para pequenos produtores foi identificada. A questão da sustentabilidade digital e a convergência de plataformas digitais e práticas agrícolas sustentáveis estão muito presentes na literatura recente (LEZEMA et al., 2022; SAÏD et al., 2023). A análise indica que este pode ser um fator crucial para entender como a plataforma afeta a economia rural de forma global e local. Se por um lado as plataformas podem promover um uso mais eficiente de recursos, por outro podem impor novas certificações e padrões tecnológicos que funcionam como barreiras de entrada - como o alto custo de implementação de sensores e softwares, a necessidade de conectividade robusta e a exigência de letramento digital específico para operar as ferramentas - reconfigurando os mercados e as relações de poder (LEZEMA et al., 2022).

3.2. As Desigualdades Digitais e os Desafios de Capacitação

A literatura aponta as desigualdades digitais como um dos principais obstáculos (KUPPISWAMY; GIRI, 2020). Este conceito, mais amplo que a noção de "brecha digital" (o simples acesso à tecnologia), envolve as disparidades em competências, na qualidade de uso das ferramentas e nos resultados práticos obtidos com elas. O estudo de Kernecker et al. (2020) destaca como a educação e a capacitação são fundamentais para reduzir essa barreira e melhorar a adaptação dos produtores rurais às novas tecnologias. A falta de letramento digital e de infraestrutura adequada pode marginalizar pequenos e médios produtores, impedindo que eles se beneficiem das novas ferramentas e tornando-os dependentes de soluções controladas por grandes corporações, e também os posicionando como meros fornecedores de dados e mão de obra, em vez de gestores de sua produção (KERNECKER et al., 2020).

3.3. A Transformação Digital e o Risco de Uberização para Pequenos Produtores

Este é o tópico central da pesquisa, e a análise da literatura permite a construção do conceito de "uberização do campo" como um quadro analítico. Embora a palavra "uberização" não apareça textualmente nos artigos sobre agricultura, os **mecanismos que a definem** são amplamente descritos. A questão aparece na literatura através da análise de como a plataforma impõe novas formas de controle e precarização sobre o trabalho agrícola.

A revisão das práticas de digitalização, conforme discutido por **Kuppiswamy e Giri (2020)**, revela que os desafios para pequenos agricultores vão além da simples adoção tecnológica. O modelo de negócio das plataformas, focado na coleta de dados e na gestão algorítmica, tende a retirar a autonomia do produtor, transformando-o em um elo precarizado de uma cadeia de valor controlada remotamente. Isso é corroborado por estudos como o da **GRAIN (2021)**, que descrevem a entrada das Big Techs na agricultura como uma forma de "controle digital" que centraliza o poder.

O trabalho precarizado que emerge deste cenário é descrito na bibliografia por meio de três processos interligados:

1. **Subordinação Algorítmica:** O produtor perde autonomia sobre decisões agronômicas essenciais (o que, quando e como plantar), passando a seguir as recomendações otimizadas pelos algoritmos da plataforma, que visam a eficiência da rede em detrimento da sua soberania produtiva (KUPPISWAMY; GIRI, 2020).

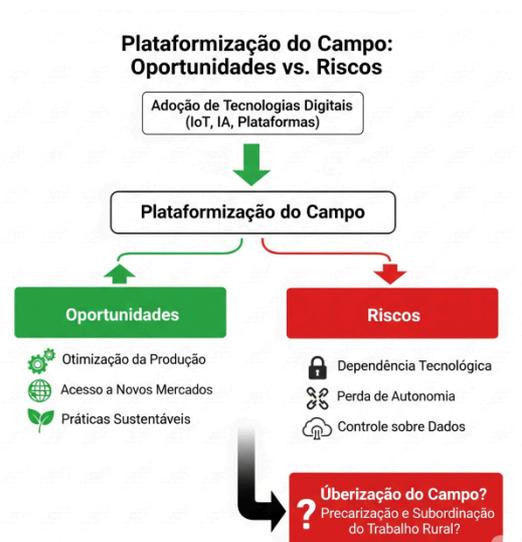
2. **Dependência de Ecossistemas Fechados:** As plataformas criam "ecossistemas" que aprisionam os produtores, que se tornam dependentes de um único fornecedor para insumos, crédito, assistência técnica e acesso ao mercado, perdendo seu poder de barganha (GRAIN, 2021).
3. **Extração de Dados como Trabalho Não Remunerado:** O agricultor, ao utilizar as ferramentas, gera um volume massivo de dados valiosos (sobre o solo, clima, produtividade) que são apropriados pela plataforma. Ele se torna um "trabalhador de dados" sem ser compensado por isso, enquanto as empresas monetizam essa informação.

Esses elementos, em conjunto, espelham o modelo da uberização urbana, caracterizado pela perda de controle sobre o processo de trabalho e pela instabilidade econômica.

4. CONCLUSÕES

Este projeto de pesquisa alcançou seus objetivos ao realizar um mapeamento da literatura sobre a plataformização do campo e ao descrever seus potenciais impactos para pequenos e médios produtores rurais. A análise confirmou que a transformação digital na agricultura é um processo de dois lados: ao mesmo tempo em que oferece oportunidades de modernização, acarreta riscos concretos de aprofundar desigualdades existentes.

Figura 2 – O processo de plataformização do campo e seus duplos impactos.



Fonte: Elaboração Própria (2025).

A pesquisa conclui, a partir da análise qualitativa que identificou um padrão consistente de riscos nos estudos de caso e revisões de literatura (GRAIN, 2021; KUPPISWAMY; GIRI, 2020; KERNECKER et al., 2020), que o risco de "uberização" não é uma mera especulação, mas uma trajetória provável. Os fatores que conduzem a este cenário, conforme descrito na seção anterior, incluem a crescente dependência de tecnologias proprietárias (subordinação algorítmica e ecossistemas fechados) e a perda de soberania sobre os dados da produção (extração de dados como trabalho não remunerado).

A consolidação desses fatores configura um modelo de trabalho precarizado que espelha o da economia de bicos (*gig economy*). O estudo aponta que evitar esse cenário exige ações deliberadas, como o fomento a políticas públicas de inclusão e letramento digital, o incentivo a plataformas de modelo cooperativo e a criação de marcos regulatórios que garantam a autonomia dos produtores. Sem essas

medidas, a tendência observada na literatura aponta para uma crescente precarização e subordinação do trabalho no campo às grandes corporações de tecnologia.

5. Referências

KERNECKER, M. et al. Overcoming ‘digital divides’: Leveraging higher education to develop next generation digital agriculture professionals. *NJAS - Wageningen Journal of Life Sciences*, v. 92, p. 100326, 2020.

KUPPISWAMY, S.; GIRI, P. Practices, Challenges, and Future of Digital Transformation in Smallholder Agriculture: Insights from a Literature Review. In: SATAPATHY, S. C. et al. (eds). *Smart Intelligent Computing and Applications*. Singapore: Springer, 2020. p. 45-52.

LEZEMA, F. et al. Conditions for a Convergence between Digital Platforms and Sustainability in Agriculture. *Sustainability*, v. 14, n. 21, p. 14197, 2022.

SAÏD, M. B. et al. Towards Sustainable Digital Agriculture for Smallholder Farmers: A Systematic Literature Review. *Agriculture*, v. 13, n. 4, p. 838, 2023.

GRAIN. Controle digital: a entrada das Big Techs na produção de alimentos e na agricultura (e o que isso significa). 2021. Disponível em: <https://grain.org/pt/article/6604-controle-digital-a-entrada-das-big-techs-na-producao-de-alimentos-e-na-agricultura-e-o-que-isso-significa>. Acesso em 06 de abril de 2024.

NASCIMENTO, P. H. S. Planilha "Base de dados Pesquisa Bibliométrica". Disponível em: <https://docs.google.com/spreadsheets/d/1x9gdotfFN-ggyLwHobCqVc1OmPvW9sXMpcCZEcf04gs/edit?gid=0#gid=0>