Adoção tecnológica como processo coletivo: uma análise a partir da governança de associações rurais

Technological adoption as a collective process: an analysis based on the governance of rural associations

Fernanda Nunes Maciel
Universidade Federal de Lavras. Lavras, MG, Brasil
Gisleine do Carmo
Universidade Federal de Lavras. Lavras, MG, Brasil
Athila Leandro de Oliveira
Universidade Federal de Lavras. Lavras, MG, Brasil
Marcos de Oliveira Garcias
Universidade Federal de Lavras. Lavras, MG, Brasil
Paulo Henrique Montagnana Vicente Leme
Universidade Federal de Lavras. Lavras, MG, Brasil

GT06 – Cooperativismo, associativismo e demais ações coletivas no meio rural

Resumo: A adoção de tecnologias digitais na agricultura tem sido amplamente analisada sob uma perspectiva individualista, centrada na decisão isolada do produtor. No entanto, essa abordagem desconsidera os contextos sociais e institucionais que estruturam as práticas produtivas no meio rural. Este estudo tem como objetivo analisar como associações de produtores influenciam a adoção de tecnologias digitais, a partir da perspectiva da governança coletiva. Trata-se de um ensaio teórico fundamentado na Teoria dos Recursos de Uso Comum de Ostrom (1991), e em contribuições recentes sobre ação coletiva e coordenação institucional. Argumenta-se que as associações atuam como estruturas que reduzem incertezas, viabilizam o acesso a recursos e organizam normas que orientam a incorporação tecnológica. Conclui-se que a adoção tecnológica deve ser compreendida como um processo socialmente estruturado, mediado por arranjos coletivos, e não apenas como uma decisão individual.
Palavras-chave: Ação coletiva, Transformação digital, Recursos compartilhados

Abstract: The adoption of digital technologies in agriculture has been widely analyzed from an individualistic perspective, centered on the producer's isolated decision. However, this approach overlooks the social and institutional contexts that structure productive practices in rural settings. This study aims to analyze how producer associations influence the adoption of digital technologies from the perspective of collective governance. It is a theoretical essay grounded in Ostrom's (1991) Theory of Common-Pool Resources and in recent contributions on collective action and institutional coordination. It is argued that associations act as structures that reduce uncertainties, enable access to resources, and organize norms that guide technological incorporation. Thus, technological adoption should be understood as a socially structured process, mediated by collective arrangements, rather than merely an individual decision.
Keywords: Collective action, Digital transformation, Common-pool resources

1. Introdução

A adoção de tecnologias digitais na agricultura vem sendo discutida como um vetor de transformação das práticas produtivas e das dinâmicas de mercado no âmbito rural (Silveira; Landaverde; Barbedo, 2026). Entretanto, esse fenômeno tem sido analisado principalmente por abordagens centradas no indivíduo, que focam em fatores como percepção e condições socioeconômicas. Embora relevantes, elas tratam a adoção tecnológica como uma decisão

isolada, desconsiderando os contextos sociais e institucionais em que os produtores estão inseridos (Eastwood et al., 2023).

Essa limitação torna-se evidente em contextos marcados por relações coletivas, como associações de produtores, nos quais decisões produtivas, acesso a recursos e práticas tecnológicas são mediados por interações sociais, normas compartilhadas e mecanismos de coordenação (Brandão; Barbosa; Bergamasco, 2022). Ainda assim, o papel dessas estruturas permanece pouco explorado na literatura.

Diante disso, este estudo sustenta que a adoção de tecnologias digitais não deve ser compreendida exclusivamente como uma decisão individual, mas como um processo socialmente estruturado, mediado por meio de arranjos coletivos que sistematizam práticas e recursos no meio rural. Para tanto, mobiliza-se a perspectiva da governança coletiva, conforme proposta por Ostrom (1991), que possibilita interpretar associações como estruturas institucionais capazes de diminuir incertezas e nortear a incorporação tecnológica.

Portanto, o trabalho tem como objetivo analisar como associações de produtores influenciam a adoção de tecnologias digitais no meio rural, enfatizando os mecanismos coletivos que sustentam esse processo. Nesse sentido, este estudo contribui ao destacar o papel das dinâmicas coletivas na transformação digital da agricultura.

2. Tecnologia e Ação Coletiva no Meio Rural

A perspectiva da governança coletiva de Ostrom (1991), possibilita o entendimento de como grupos sociais organizam o uso de recursos compartilhados por meio de regras, monitoramento e mecanismos de coordenação. A autora demonstra que comunidades podem construir instituições sustentadas por cooperação, confiança e reciprocidade.

No centro dessa abordagem estão os princípios de *design* institucional, que orientam a ação coletiva e a continuidade das práticas. Destacam-se a definição de limites, a adequação das regras ao contexto local e mecanismos de monitoramento e sanções, elementos que contribuem para organizar práticas, reduzir incertezas e coordenar o comportamento dos atores (Cox et al., 2010; Ostrom, 1990).

Essa perspectiva permite interpretar associações de produtores como formas de organização coletiva, nas quais o acesso a recursos, a circulação de informações e a definição de práticas produtivas são estruturados socialmente. Para Cao, Guo e Houjian (2025), nessas organizações, elementos como infraestrutura, conhecimento e padrões produtivos passam a ser compartilhados, dependendo de regras e mecanismos de coordenação entre os membros.

Como apontam Rozas et al. (2021), a literatura recente amplia essa abordagem ao incluir contextos tecnológicos, mostrando que a governança coletiva pode ser fortalecida por mecanismos que aumentam transparência, coordenação e confiança. Assim, as tecnologias digitais passam a ser incorporadas e mediadas por estruturas coletivas, como associações.

3. Análise de Resultados

A análise proposta neste trabalho possibilita evidenciar que a adoção de tecnologias digitais no meio rural não se configura como um processo exclusivamente individual, mas como um fenômeno socialmente mediado, no qual associações de produtores desempenham papel ativo na conformação das práticas produtivas.

Em primeiro lugar, observa-se que essas organizações reduzem as incertezas associadas à adoção tecnológica. Ao promoverem a troca de experiências, permitem o acesso a informações práticas sobre uso, benefícios e limitações das tecnologias, diminuindo riscos percebidos e favorecendo decisões mais seguras (Zeng; Chen; Meng, 2026). Assim, a adoção deixa de ser um processo isolado e passa a se configurar como uma construção coletiva baseada na experiência do grupo.

Além disso, as associações viabilizam o acesso a recursos e infraestrutura, facilitando a adoção de tecnologias que seriam difíceis de implementar individualmente. A atuação coletiva permite dividir custos, acessar treinamentos e compartilhar equipamentos e sistemas, criando condições materiais favoráveis à incorporação tecnológica (Procópio; Binotto; Pereira, 2024).

Outro aspecto relevante refere-se à construção de normas e práticas coletivas, nas quais a adoção de tecnologias é orientada por expectativas compartilhadas e legitimada no interior das associações (Cao; Guo; Houjian, 2025). Esse processo evidencia que a governança coletiva se sustenta por mecanismos sociais que orientam o comportamento e viabilizam a cooperação.

Adicionalmente, essas estruturas articulam a relação com mercados e exigências externas, especialmente em cadeias com padrões técnicos mais rigorosos, como certificações e rastreabilidade. Nesse contexto, a adoção de tecnologias digitais deixa de ser apenas uma escolha produtiva e passa a ser condição para inserção e permanência em determinados mercados, sendo mediada pelas associações (Kaufmann; Hruschka; Vogl, 2023).

4. Considerações Finais

Dessa forma, os resultados indicam que a adoção de tecnologias digitais é um processo socialmente estruturado, no qual arranjos coletivos organizam recursos, normas e práticas. Ao

destacar o papel das associações, o estudo desloca o foco da decisão individual para as dinâmicas coletivas que sustentam a incorporação tecnológica no meio rural.

Assim, sustenta-se que essas organizações contribuem para a transformação digital no meio rural ao reduzir incertezas, viabilizar recursos e estruturar práticas coletivas. Estudos futuros podem aprofundar como a digitalização reconfigura relações de poder nas associações, especialmente quanto à autonomia dos produtores e aos mecanismos de controle local.

Agradecimentos

Os autores gostariam de agradecer à FAPESP (Processos n° 2022/09319-9; 2025/10368-2; 2025/06048-2) pelo financiamento.

Referências

BRANDÃO, T. F. B.; BARBOSA, L. C. B. G.; BERGAMASCO, S. M. P. P. Organização social e gestão associativa rural entre mulheres no semiárido sergipano. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 61, n. 2, p. e249024, 2022.

CAO, A.; GUO, L.; LI, H. Understanding farmer cooperatives' intention to adopt digital technology: mediating effect of perceived ease of use and moderating effects of internet usage and training. **International Journal of Agricultural Sustainability**, v. 23, n. 1, p. 2464523, 2025.

COX, Michael, et al. A Review of Design Principles for Community-Based Natural Resource Management. **Ecology and Society**, v. 15, n. 4, 2010.

EASTWOOD, C. et al. A review of multi-scale barriers to transitioning from digital agriculture to a digital bioeconomy. **CABI Reviews**, n. 2023, 2023.

KAUFMANN, S. HRUSCHKA, N.; VOGL, C. R. Participatory Guarantee Systems, a more inclusive organic certification alternative? Unboxing certification costs and farm inspections in PGS based on a case study approach. **Frontiers in Sustainable Food Systems**, v. 7, p. 1176057, 2023.

OSTROM, Elinor. **Governing the Commons**: The Evolution of Institutions for Collective Action Cambridge University Press, Cambridge, UK, 1990.

OSTROM, Elinor. Rational Choice Theory and Institutional Analysis: Toward Complementarity. **American Political Science Review**, v. 85, n. 1, p. 237-243, 1991.

PROCÓPIO, D. P.; BINOTTO, E.; PEREIRA, M. W. G. Fatores associados à adoção de tecnologia no setor agropecuário. **REAd. Revista Eletrônica de Administração (Porto Alegre)**, v. 30, n. 1, p. 844-874, 2024.

SILVEIRA, F.; LANDAVERDE, R.; BARBEDO, J. G. A. Drivers of the agriculture 4.0 technologies in the agri-food system–a systematic literature review and directions for future research. **Computers and Electronics in Agriculture**, v. 243, p. 111351, 2026.

ZENG, D.; CHEN, X.; MENG, H. How agricultural cooperatives facilitate sustainable technology adoption in China: resource access or peer influence?. **Journal of Agribusiness in Developing and Emerging Economies**, p. 1-22, 2026.