

TECNOLOGIAS DA INDÚSTRIA 4.0 E SUA INFLUÊNCIA NA MODERNIZAÇÃO DAS PRÁTICAS AGRÍCOLAS E PECUÁRIAS: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

Elisete Aparecida Ferreira Stenger¹, Aline Luiza Brusco Pletsch², Simone Sehnem³

1. Discente do Programa de Pós-Graduação em Administração, Unoesc, Chapecó, SC
2. Discente do Programa de Pós-Graduação em Administração, Unoesc, Chapecó, SC
3. Docente do Programa de Pós-Graduação em Administração, Unoesc, Chapecó, SC

Autor correspondente: Elisete Aparecida Ferreira Stenger, elisete.stenger@gmail.com

Área: Ciências Sociais

Introdução: A expansão dos sistemas produtivos e o aumento dos empreendimentos agrícolas impulsionam a eficiência e a sustentabilidade na agricultura. Esse domínio enfrenta desafios (mudanças climáticas, volatilidade de mercados e complexidade das cadeias de suprimentos). Assim, as tecnologias da I4.0 (IoT, IA, big data, robótica e blockchain) vêm transformando a agricultura, com maior conectividade, digitalização e automação dos processos produtivos. A agricultura digital demonstra impactos significativos em países desenvolvidos e em desenvolvimento, com tomadas de decisão mais assertivas, ganhos de produtividade, redução de custos e menor impacto ambiental. Porém, há uma lacuna teórica na efetiva implementação e nas práticas tecnológicas em contextos agrícolas e pecuários. **Objetivo:** Busca analisar, com a revisão sistemática da literatura, como as tecnologias da Indústria 4.0 têm apoiado e transformado práticas na agricultura e pecuária, identificando benefícios, desafios e contribuições para a sustentabilidade, produtividade e competitividade do setor agroalimentar. **Método:** Adotou-se a revisão sistemática, usando as bases Scopus e Web of Science, de 2013 a 2023, com os termos Agriculture 4.0, Smart Agriculture, Precision Agriculture e Agri-Food 4.0. Identificou-se 312 artigos, sendo 244 após a remoção de duplicatas. Destes, 177 estavam acessíveis em PDF e foram importados para o software Parsifal. Após etapas de triagem por critérios de inclusão e exclusão, restaram 37 artigos que compuseram a amostra final. Esses estudos foram analisados segundo categorias como tecnologias aplicadas, impactos produtivos e implicações ambientais e sociais. **Resultados:** Os resultados evidenciam ampla aplicação de tecnologias digitais no agronegócio. A agricultura de precisão mostra potencial em fertilização, plantio e uso eficiente de insumos, gerando redução de custos e aumento de rendimentos. O IoT permite monitoramento em tempo real de cultivos e rebanhos, otimizando irrigação e rastreabilidade. O big data e a IA viabilizam previsões mais precisas sobre clima, produtividade e saúde animal. A robótica e a automação ampliam a eficiência em tarefas repetitivas, como colheita e ordenha, enquanto o blockchain fortalece a transparência e a confiança nas cadeias agroalimentares. Porém, existem barreiras relacionadas à exclusão digital, falta de capacitação e limitações de infraestrutura que dificultam a adoção plena. **Conclusão:** A revisão sistemática demonstra que as tecnologias da Indústria 4.0 representam um vetor estratégico para enfrentar os desafios do setor agrícola e pecuário, promovendo eficiência, sustentabilidade e competitividade. Elas contribuem para reduzir impactos ambientais, aumentar a resiliência frente às mudanças climáticas e ampliar a segurança alimentar. A difusão depende de políticas públicas de incentivo, investimentos em infraestrutura digital e capacitação dos produtores. Sugere-se pesquisas futuras que investiguem os impactos de longo prazo dessas tecnologias e explorem estratégias para superar barreiras sociais, econômicas e regionais à sua implementação.

Palavras-chave: Indústria 4.0 ; Agricultura 4.0 ; Sustentabilidade no agronegócio; Agricultura de precisão ; Internet das Coisas (IoT) .