

+++Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza

ETEC Professor Francisco dos Santos

Técnico em Agropecuária

João Lucas Pereira Araujo

João Mauro Caetano Dos Santos

Luiz Henrique Pacifico

Nicholas Nathan Da Silva

**DESEMPREGO CAUSADO PELO AVANÇO DA TECNOLOGIA AGRÍCOLA NO
BRASIL**

São Simão

2025

Resumo

O artigo analisa como o avanço da tecnologia, principalmente na agricultura, vem mudando os espaços de trabalho e afetando a empregabilidade. O uso da inteligência artificial, automação e big data ajuda a aumentar a produção e tornar os processos mais rápidos, mas também reduz empregos tradicionais e exige que os trabalhadores desenvolvam novas habilidades. A pesquisa, baseada em fontes bibliográficas e documentais, mostra que, apesar dos ganhos econômicos, a modernização pode resultar em desigualdades sociais, principalmente no meio rural. O estudo destaca a importância de políticas públicas e programas de capacitação para que a tecnologia seja um instrumento de inclusão, e não de exclusão, no futuro do trabalho.

Palavras-chave: Avanço tecnológico, Empregabilidade, Agricultura 4.0, Automação, Qualificação profissional, Desigualdade social, Inovação, Mercado de trabalho, Requalificação, Políticas públicas.

1. INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, o avanço tecnológico tem transformado profundamente os diversos setores produtivos, impactando diretamente a dinâmica do mercado de trabalho. No campo de aplicação — entendido como o ambiente prático onde os conhecimentos técnicos e científicos são utilizados — as tecnologias emergentes vêm redefinindo processos, otimizando recursos e exigindo novas competências dos profissionais.

Ferramentas como inteligência artificial, automação, internet das coisas (IoT) e big data estão cada vez mais presentes em áreas como agricultura, indústria, saúde, serviços e educação, promovendo ganhos de eficiência, mas também provocando mudanças estruturais na oferta e demanda por empregos. Esse cenário de inovação constante impõe desafios significativos tanto para trabalhadores quanto para instituições de ensino e políticas públicas.

A crescente automação de tarefas operacionais, por exemplo, pode reduzir postos de trabalho tradicionais, ao mesmo tempo em que cria oportunidades em áreas especializadas e técnicas.

Nesse contexto, a empregabilidade — entendida como a capacidade de inserção e permanência no mercado de trabalho — passa a depender cada vez mais da adaptação às novas exigências tecnológicas e do desenvolvimento contínuo de habilidades digitais, cognitivas e socioemocionais.

Este artigo tem como objetivo analisar de que forma a incorporação de tecnologias nos campos de aplicação influencia a empregabilidade, destacando tendências, impactos e estratégias de adaptação. A partir de uma abordagem multidisciplinar, busca-se compreender os efeitos dessa transformação sobre a qualificação profissional e o futuro do trabalho em diferentes setores da economia.

2. METODOLOGIA

Esse estudo caracteriza-se como uma pesquisa aplicada, de abordagem qualitativa e quantitativa, com fins exploratórios e descritivos, e de forma indireta. O antigo temor

de que não haveria como alimentar uma população crescente foi por água abaixo sobretudo em razão do avanço tecnológico.

Neste estudo, realizamos uma pesquisa indireta, obtendo as informações por meio de fontes já existentes, sem a necessidade de coleta de dados diretamente no campo. Para isso, utilizamos levantamentos bibliográficos e análises documentais, consultando livros, artigos científicos, relatórios técnicos, legislações e bases de dados oficiais, como as da Bosch.

Dessa forma, reunimos e analisamos informações previamente publicadas, o que nos permite entender o que foi estudado de maneira fundamentada e com base em dados consolidados.

Ao reunirmos esse conjunto diversificado de informações, buscamos construir uma visão ampla e firmada sobre o tema, considerando diferentes pontos de vistas e evidências. Essa abordagem nos permitiu compreender não apenas os dados necessários, mas também o contexto em que eles foram produzidos, identificando padrões e possíveis lacunas de conhecimento.

Assim, a análise resulta de um processo cuidadoso de seleção, organização e interpretação das informações, garantindo que as conclusões estejam fundamentadas em fontes confiáveis e importantes para o problema investigado.

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O avanço das tecnologias no campo brasileiro, que aumentou desde a chamada Revolução Verde, trouxe grandes ganhos em produtividade, mas também diminuiu a necessidade de trabalhadores manuais, já que os maquinários passaram a assumir funções antes feitas por pessoas.

Essa ação gerou desemprego, intensificou a saída de famílias do meio rural e acabou ajudando, em grande parte, os grandes produtores, enquanto muitos pequenos agricultores e trabalhadores ficaram sem serviço.

Dessa forma, o problema do desemprego rural não está apenas na modernização das lavouras, mas também na falta de ações que ajudem esses trabalhadores a se

adaptar, como programas de capacitação, que poderiam transformar a tecnologia em uma chance de gerar novas empregos e reduzir as desigualdades sociais.

3.1. **DESENVOLVIMENTO**

Desde o período colonial até meados do século XX, a agricultura brasileira dependia em grande medida do trabalho braçal, tanto escravo quanto assalariado realizado por famílias ou trabalhadores rurais sazonais. A partir da década de 1960, com a difusão da chamada “Revolução Verde”, houve uma rápida adoção de tecnologias (como máquinas, fertilizantes, sementes híbridas) que elevaram fortemente a produtividade agrícola. Nas décadas seguintes (1970/80) esse processo se consolidou, especialmente em cultivos como soja, milho e cana-de-açúcar, com crescente mecanização e insumos químicos, impulsionada por instituições como a Embrapa (criada em 1973) que adaptou cultivos ao cerrado e favoreceu o agronegócio em larga escala.

Com essas mudanças, porém, vieram impactos sociais importantes: a necessidade de trabalho manual e intensivo diminuiu, provocando perdas de emprego tradicional no meio rural. Um estudo aponta que o emprego rural vinha caindo, por exemplo, entre 2004 e 2014, a população economicamente ativa ocupada na agricultura reduziu-se em média 2,8% ao ano, resultando em cerca de 3,6 milhões de pessoas a menos no setor nesse período.

Revistas Unicentro

Outro levantamento mostrou que entre 2012 e 2023 aproximadamente dois milhões de postos de trabalho foram eliminados no campo como resultado de mecanização e busca por maior qualificação.

Hoje, com a entrada da chamada “Agricultura 4.0”, que inclui drones, sensores, IoT, big data e máquinas autônomas, essa tendência se intensifica. A tecnologia permite que grandes extensões sejam manejadas com menos pessoas, e o perfil de trabalhador exigido muda: há maior demanda por técnicos, operadores de máquinas, pessoas com formação ou capacidade de absorver tecnologia, enquanto trabalhadores sem qualificação ficam cada vez mais excluídos.

Para ilustrar, por exemplo, o uso de tecnologias digitais no campo tem contribuído decisivamente para o aumento da produção agropecuária brasileira.

Esse duplo movimento, produtividade crescente + emprego decrescente no trabalho tradicional, tem várias implicações: muitas famílias rurais acabam migrando para as cidades em busca de novas oportunidades, o que contribui para o crescimento de periferias urbanas e para desafios sociais como precariedade, exclusão e informalidade. Ao mesmo tempo, o fortalecimento da agricultura como economia (agronegócio) convive com a ampliação de desigualdades no meio rural: aqueles que não conseguem acompanhar a mudança tecnológica ficam à margem. Portanto, os avanços tecnológicos no campo trouxeram benefícios produtivos e econômicos, mas igualmente evidenciaram a necessidade urgente de requalificação e adaptação constante dos trabalhadores rurais, pois essas transformações não os atingem todos da mesma forma.

Exemplos práticos: antes × depois × efeito social

Exemplo 1: Uso de drones

Antes: Aplicações de defensivos, monitoramento de pragas e falhas de cultivo eram em muitos casos feitos manualmente, trabalhadores caminhando na lavoura, ou tratores pulverizando com operação convencional.

Depois: Com o uso de drones, essas tarefas passaram a ser mais automatizadas, com maior cobertura, precisão e velocidade.

Efeito social: A redução da necessidade de trabalho manual nessa etapa significa menos vagas para trabalhadores rurais tradicionais, enquanto surge demanda para operadores de drones ou técnicos de monitoramento. Isso acentua a exclusão de quem não tem acesso à formação técnica, e incrementa a migração para centros urbanos.

Exemplo 2: Mecanização e máquinas agrícolas

Antes: Muitas operações agrícolas, plantio, colheita, transporte interno contavam amplamente com trabalho manual ou com tratores simples, e maiores contingentes de pessoas no campo.

Depois: Com as máquinas modernas e mecanização mais intensa, o custo de mão de obra caiu e a produtividade aumentou.

Efeito social: A mecanização reduziu vagas tradicionais de trabalho rural. Isso acentuou desigualdades entre grandes propriedades (capazes de investir em máquinas) e pequenos agricultores que ficam com menos acesso à tecnologia, ampliando a concentração de terra e recursos e reduzindo oportunidades para trabalhadores rurais.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS ou CONCLUSÃO

O avanço da tecnologia, ao mesmo tempo em que a grandes ganhos de eficiência e produtividade, também traz desafios importantes para a sociedade. Como já sabemos, a modernização, sobretudo no campo, gerou profundas transformações: diminuiu a necessidade de mão de obra tradicional, aumentou o êxodo rural e contribuiu para o crescimento das desigualdades sociais. Apesar disso, também abriu espaço para novas oportunidades profissionais, necessitando de trabalhadores mais qualificados, adaptáveis e preparados para lidar com ferramentas digitais e processos inovadores.

Diante dessa situação, é muito importante compreender que a tecnologia não deve ser vista apenas como ameaça, mas como uma parceira durante o caminho do desenvolvimento humano e social. Para isso, políticas públicas eficazes, programas de capacitação e investimentos em educação se tornam necessários, garantindo que

os avanços não aprofundem a exclusão, mas sejam capazes de gerar inclusão e novas perspectivas de trabalho.

Assim, vemos que a empregabilidade no contexto atual depende da capacidade coletiva de transformar a inovação em oportunidade, colocando o ser humano no centro desse processo. Mais do que máquinas e algoritmos, é o desenvolvimento humano, com suas competências técnicas, sociais e emocionais, que assegurará um futuro do trabalho mais justo, inclusivo e sustentável.

5. REFERÊNCIAS

FACULDADE CNA. **Tecnologia amplia demanda por profissões do futuro no campo**. Disponível em: <https://www.cnabrasil.org.br/noticias/tecnologia-amplia-demandapor-profissoes-do-futuro-no-campo>. Acesso em: 25 set. 2025.

GRAZIANO DA SILVA, José. **A modernização dolorosa**: estrutura agrária, fronteira agrícola e trabalhadores rurais no Brasil. Rio de Janeiro: Zahar, 1999. Disponível em <https://dokumen.pub/a-modernizaaao-dolorosa-estrutura-agraria-fronteira-agricola-etralhadores-rurais-no-brasil-1nbsped.html>. Acesso em: 25 set. 2025.

LORENZETTI, M. **Desafios da empregabilidade em tempos de IA**: a aliança entre tecnologia e profissionalismo. TecMundo, 2024. Disponível em: <https://www.tecmundo.com.br/mercado/283227-desafios-empregabilidade-temposia-alianca-entre-tecnologia-profissionalismo.htm>. Acesso em: 25 set. 2025.

PEREIRA, T. G.; ALVES FILHO, J. P. **A chegada da Indústria 4.0 e sua influência na empregabilidade**. STIARIOPRETO, 2024. Disponível em:

<https://stiariopreto.com.br/2024/04/10/a-chegada-da-industria-4-0-e-sua-influencia-na-empregabilidade/>. Acesso em: 25 set. 2025.

POCHMANN, Márcio. **O emprego na globalização**: a nova divisão internacional do trabalho e os caminhos que o Brasil escolheu. São Paulo: Boitempo, 2001. Disponível em: <https://www.boitempoeditorial.com.br/produto/o-emprego-na-globalizacao-152754>. Acesso em: 25 set. 2025.

VELOSO, F. **O impacto das novas tecnologias no mercado de trabalho**. Blog do IBRE, 2022. Disponível em: <https://blogdoibre.fgv.br/posts/o-impacto-das-novastecnologias-no-mercado-de-trabalho/>. Acesso em: 25 set. 2025.