

TRABALHO DIGITAL E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: desafios éticos e sociais na era da automação

DIGITAL WORK AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE: Ethical and Social Challenges in the Age of Automation

ARTIGO

Franciely Pereira Moreiraⁱ

Instituto Federal do Triângulo Mineiro- IFTM
E-mail: franciely.pmoreira@gmail.com

Danielli Araújo Lima

Instituto Federal do Triângulo Mineiro- IFTM
E-mail: danielli@iftm.edu.br

RESUMO:

O presente artigo investiga os impactos da uberização e da inteligência artificial nas relações de trabalho contemporâneas, analisando como essas transformações afetam os direitos, as condições laborais e a subjetividade dos trabalhadores. O objeto de análise centra-se nas novas configurações do trabalho mediadas por plataformas digitais e algoritmos. O objetivo é refletir criticamente sobre a precarização resultante da economia digital e sobre os desafios éticos e sociais da automação. Adota-se uma abordagem qualitativa de natureza teórica e crítica, fundamentada em revisão bibliográfica sistemática, com base em autores da sociologia do trabalho, da psicodinâmica e da filosofia crítica. Os resultados apontam para o enfraquecimento dos vínculos formais, a intensificação do controle algorítmico e a fragilização da saúde mental dos trabalhadores, ao mesmo tempo em que identificam emergentes formas de resistência e organização coletiva. Conclui-se que é urgente revisar os marcos regulatórios e promover políticas públicas que assegurem condições laborais justas, proteção social e protagonismo humano frente às novas dinâmicas tecnológicas.

Palavras-chaves: Relações de trabalho; Tecnologia educacional; Automação; Plataformas digitais; Direitos trabalhistas.

ABSTRACT:

This article investigates the impacts of uberization and artificial intelligence on contemporary labor relations, analyzing how these transformations affect workers' rights, employment conditions, and subjectivity. The object of analysis focuses on the new forms of work mediated by digital platforms and algorithms. The main objective is to critically reflect on the precarization caused by the digital economy and the ethical and social challenges of automation. A qualitative approach with theoretical and critical character is adopted, based on a systematic literature review grounded in authors from labor sociology, psychodynamics, and critical philosophy. The results indicate a weakening of formal employment bonds, increased algorithmic control, and a deterioration in workers' mental health, while also highlighting emerging forms of resistance and collective organization. It is concluded that there is an urgent need to revise regulatory frameworks and promote public policies that ensure fair working conditions, social protection, and human protagonism in the face of new technological dynamics.

Keywords: Labor relations; Educational technology; Automation; Digital platforms; Labor rights.

1 INTRODUÇÃO

As transformações no mundo do trabalho foram intensificadas nas últimas décadas pela globalização, pelos avanços tecnológicos e pela reestruturação produtiva e têm provocado mudanças significativas nas relações laborais e na vida dos trabalhadores. Esse novo cenário, caracterizado pela flexibilização, terceirização, automação e individualização das práticas de gestão, compromete a estabilidade e os direitos historicamente conquistados pelas classes trabalhadoras, dando origem a novas formas de precarização e insegurança social. Exemplo disso são os vínculos informais em plataformas digitais, a substituição de empregos estáveis por contratos intermitentes e a crescente automação de tarefas que reduzem a necessidade de mão de obra humana.

Segundo Antunes (2020), vivemos a consolidação de um novo padrão de exploração que redefine a morfologia do trabalho, substituindo vínculos estáveis por contratos intermitentes e formas desregulamentadas de ocupação. Castells (2005) reforça essa perspectiva ao apontar o aumento das zonas de vulnerabilidade social, fruto da fragilização dos mecanismos de proteção coletiva. Já Sennett (2015) destaca os impactos subjetivos dessa nova lógica produtiva, marcada por exigências de adaptação contínua, descontinuidade de vínculos e perda de narrativas identitárias coerentes no percurso profissional.

A gestão por competências e a lógica da meritocracia, embora apresentem um discurso de valorização individual, acabam por transferir ao trabalhador a responsabilidade por seu desempenho e sucesso, desconsiderando as determinações estruturais que condicionam sua atuação. Essa dinâmica encobre os mecanismos de dominação que operam no interior das relações de trabalho, contribuindo para a intensificação do controle e a fragmentação das experiências coletivas. Conforme adverte Marx (2013), o sistema capitalista promove a alienação ao separar o trabalhador do controle sobre o processo produtivo, esvaziando o sentido do trabalho e subordinando-o às exigências da acumulação de capital. De modo semelhante, Marcuse (1973) analisa como a racionalidade tecnológica e a ideologia da eficiência reforçam a conformidade e a adaptação dos indivíduos às normas do sistema, mesmo quando isso implica sofrimento e perda de autonomia.

Diante disso, este artigo propõe uma análise crítica, fundamentada na tradição marxista e em autores da sociologia e filosofia crítica do trabalho, das novas formas de organização laboral e de seus efeitos sobre a subjetividade dos trabalhadores. O objetivo é compreender como essas transformações interferem na saúde mental, na construção identitária e nas formas de sociabilidade, ao mesmo tempo em que se discutem alternativas que possam contribuir para um mundo do trabalho mais justo, digno e humano. A reflexão se apoia em referenciais teóricos do campo das ciências sociais e da psicodinâmica do trabalho, com base em autores como Karl Marx, Manuel Castells e Ricardo Antunes, que discutem as transformações estruturais do trabalho na sociedade capitalista, e em Carolina Mariane de Mello, que analisa as dimensões subjetivas, emocionais e éticas das experiências laborais.

2 METODOLOGIA

Este artigo adota uma abordagem qualitativa de natureza teórica e crítica, fundamentando-se na pesquisa bibliográfica como método de análise. A dimensão teórica refere-se à seleção e revisão sistemática de estudos e referenciais científicos consolidados na literatura acadêmica, conforme defendido por Lincoln (2005) e Ocaña-Fernández e Fuster-Guillén (2021), que reconhecem o artigo de revisão como uma metodologia observacional, retrospectiva e sistemática voltada à interpretação e discussão de conceitos, posições e resultados existentes.

Por sua vez, o caráter crítico desta abordagem dialoga com os pressupostos da tradição filosófica da Escola de Frankfurt, que questiona a pretensa neutralidade da ciência e problematiza a razão instrumental, entendida como instrumento de dominação e alienação. Segundo a perspectiva crítica frankfurtiana, a racionalidade técnica, quando desvinculada de suas implicações sociais e éticas, perde de vista as dimensões humanas da produção do conhecimento (Scheueman, 2019). Assim, este artigo não se limita a descrever os achados bibliográficos, mas propõe uma leitura reflexiva e problematizadora, considerando o impacto social das práticas educacionais e das tecnologias no contexto contemporâneo. A pergunta que orienta esta revisão é: de que maneira as transformações impulsionadas pela inteligência artificial e pela economia

digital têm reconfigurado as relações de trabalho e afetado a subjetividade dos trabalhadores? As etapas metodológicas da pesquisa, que incluem a definição dos critérios de seleção, a sistematização das fontes e a categorização dos conteúdos analisados, estão sintetizadas na Figura 1.

Figura 1: Etapas metodológicas da pesquisa



Fonte: Elaborado pelos autores

A investigação foi conduzida a partir da revisão de autores clássicos e contemporâneos do campo das ciências sociais, da sociologia do trabalho, da psicodinâmica do trabalho e da filosofia crítica da técnica, com destaque para os trabalhos de Karl Marx, Herbert Marcuse, Richard Sennett, Ricardo Antunes e Manuel Castells. A revisão busca compreender de que forma as transformações tecnológicas e organizacionais contemporâneas — em especial a automação e o trabalho mediado por plataformas — têm reconfigurado as relações laborais e impactado a subjetividade dos trabalhadores.

A seleção das fontes priorizou artigos científicos, livros e relatórios institucionais pela relevância conceitual e atualidade das discussões, buscando contemplar estudos que analisam criticamente as transformações do trabalho na era digital e suas implicações éticas e sociais. Foram utilizadas as palavras-chave “trabalho digital”, “uberização”, “inteligência artificial”, “automação”, “precarização laboral” e “subjetividade do trabalhador”, aplicadas de forma combinada em português, inglês e espanhol. As buscas foram realizadas nas bases de dados *SciELO*, *Scopus*, *Web of Science* e *Google Scholar*, no período de 2013 a 2024, considerando como critérios de inclusão a pertinência temática, o rigor metodológico e a contribuição teórica para a compreensão das novas dinâmicas laborais. Essa prática está alinhada com o que defendem Ocaña-Fernández e Fuster-Guillén (2021), ao salientarem a importância de critérios como a exaustividade, a organização crítica das informações e a relevância conceitual para que a revisão bibliográfica se configure como uma forma válida de produção de conhecimento científico.

O método de análise baseou-se na interpretação crítica dos dados secundários extraídos da literatura, buscando articular os aspectos objetivos das novas configurações laborais com as experiências subjetivas dos sujeitos nelas inseridos. Por fim, a metodologia adotada permitiu construir uma reflexão sobre os desafios éticos, sociais e políticos impostos pela lógica

algorítmica e pelas novas formas de exploração do trabalho, contribuindo para o debate sobre alternativas regulatórias e organizacionais que resgatem a centralidade da dignidade humana no mundo laboral.

4 CONTEXTUALIZAÇÃO TEÓRICA

Esta seção aborda a Indústria 4.0, a Inteligência Artificial (IA) e a uberização do trabalho digital, analisando como transformam os modelos produtivos e as dinâmicas sociais. A Indústria 4.0, impulsionada por IA, automação e conectividade digital, redefine processos industriais, educacionais e laborais, otimizando e personalizando serviços. Nesse contexto, a uberização e o trabalho digital surgem como fenômenos centrais da nova economia, em que plataformas digitais flexibilizam relações laborais, mas ampliam a precarização e desafiam a regulamentação. Compreender essas mudanças é essencial para analisar criticamente o mundo do trabalho contemporâneo.

4.1 Indústria 4.0

Conhecida como quarta revolução industrial, a Indústria 4.0 caracteriza-se pela digitalização de processos produtivos por meio da interconectividade de máquinas e tecnologias como Internet das Coisas, IA, computação em nuvem e sistemas ciberfísicos (Ghobakhloo, 2020; Santos et al., 2018). Desde 2011, atrai atenção global pelo potencial de aumentar a eficiência, reduzir custos e automatizar em larga escala. Sua principal marca é a integração de tecnologias avançadas, gerando fábricas inteligentes, capazes de otimizar processos, reduzir desperdícios e personalizar a produção.

Além de ganhos produtivos, essa transformação exige novas competências, como domínio de TI, análise de dados, programação, resolução de problemas e pensamento crítico. Traz, contudo, desafios como substituição de empregos, necessidade de regulamentação e segurança cibernética (Tessarini; Saltorato, 2018). Seu impacto vai além da produção, influenciando dimensões econômicas, sociais e políticas, e exigindo novas políticas educacionais e estratégias empresariais.

4.2 Inteligência Artificial

A IA ganhou destaque recente com *chatbots* como *ChatGPT* e *Gemini*, mas já era discutida pela comunidade científica há décadas. Segundo o Grupo Arariboia (1988), é um campo da computação voltado ao desenvolvimento de sistemas capazes de resolver problemas de forma semelhante à cognição humana. Para Sarker (2022), envolve a simulação de comportamentos inteligentes — raciocinar, aprender, decidir e resolver problemas — por meio de algoritmos e modelos matemáticos.

Nikolopoulos (1997) a define como área multidisciplinar que busca criar sistemas com competência igual ou superior à de especialistas humanos. A IA generativa, segundo Matsiola, Lappas e Yannacopoulou (2024), cria conteúdos variados e acessíveis mesmo a usuários sem conhecimento técnico, ampliando seu uso em diferentes contextos. Na educação, é usada para criar respostas personalizadas e experiências interativas, mas suscetível a erros e vieses (Helal et al., 2024). As “alucinações” da IA — respostas falsas ou imprecisas — podem ser aceitas acriticamente, reforçando a necessidade de manter o protagonismo humano, a reflexão crítica e a responsabilidade ética no uso dessas tecnologias (Dung, 2024; Spencer, 2024).

Embora potencialize a personalização da aprendizagem e otimize tarefas, a IA também pressiona o papel docente, exigindo posicionamentos éticos e críticos. Entre as aplicações educacionais estão a produção de conteúdos dinâmicos, tutoria automatizada e feedback em tempo real (Bozkurt et al., 2023).

4.3 Uberização e Trabalho Digital

A “uberização” é uma das expressões mais visíveis da precarização no trabalho digital. Segundo Antunes (2020), transforma o trabalho em prestação de serviços aparentes, ocultando vínculos empregatícios e impondo individualização e invisibilidade ao trabalhador, redefinido como “parceiro” ou “colaborador” sem garantias formais. Impulsionada pelas tecnologias digitais,

a Indústria 4.0 intensifica esse processo, substituindo trabalho vivo por automação, IA e robotização (Marx, 2013; Antunes, 2020).

Plataformas digitais atuam como intermediárias que controlam quem trabalha, remuneração, jornada e comunicação, mascarando esse controle com discursos de autonomia e empreendedorismo. Woodcock (2020) aponta o “panóptico algorítmico”, no qual métricas e algoritmos monitoram continuamente trabalhadores, intensificando produtividade sem elevar custos, o que contribui para adoecimento físico e mental.

Apesar desse cenário, surgem resistências, como o movimento “Breque dos Apps” (2020), que reivindicou melhores condições para entregadores. Esses exemplos mostram que a uberização resulta de escolhas políticas e econômicas e pode ser combatida com organização coletiva, consciência de classe e alternativas que resgatem a dignidade do trabalho.

Para sintetizar, o Quadro 1 e a Figura 2 apresentam, respectivamente, os conceitos-chave e as palavras mais recorrentes identificadas na literatura revisada, resultantes da análise dos textos selecionados sobre Indústria 4.0, inteligência artificial e trabalho digital, evidenciando temas centrais como IA, trabalho, precariedade, digitalização e plataformas.

Quadro 1: Resumo do debate sobre uberização, trabalho digital e resistência.

Conceito-chave	Resumo
Uberização do Trabalho	Conceito destacado por Ricardo Antunes, representando a precariedade do trabalho digital. Ela transforma o trabalho em prestação de serviços, ocultando vínculos empregatícios e impondo a individualização e a invisibilidade dos trabalhadores
Papel das Plataformas	As plataformas atuam como intermediárias sem responsabilidades trabalhistas, controlando quem trabalha, a remuneração, a duração e a comunicação. Esse controle é mascarado por discursos de autonomia e empreendedorismo (Antunes, 2020).
Indústria 4.0 e Capitalismo	Impulsionada por tecnologias digitais, a Indústria 4.0 intensifica a automação, a IA e a robotização, reduzindo o trabalho vivo e expandindo o trabalho morto, remodelando o capitalismo em direção à flexibilidade, informalidade e falta de proteções legais (Marx, 2013; Antunes, 2020).
Controle Algorítmico	Jamie Woodcock identifica o surgimento de um 'panóptico algorítmico', onde as plataformas monitoram continuamente os trabalhadores por meio de algoritmos e métricas, internalizando a vigilância e aumentando a produtividade sem aumentar os custos trabalhistas
Impactos sobre os trabalhadores	Este modelo transfere riscos empresariais aos trabalhadores, promove ideologias de meritocracia e muitas vezes leva a doenças físicas e mentais devido à vigilância constante e à pressão de desempenho.
Resistência Operária	Movimentos como o “Breque dos Apps” no Brasil (2020) mostram trabalhadores de plataformas se organizando para reivindicar melhores condições, revelando novas formas de solidariedade e luta contra o neoliberalismo digital fragmentado
Alternativas Políticas	A uberização e a precariedade digital não são inevitáveis. Antunes defende a organização coletiva, a consciência de classe e modelos alternativos que restarem a dignidade e o papel social do trabalho.

Fonte: Elaborado pelos autores

Figura 2: Palavras-chave predominantes nos temas abordados na contextualização teórica



Fonte: Elaborado pelos autores

4 IMPACTOS DA IA NAS RELAÇÕES DE TRABALHO

Como podemos ver a crescente adoção da Inteligência Artificial nas diversas organizações têm transformado significativamente as relações de trabalho. Pois, ao automatizar as tarefas repetitivas e processuais, ela aumenta a eficiência operacional, mas, também desafia modelos tradicionais de emprego, o que gera a substituição de algumas funções humanas (Spencer, 2024; Scripter, 2024). Por outro lado, surgem novas oportunidades que exigem habilidades técnicas e cognitivas mais complexas, o que impulsiona a necessidade de requalificação profissional. Além do mais, a presença da IA levanta questões éticas e jurídicas, como a transparência nos critérios de tomada de decisão automatizada e a preservação da autonomia e dignidade dos trabalhadores. O que demanda uma adaptação contínua por parte de empregadores, empregados e legisladores, como o objetivo de garantir uma transição justa e equilibrada.

4.1 Automação e substituição do trabalho humano

Segundo Sellitto (2002), a Inteligência Artificial impacta significativamente o trabalho, especialmente no contexto industrial, ao oferecer soluções mais precisas e eficientes para a tomada de decisão que métodos tradicionais, como modelagens manuais ou gestão por indicadores. Por meio de sistemas especialistas, lógica fuzzy e raciocínio baseado em casos, a IA simula o raciocínio humano em tarefas complexas e incertas, como o controle de processos contínuos, aumentando a precisão, a produtividade e a eficiência energética. Essa substituição parcial do trabalho humano redefine o papel dos profissionais, que passam de executores a supervisores de sistemas automatizados, exigindo novas competências.

Na Indústria 4.0, a automação não elimina totalmente a força de trabalho, mas reconfigura tarefas (Kovaleski; Pagani, 2019). Funções repetitivas são delegadas a máquinas, enquanto atividades estratégicas, como supervisão, tomada de decisão e programação, continuam humanas, demandando criatividade, análise crítica, adaptabilidade e domínio das tecnologias digitais. A IA desloca o foco da execução para a cognição e gestão, transformando o trabalhador em solucionador de problemas e integrador de processos físico-digitais.

Essas mudanças afetam diversos setores (Vuala *et al.*, 2023). Na indústria manufatureira, robôs e máquinas programáveis substituem mão de obra em tarefas repetitivas e de montagem (Spencer, 2024). No agronegócio, drones e sensores otimizam recursos; no varejo, caixas

automáticos e quiosques agilizam operações; no atendimento ao cliente, *chatbots* assumem demandas simples; e, no setor financeiro, a automação auxilia na análise de dados, detecção de fraudes e gestão de investimentos. Esses exemplos mostram como a automatização reconfigura o mercado de trabalho e impõe a empresas e trabalhadores a necessidade de adaptação contínua.

4.2 Precarização e flexibilização

A precarização e a flexibilização do trabalho é uma realidade em muitas partes do mundo, e no Brasil se intensificou especialmente após a reforma trabalhista com a Lei nº 13.467, de 13 de julho de 2017, a qual promoveu mudanças significativas nas formas de contratação e nas garantias dos trabalhadores (Brasil, 2017). Esse processo tem sido acompanhado pelo aumento do trabalho informal, da terceirização e de modalidades como o trabalho intermitente e por plataformas digitais, que muitas vezes não asseguram direitos básicos como jornada regular, descanso remunerado ou proteção previdenciária (Drumond *et al.*, 2019).

Os autores destacam que essas transformações, ao adotarem um caráter mais contratualista e flexível, têm resultado em vínculos empregatícios frágeis, com maior exposição a riscos, rebaixamento salarial e instabilidade por parte dos trabalhadores. Além disso, a Organização Internacional do Trabalho alerta para o crescimento do número de pessoas em empregos vulneráveis e sem proteção social, aprofundando desigualdades e gerando impactos negativos na saúde física e mental dos trabalhadores (Seligmann-Silva, 2022).

Essas transformações no mundo do trabalho nas últimas décadas, são marcadas pela adoção de um modelo de acumulação flexível e pelas políticas neoliberais, que impulsionaram o crescimento da precarização e da flexibilização das relações de trabalho no Brasil. Esse processo tem promovido a fragmentação dos vínculos empregatícios e a substituição de formas tradicionais de trabalho por modelos baseados na informalidade e em plataformas digitais, como os aplicativos de transporte e entrega (Farias; Schmitz, 2024). A nova morfologia da classe trabalhadora é composta por um grupo de jovens adultos, em sua maioria mulheres, sem tradição de organização sindical e frequentemente alheio aos direitos garantidos no período fordista, como jornada regulada, estabilidade, previdência e segurança no trabalho (Antunes, 2018).

Com o avanço da inteligência artificial e das tecnologias digitais têm contribuído para o cenário de precarização do trabalho, especialmente entre os trabalhadores menos qualificados. Segundo Fumes e Oliveira (2024), funções operacionais e com baixa exigência de formação estão entre as mais ameaçadas pela automação, resultando em perda de postos de trabalho e aumento da vulnerabilidade. Os autores destacam ainda que essa realidade é agravada para trabalhadores de plataformas digitais, como motoristas e entregadores, cuja remuneração média é inferior ao salário mínimo vigente no país, com jornadas extensas e sem acesso a direitos básicos. Além disso, evidencia que grupos historicamente marginalizados, especialmente as populações negras e periféricas, são desproporcionalmente afetados, tanto pela ocupação dos postos mais frágeis quanto pelos vieses embutidos em algoritmos de recrutamento e seleção. Isso reforça a necessidade urgente de políticas públicas inclusivas, regulamentação do trabalho digital e fiscalização do uso da IA nos ambientes laborais (Spencer, 2024).

4.3 Novas oportunidades e desafios

O avanço da Inteligência Artificial não se limita à substituição de tarefas rotineiras; ele também reconfigura o mercado de trabalho ao introduzir novas funções e especializações vinculadas ao uso e à governança dessas tecnologias. Profissões relacionadas ao desenvolvimento, manutenção e aplicação de sistemas inteligentes, como especialistas em dados, engenheiros de *machine learning* e analistas de ética em IA, são profissões em ascensão. A requalificação da força de trabalho torna-se imperativa, pois habilidades tradicionais estão sendo rapidamente substituídas por competências digitais, como pensamento computacional, análise de dados e capacidade de trabalhar em ambientes automatizados e colaborativos com sistemas inteligentes (Borges; Rodrigues; Dutra, 2025). Neste contexto, essa transformação exige um reposicionamento dos trabalhadores no mercado, impulsionando a urgência por educação continuada e formação técnica atualizada.

Diante desse cenário, a educação e as políticas públicas assumem papel estratégico na adaptação às transformações provocadas pela Indústria 4.0. Para que os benefícios da automação e da inteligência artificial sejam amplamente aproveitados, torna-se indispensável o investimento contínuo em formação digital desde os níveis básicos de ensino, bem como a implementação de programas de requalificação voltados a trabalhadores de setores mais suscetíveis à

automação. A falta de infraestrutura adequada, a escassez de mão de obra qualificada e a resistência cultural à adoção de novas tecnologias ainda representam barreiras significativas à transformação digital no país. Portanto, políticas públicas integradas envolvendo o governo, o setor produtivo e as instituições de ensino são essenciais para reduzir as desigualdades e garantir que os benefícios da IA sejam distribuídos equitativamente entre diferentes grupos sociais e regiões.

5 REFLEXÕES CRÍTICAS

Nesta seção, apresentamos dois temas centrais para a compreensão da natureza em transformação do trabalho na era digital. Primeiramente, exploramos as Perspectivas Alternativas sobre o Trabalho na Era Digital, destacando reflexões críticas sobre os impactos tecnológicos e os modelos emergentes de organização laboral. Em seguida, abordamos o Enfoque Prático e Orientado por Políticas, enfatizando estratégias e marcos necessários para garantir condições de trabalho justas, inclusivas e saudáveis em meio à rápida transformação digital.

5.1 Perspectivas alternativas sobre o trabalho na era digital

Na era digital contemporânea, os avanços da tecnologia da informação e da inteligência artificial têm imposto desafios relevantes à regulação do trabalho. A velocidade das inovações tecnológicas tem, em muitos casos, superado a capacidade dos sistemas jurídicos de oferecer respostas adequadas e atualizadas.

Nesse sentido, a fragmentação das relações de emprego, a intensificação do trabalho por meio de plataformas digitais e a informalidade tecnológica exigem novas formas de proteção social e trabalhista (Drumond *et al.* 2019). A ausência de marcos regulatórios robustos favorece a precarização, enquanto a regulação deve garantir direitos mínimos, segurança jurídica e dignidade do trabalho, mesmo em contextos digitais. Torna-se, portanto, essencial repensar o papel do Estado como mediador e fiscalizador, na promoção de políticas públicas que assegurem condições de trabalho justas e inclusivas (Mello, 2024).

Diante da complexidade da economia digital, é necessário adotar modelos de organização do trabalho que promovam, simultaneamente, flexibilidade e proteção. O conceito de “trabalho decente”, promovido pela Organização Internacional do Trabalho¹, enfatiza a necessidade de proteger os direitos dos trabalhadores em qualquer arranjo produtivo, inclusive os digitais. O cooperativismo de plataforma surge como uma alternativa relevante, ao redistribuir o poder de decisão e os lucros entre os próprios trabalhadores (Rezende *et al.* 2023, Ghirlanda; Kirov, 2024). Além disso, a valorização dos sindicatos e de novas formas de organização coletiva digital são caminhos para enfrentar as assimetrias de poder nas relações mediadas por algoritmos. Esses modelos precisam ser desenhados com base na justiça social, no reconhecimento da centralidade do trabalho e na promoção do bem comum (Castells, 2005).

O uso crescente da inteligência artificial nas dinâmicas laborais tem implicações profundas para o bem-estar físico e mental dos trabalhadores. Embora a automação possa reduzir tarefas repetitivas e aumentar a eficiência, também pode resultar na intensificação do trabalho, com metas mais rigorosas e avaliações constantes por sistemas algorítmicos. A vigilância digital, por meio de softwares que monitoram produtividade, tempo de tela e movimentações, pode comprometer a privacidade e criar um ambiente de pressão constante (Zuboff, 2023). Isso reduz a autonomia dos trabalhadores e o controle sobre seu tempo e suas decisões, aumentando o risco de exaustão física e emocional, o que pode levar ao aumento de quadros de ansiedade e burnout. Construir ambientes de trabalho saudáveis na era digital exige que a implementação da IA seja ancorada em princípios éticos, transparência algorítmica e participação ativa dos trabalhadores nos processos decisórios que afetam suas rotinas.

5.2 Foco prático e orientado para políticas

No Quadro 2, apresentamos uma síntese integrada, resultante da categorização das fontes revisadas, que reúne as principais dimensões relacionadas ao impacto da automação e da inteligência artificial nas dinâmicas contemporâneas do trabalho, incorporando reflexões críticas e alternativas. Essa síntese está organizada em três eixos analíticos: (1) Automação e Substituição do Trabalho Humano, (2) Precarização e Flexibilidade e (3) Novas Oportunidades e Desafios.

¹ OIT – Organização Internacional do Trabalho. (2019). *Trabalhar para um futuro mais brilhante: relatório da Comissão Global sobre o Futuro do Trabalho*

Quadro 2: Síntese integrada da automação, da precarização e das novas oportunidades no contexto do trabalho digital, incorporando reflexões críticas e alternativas.

Aspecto	Automação e Substituição do Trabalho Humano	Precarização e Flexibilidade	Novas Oportunidades e Desafios
Impacto principal	Substituição parcial do trabalho humano por sistemas inteligentes; mudança de funções operacionais para funções de supervisão (Sellitto, 2002; Kovaleski; Pagani, 2019; Vuala et al, 2019; Spencer, 2024).	Intensificação do trabalho via plataformas; fragmentação do emprego; aumento da informalidade e erosão das proteções (Drumond et al. 2019; Seligmann-Silva, 2022; Farias; Schmitz, 2024; Fumes; Oliveira, 2024).	Surgimento de novas profissões e necessidade de aprendizagem ao longo da vida; oportunidades para cooperativismo de plataforma e organização coletiva digital (Rezende et al. 2023; Ghirlanda; Kirov, 2024; (Borges; Rodrigues; Dutra, 2025).
Tecnologias-chave	Sistemas especialistas, robótica, automação, raciocínio baseado em casos (Sellitto, 2002).		AI development platforms, data science tools, collaborative technologies enabling cooperative digital ventures (Borges; Rodrigues; Dutra, 2025)
Setores mais afetados	Manufacturing, agriculture, financial services, retail (Vuala et al, 2019; Spencer, 2024).	Transport, delivery, and low-skilled operational jobs prone to algorithmic control and precarity (Farias; Schmitz, 2024; Fumes; Oliveira, 2024)	Plataformas digitais impulsionando a gig economy; ferramentas algorítmicas de gestão e vigilância (Farias; Schmitz, 2024) Plataformas de desenvolvimento de IA, ferramentas de ciência de dados, tecnologias colaborativas que permitem empreendimentos digitais cooperativos (Borges; Rodrigues; Dutra, 2025)
Papel dos Trabalhadores	De executores a supervisores e tomadores de decisão, exigindo engajamento cognitivo (Sellitto, 2002; Kovaleski; Pagani, 2019).	Do emprego formal ao trabalho temporário com autonomia limitada; frequentemente expostos à vigilância e ao controle algorítmico (Farias; Schmitz, 2024; Zuboff, 2023).	De papéis tradicionais a empreendedores digitais, especialistas em dados e membros de cooperativas; crescente relevância da ação coletiva digital (Ghirlanda; Kirov, 2024).
Habilidades necessárias	Habilidades cognitivas e técnicas: criatividade, adaptabilidade, literacia digital (Kovaleski; Pagani, 2019).	Flexibilidade, resiliência, autogestão; apoio formal frequentemente limitado para requalificação (Fumes; Oliveira, 2024).	Competências digitais avançadas: pensamento computacional, ética de dados, capacidades de governança coletiva (Borges; Rodrigues; Dutra, 2025; Rezende et al. 2023).

Consequências Negativas	Desqualificação e marginalização de papéis rotineiros; riscos de desemprego tecnológico (Spencer, 2024).	Insegurança no emprego, trabalho intensificado por meio de monitoramento digital; riscos de problemas de saúde mental, como ansiedade e esgotamento, devido à vigilância constante (Zuboff, 2023).	Exclusão digital, acesso desigual aos benefícios da inovação; potencial exacerbão das desigualdades sem políticas inclusivas (Borges; Rodrigues; Dutra, 2025).
Consequências Positivas	Aumento de produtividade e eficiência; redução de tarefas repetitivas; potencial para um trabalho mais significativo (Sellitto, 2002; Kovaleski; Pagani, 2019).	Maior autonomia e flexibilidade para alguns; potencial para novos modelos de subsistência por meio de plataformas (Farias; Schmitz, 2024).	Criação de novos empregos altamente qualificados; potencial para arranjos de trabalho democráticos por meio do cooperativismo de plataforma (Rezende et al. 2023; Ghirlanda; Kirov, 2024).
Considerações regulatórias e éticas	Necessidade de marcos legais para garantir os direitos dos trabalhadores em contextos automatizados; proteção contra vieses algorítmicos (Mello, 2024).	Necessidade urgente de proteções trabalhistas atualizadas para abordar a informalidade digital; proteger a privacidade da vigilância algorítmica (Drumond et al., 2019; Zuboff, 2023).	Promoção de políticas que apoiem o trabalho decente, a transparência algorítmica e a implantação ética da IA (Mello, 2024).
Modelos Alternativos	Implementação ética de IA com participação dos trabalhadores nas decisões que afetam suas rotinas (Zuboff, 2023).	Cooperativismo de plataforma e sindicatos digitais como contrapesos às assimetrias de poder; repensando o papel do Estado como mediador trabalhista (Rezende et al. 2023; Ghirlanda; Kirov, 2024; Mello, 2024).	Novas formas organizacionais coletivas baseadas na justiça social, na democracia digital e na governança compartilhada de sistemas tecnológicos (Castells, 2005).
Bem-estar do trabalhador	Potencial para aliviar cargas físicas; riscos de alienação em ambientes altamente automatizados (Spencer, 2024).	Aumento do estresse devido à vigilância algorítmica, monitoramento de produtividade e perda de autonomia; riscos à saúde (Zuboff, 2023).	Necessidade de sistemas de IA centrados no ser humano que promovam bem-estar, autonomia e ambientes de trabalho digitais saudáveis (Mello, 2024).

Fonte: Elaborado pelos autores

Cada eixo captura aspectos distintos, porém inter-relacionados, de como os avanços tecnológicos estão remodelando o trabalho. O primeiro eixo aborda como a automação e a inteligência artificial estão transformando funções tradicionais, substituindo tarefas rotineiras ao mesmo tempo em que exigem dos trabalhadores novas habilidades cognitivas e técnicas. O

segundo eixo destaca a fragmentação das relações de emprego e o crescimento do trabalho precário mediado por plataformas digitais, frequentemente agravado pela vigilância algorítmica e por lacunas regulatórias. O terceiro eixo enfoca o surgimento de novas oportunidades, como o desenvolvimento de profissões inovadoras, o potencial do cooperativismo de plataforma e o papel da organização coletiva digital na promoção de arranjos laborais mais justos.

Além disso, o quadro integra considerações normativas, enfatizando a necessidade de marcos regulatórios atualizados e diretrizes éticas que assegurem a transparência algorítmica, a proteção de dados e os direitos dos trabalhadores na economia digital. Também explora modelos alternativos de organização do trabalho, como o cooperativismo e novas formas de sindicalização, que visam mitigar as assimetrias de poder inerentes ao trabalho mediado por plataformas. Por fim, ressalta-se a importância de promover o bem-estar dos trabalhadores por meio da criação de ambientes digitais de trabalho saudáveis e inclusivos, capazes de equilibrar produtividade com dignidade humana e justiça social.

Ao fundir essas dimensões conceituais, o quadro oferece uma perspectiva abrangente sobre os desafios e as possibilidades apresentados pelas transformações tecnológicas no mundo do trabalho, contribuindo para uma reflexão crítica sobre o papel da regulação, da ação coletiva e da inovação ética na construção do futuro do trabalho.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste estudo, buscamos compreender os impactos das novas formas de organização do trabalho na subjetividade dos trabalhadores, especialmente diante das transformações impulsionadas pela globalização, pelo avanço tecnológico e pela reestruturação produtiva. Constatamos que tais mudanças alteraram profundamente as relações entre capital e trabalho, configurando um ambiente laboral marcado pela competitividade, instabilidade e exigência constante de múltiplas competências. Do ponto de vista analítico, argumentamos que essas transformações não representam apenas uma modernização das práticas produtivas, mas a consolidação de um modelo de gestão que intensifica a exploração e fragiliza a dimensão humana do trabalho.

A análise evidenciou que o trabalhador contemporâneo enfrenta pressões que comprometem não apenas seu desempenho profissional, mas também sua saúde mental, seu equilíbrio emocional e sua identidade. Sustentamos que a lógica meritocrática e a gestão por competências, embora revestidas de um discurso de valorização individual, atuam como instrumentos de controle simbólico e intensificação do trabalho, contribuindo, assim, para a precarização das condições laborais e o enfraquecimento dos laços coletivos.

Diante desse cenário, defendemos a necessidade de uma reorientação ética e política das relações de trabalho, na qual a centralidade do ser humano prevaleça sobre a lógica da produtividade. A construção de um ambiente laboral mais justo, humano e sustentável requer o engajamento da sociedade, das instituições e das políticas públicas. A valorização do trabalho como meio de realização pessoal e de construção coletiva deve ser resgatada, reconhecendo-se a importância da solidariedade, da cooperação e do respeito aos direitos dos trabalhadores. Acreditamos que o futuro do trabalho dependerá do fortalecimento das organizações sindicais, da regulamentação das novas formas laborais e da adoção de práticas empresariais socialmente responsáveis.

Como sugestões para pesquisas futuras, indicamos a importância de aprofundar o debate sobre os efeitos psicossociais da precarização, enfatizando a responsabilidade coletiva pela promoção da saúde mental do trabalhador e pela criação de modelos organizacionais mais humanizados. Além disso, defendemos que a educação e a formação continuada constituem instrumentos centrais de empoderamento e resistência frente às transformações tecnológicas que redefinem o mundo do trabalho.

REFERÊNCIAS

ANTUNES, Ricardo. *O privilégio da servidão: o novo proletariado de serviço na era digital*. Boitempo Editorial, 2018.

ANTUNES, Ricardo. *Uberização, trabalho digital e indústria 4.0*. São Paulo: Boitempo Editorial, 2020.

ALLAN, Blake A.; AUTIN, Kelsey L.; WILKINS-YEL, Kerrie G. Precarious work in the 21st century: A psychological perspective. *Journal of Vocational Behavior*, v. 126, p. 103491, 2021.

ANDERSON, Bridget. Precarious work, immigration and governance. In: *Migration, precarity, and global governance: challenges and opportunities for labour*. p. 68–82, 2015.

ARARIBOIA, Grupo. *Inteligência artificial: um curso prático*. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1988.

ARMANO, Emiliana; BOVE, Arianna; MURGIA, Annalisa. Mapping precariousness, labour insecurity and uncertain livelihoods. In: *Subjectivities and Resistance*. Londres/Nova York: Routledge, 2017.

BETTI, Eloisa. Historicizing precarious work: Forty years of research in the social sciences and humanities. *International Review of Social History*, v. 63, n. 2, p. 273–319, 2018.

BONE, Kate Daisy. Cruel optimism and precarious employment: The crisis ordinariness of academic work. *Journal of Business Ethics*, v. 174, n. 2, p. 275–290, 2021.

BORGES, Giovani Teixeira; RODRIGUES, José Otavio Jardim; DUTRA, Júlio Afonso Alves. Inteligência artificial e o mercado de trabalho: Perspectivas e tendências. *International Contemporary Management Review*, v. 6, n. 1, p. e218–e218, 2025.

BOZKURT, Aras et al. Speculative futures on ChatGPT and generative artificial intelligence (AI): A collective reflection from the educational landscape. *Asian Journal of Distance Education*, v. 18, n. 1, p. 53–130, 2023.

BRASIL. Lei nº 13.467, de 13 de julho de 2017. Altera a Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, e dá outras providências. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, ano 154, n. 134, p. 1-7, 14 jul. 2017.

BROWN, Robyn Lewis. Disability and precarious work over the life course: An application of key concepts. In: *Disabilities and the Life Course*. Emerald Publishing Limited, p. 167–181, 2023.

CAMPBELL, Iain; PRICE, Robin. Precarious work and precarious workers: Towards an improved conceptualisation. *The Economic and Labour Relations Review*, v. 27, n. 3, p. 314–332, 2016.

CASTELLS, Manuel. *A sociedade em rede: Volume 1*. São Paulo: Paz e Terra, 2005.

DELGADO, Gabriela Neves; CARVALHO, Bruna V. Breque dos apps: direito de resistência na era digital. *Le Monde Diplomatique Brasil*, edição 27, 2020.

DRAHOKOUPIL, Jan; FABO, Brian. The platform economy and the disruption of the employment relationship. *ETUI Research Paper – Policy Brief*, n. 5, 2016.

DRUMOND, Maria Cristina et al. Precarização e flexibilização do trabalho no Brasil. *Brazilian Journal of Development*, v. 5, n. 12, p. 29688–29703, 2019.

DUNG, Leonard. The argument for near-term human disempowerment through AI. *AI & Society*, p. 1–14, 2024.

FARIAS, Silvio Kanner Pereira; SCHMITZ, Heribert. Crise do sindicalismo no contexto da flexibilização e precarização do trabalho no Brasil. *Sociedade e Estado*, v. 39, n. 02, p. e45656, 2024.

FUMES, Fabiano; OLIVEIRA, Murilo Moraes. Uma revisão de literatura sobre a precarização do trabalho promovida pela inteligência artificial. In: *Congresso de Inovação, Ciência e Tecnologia do IFSP*, v. 15, 2024.

GHIRLANDA, Pietro; KIROV, Vassil. An alternative organizational model for a more democratic and equitable digital economy: A systematic literature review on platform cooperativism through the lens of stakeholder theory. *Annals of Public and Cooperative Economics*, v. 95, n. 4, p. 1197–1221, 2024.

GHOBAKHLOO, Morteza. The future of manufacturing industry: A strategic roadmap toward Industry 4.0. *Journal of Manufacturing Technology Management*, v. 29, n. 6, p. 910–936, 2018.

GHOBAKHLOO, Morteza. Industry 4.0, digitization, and opportunities for sustainability. *Journal of Cleaner Production*, v. 252, p. 119869, 2020.

HELAL, Manal et al. When the robotic maths tutor is wrong – can children identify mistakes generated by ChatGPT? In: *2024 5th International Conference on Artificial Intelligence, Robotics and Control (AIRC)*. IEEE, p. 83–90, 2024.

KALLEBERG, Arne L. Precarious work and young workers in the United States. In: *Youth, jobs, and the future: Problems and prospects*, p. 35, 2018.

KALLEBERG, Arne L.; VALLAS, Steven P. Probing precarious work: Theory, research, and politics. In: *Precarious work*. Emerald Publishing Limited, p. 1–30, 2017.

KORANYI, Isa et al. Precarious employment and occupational accidents and injuries – a systematic review. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, v. 44, n. 4, p. 341–350, 2018.

KOVALESKI, João Luiz; PAGANI, Regina Negri; et al. Competências bases para o trabalho humano na Indústria 4.0. *Revista Foco*, v. 12, n. 2, p. 112–129, 2019.

LEWCHUK, Wayne. Precarious jobs: Where are they, and how do they affect well-being? *The Economic and Labour Relations Review*, v. 28, n. 3, p. 402–419, 2017.

LIMA, Danielli A.; FERREIRA, Maria Eugênia A.; SILVA, Aline Fernanda F. Machine learning and data visualization to evaluate a robotics and programming project targeted for women. *Journal of Intelligent & Robotic Systems*, v. 103, n. 1, p. 4, 2021.

LINCOLN, Yvonna S. et al. *The Sage handbook of qualitative research*. Thousand Oaks: Sage, 2005.

MARCUSE, Herbert; REBUÁ, Giasone. *A ideologia da sociedade industrial*. 1973.

MARX, Karl. *O capital: Crítica da economia política. Livro I: O processo de produção do capital*. 1. ed. São Paulo: Boitempo Editorial, 2013. (Com introduções de Jacob Gorender, Louis Althusser e José Arthur Giannotti).

MATSIOLA, Maria; LAPPAS, Georgios; YANNACOPOULOU, Anastasia. Generative AI in education: Assessing usability, ethical implications, and communication effectiveness. *Societies*, v. 14, n. 12, p. 267, 2024.

MELLO, Carolina Mariane de. Prazer e sofrimento no trabalho: Um estudo com servidores em cargo de especialista em educação básica em escolas estaduais de Minas Gerais, 2024.

MOREIRA, Franciely Pereira; LIMA, Danielli Araujo. Conceptual framework proposal based on a new taxonomy for blended learning: An approach to enhance and modernize education. *Revista Novas Tecnologias na Educação*, v. 21, n. 2, p. 44–56, 2023.

NIKOLOPOULOS, Chris. *Expert systems: Introduction to first and second generation and hybrid knowledge-based systems*. CRC Press, 1997.

OCAÑA-FERNÁNDEZ, Yolvi; FUSTER-GUILLÉN, Doris. The bibliographical review as a research methodology. *Revista Tempos e Espaços em Educação*, v. 14, n. 33, p. e15614–e15614, 2021.

REZENDE, Maria do Carmo Viana de et al. Cooperativismo de plataforma no Brasil: Ações que podem transformar teoria em prática, 2023.

SANTOS, Beatrice Paiva et al. Indústria 4.0: Desafios e oportunidades. *Revista Produção e Desenvolvimento*, v. 4, n. 1, p. 111–124, 2018.

SARKER, Iqbal H. AI-based modeling: Techniques, applications and research issues towards automation, intelligent and smart systems. *SN Computer Science*, v. 3, n. 2, p. 158, 2022.

SCHEUERMAN, William E.; TAVOLARI, Bianca. A teoria crítica frankfurtiana recente: Avessa ao direito?. *Dissonância: Revista de Teoria Crítica*, v. 3, n. 1, p. 384-436, 2019.

SCRIPTER, Lucas. The achievement gap thesis reconsidered: Artificial intelligence, automation, and meaningful work. *AI & Society*, p. 1–14, 2024.

SELIGMANN-SILVA, Edith. *Trabalho e desgaste mental: O direito de ser dono de si mesmo*. São Paulo: Cortez Editora, 2022.

SELLITTO, Miguel Afonso. Inteligência artificial: Uma aplicação em uma indústria de processo contínuo. *Gestão & Produção*, v. 9, p. 363–376, 2002.

SENNETT, Richard. *A corrosão do caráter: Consequências pessoais do trabalho no novo capitalismo*. Rio de Janeiro: Editora Record, 2015.

SPENCER, David A. AI, automation and the lightening of work. *AI & Society*, p. 1–11, 2024.

TESSARINI, Geraldo; SALTORATO, Patrícia. Impactos da Indústria 4.0 na organização do trabalho: Uma revisão sistemática da literatura. *Revista Produção Online*, v. 18, n. 2, p. 743–769, 2018.

VUALA, Eduardo Albertino et al. Automatização e seu impacto no mercado de trabalho. *Revista Científica Multidisciplinar*, v. 1, n. 2, 2023.

WOODCOCK, Jamie. O panóptico algorítmico da Deliveroo: Mensuração, precariedade e a ilusão do controle. *Uberização, trabalho digital e indústria*, v. 4, n. 1, p. 23–47, 2020.

ZUBOFF, Shoshana. The age of surveillance capitalism. In: *Social theory re-wired*, p. 203–213. Routledge, 2023.

i Sobre os autores:

Franciely Pereira Moreira (<https://orcid.org/0000-0001-5165-132X>)

Graduada em Pedagogia com licenciatura em Ensino Religioso. Mestre e doutoranda em Educação Tecnológica (IFTM). Professora da Educação Básica, com pesquisas em Ensino Híbrido, Metodologias Ativas e Inteligência Artificial aplicada à análise de dados.

Danielli Araújo Lima (<https://orcid.org/0000-0003-0324-6690>)

Possui graduação, mestrado e doutorado em Ciência da Computação pela Universidade Federal de Uberlândia (UFU). É professora no Instituto Federal do Triângulo Mineiro (IFTM), atuando nas áreas de matemática computacional e programação. Seus interesses de pesquisa incluem teoria e aplicações de autômatos celulares, inteligência artificial e computação bioinspirada, abrangendo temas como criptografia,

modelagem de sistemas complexos, controle de robôs móveis, sistemas ciberfísicos, inteligência coletiva e otimização.

Como citar este artigo:

MOREIRA, Franciely Pereira; LIMA, Danielli Araújo. Trabalho digital e inteligência artificial: desafios éticos e sociais na era da automação. **Revista EducaçãoCultura e Sociedade**. vol. 15, n. 3, p. 36-50, 34^a Edição, 2025. <https://periodicos.unemat.br/index.php/recs>.

Revista Educação, Cultura e Sociedade é uma publicação da Universidade do Estado de Mato Grosso, Brasil, iniciada em 2011 e avaliada pela CAPES.

Indexadores: DOAJ – REDIB – LATINDEX – LATINREV – DIADORIM –SUMARIOS.ORG – PERIÓDICOS CAPES – GOOGLE SCHOLAR