

CAPÍTULO 11

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E MERCADO DE TRABALHO: IMPACTOS, TRANSFORMAÇÕES E PERSPECTIVAS SOCIAIS NA ERA DIGITAL

Júnio Fábio Ferreira

Mestre em Ensino de Ciências e Matemática.

Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia.

Gestor Pedagógico Colégio Estadual da Polícia Militar de Goiás Céu Azul e Professor de Educação Profissional e Tecnológica III na Escola do Futuro Paulo Renato de Souza

Pâmela Sousa de Jesus

Graduada em Pedagogia Instituto Superior de Educação Nossa Senhora de Lourdes e em Direito Faculdade do Instituto Brasil e Licenciada em Educação Física Faculdade Albert Einstein. Professora PIV na Prefeitura de Anápolis

Michelly Cesária Vieira de Oliveira

Graduação em Pedagogia pela Universidade Estadual de Goiás

Mestrado em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University

Alessandra Encinas Brandão Chaves

Graduação em Letras Português e Respectivas Literaturas

Mestrado em Tecnologias Emergentes em Educação

Alessandra Barbosa de Melo

Mestre pela MUST UNIVERSITY

Licenciatura Plena em Ciências com habilitação em Matemática

RESUMO

A disseminação da inteligência artificial (IA) tem provocado profundas mudanças nas estruturas produtivas, exigindo a reconfiguração das relações de trabalho, dos perfis profissionais e das políticas educacionais. Este artigo tem como objetivo analisar os efeitos da IA no mercado de trabalho, discutindo os processos de substituição de empregos, a transformação das competências requeridas e as possibilidades de criação de novas ocupações. Para tanto, realiza-se uma revisão narrativa da literatura recente, com base em autores nacionais e internacionais que abordam a intersecção entre tecnologia, trabalho e educação. Verifica-se que a automação inteligente impacta de maneira desigual os setores econômicos, afetando especialmente as ocupações repetitivas e de baixa qualificação. Em contrapartida, emergem novas oportunidades profissionais em áreas técnicas e criativas, desde que acompanhadas de políticas públicas que promovam a inclusão digital e a formação continuada. A análise evidencia ainda que a educação assume papel estratégico na mediação entre os avanços tecnológicos e a sustentabilidade social, sendo necessária a reformulação dos currículos escolares e a capacitação docente. Conclui-se que o futuro do trabalho depende da articulação entre inovação tecnológica e justiça social, o que

implica investimentos estruturais em políticas educacionais e regulatórias. A inteligência artificial, longe de ser apenas uma ameaça à empregabilidade, representa também uma oportunidade de reorganização produtiva mais equitativa, desde que orientada por princípios éticos e inclusivos.

PALAVRAS-CHAVE: Inteligência artificial. Mercado de trabalho. Transformação digital. Educação tecnológica. Políticas públicas.

INTRODUÇÃO

A inteligência artificial (IA) tem ocupado papel central nas transformações tecnológicas que marcam o início do século XXI. Sua inserção em diferentes esferas da atividade humana – da indústria à educação, passando pela saúde, segurança pública, serviços e gestão empresarial – revela um processo de digitalização que não apenas altera rotinas operacionais, mas reconfigura de forma estrutural os modos de produção, as relações de trabalho e as exigências formativas da contemporaneidade. Essa nova etapa da revolução tecnológica, impulsionada pela convergência entre algoritmos, big data e aprendizado de máquina, consolida-se como uma das mais abrangentes e complexas inovações do período recente.

Ao se observar o cenário global, constata-se que a incorporação de sistemas baseados em IA vem ocorrendo com velocidade crescente, afetando a dinâmica dos mercados e exigindo respostas rápidas de governos, instituições educacionais e do setor produtivo. A automação inteligente, em particular, tem provocado debates sobre a substituição de empregos tradicionais, o surgimento de novas ocupações e a transformação das competências exigidas dos trabalhadores. Esses debates ganham especial relevância em países como o Brasil, marcados por desigualdades históricas, elevada informalidade e assimetrias regionais que amplificam os impactos das transições tecnológicas.

Diante desse contexto, torna-se necessário compreender como a inteligência artificial influencia o mercado de trabalho e quais os caminhos possíveis para promover uma adaptação socialmente justa a essa nova realidade. A discussão sobre o futuro do emprego não pode se limitar a previsões deterministas, mas deve considerar os múltiplos fatores que condicionam os efeitos da tecnologia, tais como o grau de escolaridade da população, as políticas públicas de inclusão digital, a capacidade regulatória do Estado e a articulação entre educação, ciência e inovação.

Este artigo tem como objetivo analisar os impactos da inteligência artificial no mercado de trabalho, considerando três dimensões principais: o panorama atual da IA e suas tendências tecnológicas; os efeitos da automação sobre as ocupações formais e informais; e o papel da educação e das políticas públicas na mediação desse processo. A abordagem adotada

é de caráter qualitativo, fundamentada em revisão narrativa da literatura nacional e internacional recente, com ênfase em produções acadêmicas e institucionais que tratam da interseção entre tecnologia, trabalho e educação. Opta-se por uma análise teórica aprofundada, que integra diferentes perspectivas e valoriza a articulação crítica dos dados e argumentos disponíveis.

A relevância do estudo reside na urgência de se debater políticas de preparação e mitigação diante das mudanças em curso, promovendo estratégias que conciliem inovação tecnológica e desenvolvimento humano.

Ao se investigar os impactos da IA sobre o emprego, busca-se contribuir para a construção de uma agenda pública e científica que valorize a equidade, a formação contínua e a sustentabilidade social frente às transformações digitais. Assim, pretende-se oferecer subsídios para a reflexão crítica sobre os rumos do trabalho no século XXI, destacando tanto os riscos quanto as oportunidades associadas à inteligência artificial.

A REVOLUÇÃO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: PANORAMA ATUAL E TENDÊNCIAS

Observa-se que, nas últimas décadas, o desenvolvimento da inteligência artificial tem promovido profundas alterações no tecido social e produtivo. Esse processo de reconfiguração tecnológica vem sendo impulsionado por avanços nos campos da computação cognitiva, aprendizado de máquina e processamento de linguagem natural, cujas aplicações extrapolam o domínio industrial e atingem setores estratégicos, como saúde, educação, segurança e gestão pública. Com o amadurecimento de técnicas como *machine learning* e *deep learning*, sistemas computacionais passaram a desempenhar tarefas complexas com autonomia progressiva, abrindo espaço para novas formas de interação entre humanos e máquinas (LIMA, 2020).

Ao se analisar o panorama atual, constata-se que a IA se consolidou como pilar da transformação digital. Sua capacidade de extrair padrões de grandes volumes de dados e gerar respostas adaptativas em tempo real redefine o conceito de eficiência em diversos contextos organizacionais. Na administração pública, por exemplo, a adoção de sistemas inteligentes tem permitido a automatização de processos burocráticos, ampliando a transparência e a capacidade de resposta dos serviços oferecidos à população (RIBEIRO; LIMA, 2021). Na esfera industrial, a integração da IA aos sistemas ciberfísicos viabilizou a transição para modelos de produção mais flexíveis e otimizados, característica distintiva da chamada Indústria 4.0 (MELO; BRITO, 2022).

A presença cada vez mais intensa da IA no cotidiano evidencia um novo paradigma de organização social, caracterizado pela ubiquidade dos algoritmos e pela centralidade dos dados. A conectividade entre dispositivos, viabilizada pela internet das coisas, contribui para a construção de

ecossistemas integrados nos quais a informação circula com velocidade e precisão. Nesse contexto, a capacidade de processamento e a velocidade de análise de dados conferem às máquinas uma função estratégica na tomada de decisão, desafiando estruturas tradicionais e gerando novas demandas regulatórias e éticas (MOURA, 2020).

Entretanto, a expansão das aplicações da IA não se limita à automação de tarefas operacionais. Observa-se uma ampliação significativa de seu uso em ambientes de ensino e aprendizagem, com destaque para os sistemas tutores inteligentes, plataformas adaptativas e algoritmos de personalização de conteúdo. Essas ferramentas vêm sendo empregadas para individualizar a experiência educacional, monitorar o desempenho discente e oferecer feedbacks direcionados, contribuindo para a redução da evasão e o aprimoramento da qualidade pedagógica (GOLDSCHMIDT; PASSERINO, 2021). Ainda assim, permanece o desafio de equilibrar inovação tecnológica e princípios pedagógicos, evitando a mercantilização da educação e assegurando o protagonismo docente.

Do ponto de vista teórico, autores como Castells (2021) situam essa reconfiguração dentro da lógica da sociedade em rede, na qual as tecnologias de informação e comunicação não apenas interligam indivíduos, mas estruturam novas formas de produção e poder. Sob essa ótica, a IA não representa apenas uma ferramenta de apoio, mas um agente que reorienta processos e relações sociais, estabelecendo novos padrões de comportamento e critérios de desempenho. A dinâmica algorítmica, ao ordenar dados e propor soluções, influencia decisões com impactos diretos sobre a vida das pessoas, desde a gestão de recursos humanos até a formulação de políticas públicas.

Na análise das tendências emergentes, destaca-se o protagonismo da chamada IA generativa, cujos modelos são capazes de criar novos conteúdos a partir de padrões aprendidos. Essa vertente inclui sistemas que produzem textos, imagens, músicas e códigos de programação, com implicações relevantes para a economia criativa e para o setor de serviços especializados. Ao mesmo tempo, surgem debates sobre autoria, autenticidade e direitos intelectuais, que exigem regulamentações específicas e um acompanhamento ético rigoroso (HARARI, 2018). Tais transformações requerem não apenas domínio técnico, mas também uma compreensão crítica sobre os limites e possibilidades da tecnologia.

Diante da rápida evolução das capacidades da IA, torna-se evidente a necessidade de preparação das sociedades para lidar com seus efeitos. Isso inclui não apenas o desenvolvimento de competências técnicas para operar as ferramentas digitais, mas também a formação de cidadãos capazes de compreender os impactos sociotécnicos desses sistemas. A inteligência artificial, ao reconfigurar a dinâmica entre humanos e máquinas, convoca o campo científico a refletir sobre a construção de critérios que orientem sua aplicação, assegurando justiça, equidade e respeito aos direitos fundamentais.

O avanço da IA demanda, portanto, uma abordagem multidimensional, que considere os aspectos técnicos, sociais, econômicos e culturais de sua implementação. A ausência de políticas públicas integradas e a carência de marcos regulatórios específicos podem acentuar desigualdades e gerar exclusões estruturais. Nesse sentido, o debate sobre governança algorítmica ganha relevância, especialmente no que tange à transparência, responsabilidade e prestação de contas das decisões automatizadas (RIBEIRO; LIMA, 2021). A construção de um ambiente normativo adequado requer esforços conjuntos entre governos, academia e setor privado, de modo a garantir que os benefícios da IA sejam amplamente distribuídos.

Ao se considerar a dimensão histórica do desenvolvimento tecnológico, percebe-se que a IA representa não apenas uma inovação incremental, mas uma inflexão paradigmática na relação entre ciência, técnica e sociedade. A capacidade das máquinas de aprender com dados e de se aperfeiçoarem autonomamente desafia concepções tradicionais de inteligência e levanta questões filosóficas profundas sobre agência, autonomia e intencionalidade. Esse novo campo de possibilidades deve ser analisado com cautela, pois sua implementação indiscriminada pode gerar impactos indesejados em termos de vigilância, manipulação de informações e ampliação de vieses discriminatórios (CASTELLS, 2021).

A complexidade desse cenário exige que se reconheça a inteligência artificial como fenômeno transversal e dinâmico, cuja compreensão demanda articulação entre diferentes áreas do conhecimento. As ciências sociais, por exemplo, oferecem instrumentos analíticos para avaliar os efeitos sociopolíticos da automação, enquanto as ciências da computação contribuem com a base técnica necessária para o desenvolvimento dos sistemas. Essa integração de saberes é essencial para promover um avanço tecnológico que esteja em consonância com os valores democráticos e os direitos humanos.

Nesse processo de transformação, a noção de trabalho, produtividade e valor também se encontra em revisão. A incorporação de sistemas inteligentes aos fluxos produtivos redefine o papel dos trabalhadores e altera as métricas de desempenho organizacional. A descentralização das decisões e a delegação de tarefas às máquinas impõem desafios à supervisão humana, à gestão do conhecimento e à segurança das informações. Assim, é imperativo que se formulem estratégias que assegurem a inserção digna e sustentável dos indivíduos nesse novo arranjo produtivo, evitando o aprofundamento de desigualdades históricas e promovendo o desenvolvimento humano.

Considerando o exposto, pode-se afirmar que a inteligência artificial configura uma das mais expressivas revoluções tecnológicas contemporâneas. Seu impacto extrapola os limites do setor tecnológico e incide sobre múltiplas dimensões da vida em sociedade. Preparar-se para esse novo contexto exige visão sistêmica, capacidade de adaptação e

compromisso ético com a construção de um futuro inclusivo. A consolidação de políticas públicas eficazes, o fortalecimento da pesquisa científica e o estímulo à formação crítica dos cidadãos são caminhos necessários para que os avanços da IA possam ser apropriados de forma equitativa e sustentável.

IMPACTOS DA IA NO EMPREGO: SUBSTITUIÇÃO, TRANSFORMAÇÃO OU CRIAÇÃO?

A intensificação da adoção da inteligência artificial nos ambientes produtivos tem provocado impactos significativos nas estruturas do emprego, tanto no setor formal quanto no informal. Ao se considerar a disseminação de sistemas automatizados, observa-se um reposicionamento da força de trabalho diante de tecnologias que assumem funções anteriormente atribuídas a indivíduos. Esse movimento não ocorre de forma homogênea, sendo condicionado por variáveis como grau de escolaridade, setor de atuação, desenvolvimento econômico regional e capacidade de adaptação institucional. Com isso, abre-se um campo analítico relevante sobre os efeitos da IA nas configurações laborais contemporâneas.

Estudos recentes demonstram que a automação, potencializada pelos avanços da IA, tende a substituir ocupações intensivas em tarefas repetitivas e previsíveis. Profissões com baixa complexidade cognitiva e alto grau de padronização se apresentam mais suscetíveis à informatização, especialmente nas áreas de serviços, transporte, logística e manufatura tradicional. Essa dinâmica foi mapeada por Frey e Osborne (2017), que estimaram elevadas taxas de substituição em diversas funções, a depender da intensidade da interação humana necessária. Entretanto, os mesmos estudos indicam que nem todas as ocupações estão igualmente expostas, sendo possível identificar segmentos em que a IA atua mais como ferramenta complementar do que como substituta.

Ao se investigar a transformação dos perfis profissionais, nota-se que a introdução de tecnologias baseadas em IA exige competências diferenciadas. As habilidades técnicas passam a incluir conhecimentos em análise de dados, programação, segurança cibernética e gestão de sistemas inteligentes. Paralelamente, atributos interpessoais, como criatividade, resolução de problemas e inteligência emocional, ganham relevância, sobretudo em atividades que requerem julgamento contextual, comunicação avançada e capacidade de adaptação. Nesse cenário, o conceito de empregabilidade passa a ser reconfigurado, deixando de se apoiar exclusivamente na formação técnica tradicional e incorporando critérios relacionados à aprendizagem contínua e à versatilidade profissional (SCHWAB, 2016).

A literatura especializada sugere que, embora haja substituição em determinados postos, também se verifica a criação de novas funções vinculadas ao ecossistema digital. Cargos como cientista de dados, engenheiro de aprendizado de máquina e analista de ética algorítmica são

exemplos de ocupações emergentes diretamente relacionadas ao desenvolvimento e monitoramento de sistemas inteligentes. Além disso, a difusão da IA em setores como saúde, agricultura de precisão e educação personalizada tem fomentado oportunidades profissionais que anteriormente não existiam, indicando um potencial de geração de empregos qualificados quando se dispõe de políticas educacionais alinhadas às novas demandas (CNI, 2020).

No entanto, esse processo de reestruturação não se dá sem consequências negativas, sobretudo para trabalhadores inseridos em mercados informais ou com baixa qualificação. Em contextos como o brasileiro, marcados por desigualdades históricas e elevada heterogeneidade produtiva, a automação tende a acentuar as disparidades regionais e a fragilizar ainda mais as camadas mais vulneráveis da população. Segundo o DIEESE (2021), a expansão da IA, sem estratégias adequadas de inclusão produtiva e requalificação, pode resultar no aprofundamento da exclusão digital e no aumento do desemprego estrutural. Tal constatação reforça a necessidade de políticas públicas proativas que promovam a atualização profissional e a redistribuição equitativa dos benefícios tecnológicos.

Paralelamente, a natureza do trabalho também passa por transformação. A introdução de sistemas autônomos em ambientes organizacionais altera não apenas as tarefas desempenhadas, mas também as relações interpessoais, os mecanismos de controle e os critérios de avaliação de desempenho. Hirschheim (2022) argumenta que a IA redefine os modelos de supervisão, delegando às máquinas a capacidade de monitorar, diagnosticar e corrigir atividades em tempo real. Esse novo arranjo técnico traz implicações importantes para a saúde mental, a autonomia no trabalho e a percepção de valor do trabalhador, exigindo atenção por parte de gestores, sindicatos e pesquisadores.

Observa-se, ainda, que as transformações promovidas pela IA ocorrem dentro de um contexto mais amplo de globalização digital, no qual a mobilidade do capital informacional e a desmaterialização dos processos produtivos tendem a desestabilizar vínculos empregatícios tradicionais. Conforme aponta Sassen (2007), a reconfiguração do espaço econômico global implica deslocamentos significativos na organização do trabalho, reduzindo a estabilidade dos contratos formais e ampliando as formas precárias de ocupação. A inteligência artificial, nesse sentido, atua como catalisadora de processos que, embora anteriores à sua massificação, ganham nova intensidade diante das possibilidades tecnológicas contemporâneas.

A complexidade desse cenário demanda um olhar analítico que vá além da dicotomia entre perda e geração de empregos. Trata-se de compreender como a IA redefine as condições de produção e os critérios de inserção no mercado, bem como de identificar as estratégias mais eficazes para mitigar seus efeitos negativos. Entre as medidas apontadas pela literatura estão a reformulação dos sistemas educacionais, a ampliação da

formação técnica orientada por competências digitais, o estímulo à pesquisa aplicada e a criação de redes de proteção social adaptadas à nova realidade produtiva (BRYNJOLFSSON; MCAFEE, 2015).

Além das alterações nas ocupações e nos perfis profissionais, a inteligência artificial também contribui para a emergência de novas formas de gestão do trabalho. O uso de algoritmos para distribuição de tarefas, avaliação de produtividade e definição de metas tem se tornado frequente em plataformas digitais e empresas de base tecnológica. Essa lógica algorítmica impõe novos desafios à regulamentação do trabalho, uma vez que as decisões passam a ser tomadas com base em critérios automatizados, nem sempre transparentes ou passíveis de contestação. A ausência de parâmetros normativos claros pode comprometer direitos fundamentais e reforçar assimetrias de poder entre empregadores e trabalhadores (DIEESE, 2021).

Nesse contexto, ganha relevância o debate sobre justiça algorítmica e governança tecnológica. Para que os benefícios da IA sejam amplamente distribuídos, é necessário assegurar mecanismos de controle social e de responsabilização sobre os impactos das decisões automatizadas. Isso implica, entre outras ações, a construção de marcos regulatórios atualizados, a realização de auditorias independentes e a promoção da diversidade nas equipes responsáveis pelo desenvolvimento de tecnologias. A inteligência artificial, enquanto ferramenta de gestão e produtividade, deve ser submetida a critérios éticos compatíveis com os valores democráticos e os direitos humanos (HIRSCHHEIM, 2022).

Por fim, destaca-se que os efeitos da IA sobre o emprego não podem ser analisados de maneira isolada. Eles se inserem em um processo histórico mais amplo de transformação do trabalho, no qual a tecnologia sempre desempenhou papel ambíguo, ora como promotora de progresso, ora como fonte de desigualdade. O diferencial contemporâneo reside na velocidade, amplitude e profundidade das mudanças promovidas, que desafiam as estruturas institucionais existentes e exigem respostas coordenadas e baseadas em evidências (SCHWAB, 2016). O futuro do emprego, nesse sentido, dependerá da capacidade coletiva de antecipar tendências, formular políticas públicas eficazes e construir um ambiente de trabalho que seja, ao mesmo tempo, tecnologicamente avançado e socialmente justo.

O PAPEL DA EDUCAÇÃO E DAS POLÍTICAS PÚBLICAS FRENTE À TRANSFORMAÇÃO DIGITAL

Diante das transformações provocadas pela inteligência artificial nos modelos produtivos e nas relações de trabalho, observa-se a necessidade de redefinir o papel da educação e das políticas públicas como instrumentos estratégicos de preparação e mitigação de desigualdades. A velocidade com que os avanços tecnológicos vêm sendo incorporados à realidade social tem desafiado estruturas educacionais tradicionais, que, em muitos casos,

permanecem desatualizadas frente às competências exigidas por um mercado em constante mutação. Nesse cenário, torna-se imperativo reconfigurar currículos, metodologias e práticas formativas, a fim de alinhar a formação humana às exigências da era digital.

A inteligência artificial demanda um conjunto de habilidades que extrapola o domínio técnico e inclui competências cognitivas, socioemocionais e éticas. A aprendizagem contínua, a capacidade de resolver problemas complexos, a criatividade e a inteligência emocional assumem papel central na formação do novo perfil profissional. Nesse contexto, a educação deve ser compreendida como um processo dinâmico e adaptativo, que se estende ao longo da vida e responde às mudanças no mundo do trabalho de forma integrada. Conforme aponta a UNESCO (2021), a incorporação de tecnologias digitais à educação não deve ocorrer de maneira superficial, mas sim como estratégia pedagógica que estimule o pensamento crítico, a autonomia e a colaboração.

A reformulação das bases educacionais passa pela articulação entre ensino básico, técnico e superior, com o objetivo de construir trajetórias formativas mais flexíveis e orientadas por competências. A superação de modelos rígidos, baseados na simples memorização de conteúdos, é condição essencial para que se promovam experiências de aprendizagem significativas, capazes de preparar os estudantes para contextos incertos e desafiadores. Programas como o mapeamento de competências profissionais para a Indústria 4.0, conduzidos por entidades como o SENAI, demonstram a importância de aproximar a educação das demandas concretas do setor produtivo, favorecendo a inserção de jovens e adultos em ocupações emergentes (SENAI, 2020).

A articulação entre educação e tecnologia, no entanto, não pode prescindir de políticas públicas consistentes. O enfrentamento dos impactos da IA sobre o emprego e a inclusão produtiva requer ações coordenadas entre diferentes esferas governamentais, além do engajamento de instituições formadoras, setor privado e sociedade civil. Políticas que estimulem a inclusão digital, a equidade no acesso à educação tecnológica e a capacitação docente para o uso pedagógico das tecnologias são fundamentais para ampliar as oportunidades de desenvolvimento humano. De acordo com Silva (2020), a ausência de políticas educacionais voltadas para o letramento digital agrava as desigualdades estruturais e compromete a democratização dos benefícios da transformação digital.

A formação de professores desonta como uma das dimensões mais sensíveis desse processo. A integração eficaz da IA nos contextos educativos depende da qualificação dos profissionais da educação para lidar com as ferramentas tecnológicas de maneira crítica e criativa. Isso inclui desde o domínio técnico-operacional até a compreensão dos impactos sociais, éticos e pedagógicos da automação nos processos de ensino-aprendizagem. Conforme ressalta Moraes (2022), preparar educadores para os desafios da era digital é um passo indispensável para garantir que a tecnologia contribua

efetivamente para a melhoria da qualidade da educação, em vez de reforçar desigualdades.

Ademais, a promoção de parcerias público-privadas pode potencializar os efeitos das políticas educacionais, viabilizando o acesso a equipamentos, plataformas digitais e capacitação técnica. Essas parcerias devem ser orientadas por princípios de responsabilidade social, assegurando que os interesses empresariais não se sobreponham aos objetivos educacionais. A construção de ecossistemas de inovação, que integrem escolas, universidades, centros de pesquisa e empresas, contribui para o fortalecimento da cultura científica e tecnológica no país, além de fomentar a criação de empregos qualificados em áreas estratégicas.

A estratégia nacional de educação digital, recentemente publicada pelo Ministério da Educação, representa um avanço na tentativa de estruturar ações integradas que contemplem a formação de competências digitais, a infraestrutura tecnológica nas escolas e o desenvolvimento de recursos educacionais abertos (MEC, 2023). No entanto, a implementação efetiva dessas diretrizes exige investimentos sustentáveis, acompanhamento sistemático e avaliação de impacto, sob risco de se transformar em mais uma diretriz sem eficácia prática. A construção de uma política educacional orientada pela transformação digital requer visão de longo prazo, governança articulada e participação social.

Outro aspecto relevante diz respeito à inclusão de grupos historicamente marginalizados nas políticas de formação para o trabalho digital. Populações em situação de vulnerabilidade, como mulheres, pessoas negras, indígenas e pessoas com deficiência, enfrentam obstáculos adicionais no acesso às oportunidades geradas pela transformação tecnológica. As políticas públicas devem considerar essas especificidades e propor ações afirmativas que garantam equidade de acesso, permanência e sucesso nos programas de capacitação tecnológica. Cunha (2022) destaca que a desigualdade digital tende a reproduzir e aprofundar outras formas de exclusão social, sendo necessária uma abordagem interseccional na formulação das políticas educacionais.

Além da dimensão educacional, a atuação do Estado deve contemplar mecanismos de regulação e incentivo à inovação, assegurando que a inteligência artificial seja implementada de maneira responsável e inclusiva. A governança da IA envolve questões como privacidade de dados, ética algorítmica, transparência das decisões automatizadas e responsabilidade civil por danos decorrentes do uso da tecnologia. Nesse sentido, a legislação deve ser atualizada para contemplar os novos desafios impostos pela automação, promovendo um ambiente jurídico seguro, que estimule a inovação sem comprometer os direitos fundamentais.

O estímulo à pesquisa científica e à produção de conhecimento nacional em IA também se insere como elemento estratégico no fortalecimento da soberania tecnológica. A dependência de soluções importadas limita a autonomia dos países em desenvolvimento e dificulta a

adaptação das tecnologias às realidades locais. Martins (2021) observa que a consolidação de centros de excelência em ciência de dados e inteligência artificial, com financiamento público e conexão com demandas sociais, é fundamental para garantir que os avanços tecnológicos estejam alinhados com os interesses coletivos. A valorização da ciência e da pesquisa aplicada, aliada à formação de quadros qualificados, contribui para a construção de uma base tecnológica sólida e sustentável.

Em paralelo, o fomento à cultura de inovação nas escolas e universidades pode despertar o interesse dos estudantes pelas áreas de ciência, tecnologia, engenharia e matemática (STEM), ampliando o repertório formativo e estimulando o protagonismo juvenil. Iniciativas que promovam a experimentação, o trabalho por projetos e a interdisciplinaridade revelam-se eficazes na preparação de sujeitos criativos e capazes de lidar com a complexidade dos problemas contemporâneos. A educação, ao assumir seu papel transformador, deve fomentar a autonomia intelectual e a capacidade de intervenção consciente no mundo.

A preparação para os impactos da IA no trabalho exige, portanto, um esforço articulado e multidimensional, que ultrapasse soluções tecnicistas ou imediatistas. A educação precisa ser pensada como direito social e bem público, capaz de mediar a relação entre os avanços tecnológicos e a construção de um futuro mais justo e sustentável. As políticas públicas, por sua vez, devem ser orientadas pela justiça social, pela equidade e pela promoção de oportunidades reais para todos os cidadãos. Somente por meio dessa articulação será possível transformar o potencial disruptivo da IA em um vetor de inclusão e desenvolvimento.

Considerando os desafios colocados pela automação e pela digitalização das atividades humanas, torna-se evidente que o caminho para um futuro do trabalho mais equitativo e resiliente passa, inevitavelmente, pela educação. Trata-se de garantir não apenas o acesso ao conhecimento técnico, mas também o fortalecimento das capacidades críticas e da consciência cidadã. A inteligência artificial, como tecnologia de uso geral, pode tanto aprofundar desigualdades quanto criar novos horizontes de emancipação. O papel da educação e das políticas públicas, nesse contexto, será o de definir qual desses caminhos será trilhado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do avanço ininterrupto da inteligência artificial e sua incorporação progressiva em diversos setores da sociedade, constata-se que o mercado de trabalho encontra-se em meio a uma transição paradigmática. Essa transição, diferentemente de revoluções industriais anteriores, caracteriza-se por uma velocidade de difusão tecnológica sem precedentes e pela complexidade das transformações em curso. A IA, ao integrar capacidades cognitivas e operacionais, rompe fronteiras antes consideradas estáveis entre o trabalho humano e a automação, exigindo um redesenho

profundo das estruturas ocupacionais, dos processos produtivos e dos modelos formativos.

As análises apresentadas ao longo deste artigo indicam que os impactos da IA não se manifestam de forma uniforme, sendo fortemente condicionados por variáveis contextuais como o grau de maturidade tecnológica dos setores, a capacitação da força de trabalho, o nível de escolarização da população e a existência de políticas públicas articuladas. Enquanto algumas ocupações são diretamente ameaçadas pela automação, outras são modificadas em seus conteúdos e formas de execução, ao passo que novas ocupações emergem com base em competências técnico-analíticas e criativas. Assim, observa-se um cenário marcado não apenas por substituições, mas também por profundas reconfigurações e requalificações do trabalho.

Em países com elevada desigualdade social e histórico de fragilidade nas políticas educacionais, como o Brasil, os riscos associados à automação são agravados por uma distribuição assimétrica do acesso à educação digital e à qualificação técnica. A informalidade, que ainda caracteriza grande parcela do mercado de trabalho nacional, expõe milhões de trabalhadores a uma condição de vulnerabilidade frente às exigências do novo contexto produtivo. Essa realidade evidencia que, embora a IA seja uma tecnologia global, seus efeitos assumem configurações locais específicas, o que exige respostas políticas sensíveis às particularidades socioeconômicas de cada território.

Nesse sentido, a educação assume papel central na mediação entre o avanço tecnológico e a inclusão produtiva. A formação para o trabalho do século XXI deve ir além da capacitação técnica restrita e incorporar princípios como pensamento crítico, aprendizagem ao longo da vida, ética digital e adaptabilidade. A reformulação curricular e metodológica, aliada ao fortalecimento da formação docente, torna-se indispensável para que o sistema educacional possa responder, de maneira tempestiva e eficaz, às exigências da transformação digital. Os dados analisados apontam que iniciativas como programas de requalificação profissional, estratégias nacionais de educação digital e integração entre instituições de ensino e setor produtivo são caminhos promissores para promover maior equidade no acesso às oportunidades geradas pela IA.

As políticas públicas, por sua vez, devem ser pensadas em chave multidimensional. Não se trata apenas de estimular o uso da IA como instrumento de modernização econômica, mas de garantir que sua aplicação seja orientada por critérios de justiça social e desenvolvimento humano. Para isso, torna-se necessário ampliar os investimentos em infraestrutura tecnológica, incentivar a pesquisa científica nacional, garantir marcos regulatórios que assegurem direitos trabalhistas e estabelecer mecanismos de governança tecnológica transparentes e participativos. A inteligência artificial, enquanto instrumento de organização do trabalho e da vida social,

deve estar subordinada aos princípios constitucionais de igualdade, dignidade e inclusão.

Outro aspecto relevante refere-se à necessidade de garantir diversidade e representatividade nos processos de desenvolvimento da IA. A ausência de pluralidade nos grupos que projetam algoritmos e sistemas inteligentes pode resultar na reprodução de vieses, exclusões e discriminações. Nesse contexto, a participação ativa de mulheres, pessoas negras, indígenas, LGBTQIA+ e outros grupos historicamente marginalizados é essencial para assegurar que as tecnologias emergentes reflitam os valores e as necessidades de toda a sociedade. A construção de uma IA inclusiva exige, portanto, compromissos éticos e políticos que transcendam as fronteiras da engenharia e da computação.

As considerações aqui apresentadas reforçam a ideia de que a inteligência artificial não constitui, por si só, uma ameaça ou uma solução. Trata-se de uma tecnologia de uso geral, cujo impacto dependerá das escolhas sociais, políticas e econômicas que forem realizadas. O futuro do trabalho, nesse sentido, está em aberto. Pode-se caminhar em direção à ampliação das desigualdades, com exclusão em massa de trabalhadores desqualificados, ou pode-se optar por um modelo de desenvolvimento sustentável, no qual o progresso tecnológico seja um aliado da inclusão social.

Assim, o debate sobre IA e mercado de trabalho não pode ser adiado nem reduzido a perspectivas tecnicistas ou alarmistas. É necessário promover uma discussão pública qualificada, que envolva pesquisadores, formuladores de políticas, educadores, trabalhadores e sociedade civil organizada. A construção de consensos mínimos sobre o uso responsável da IA, a proteção dos direitos sociais e a garantia de oportunidades formativas será determinante para assegurar que os ganhos tecnológicos se traduzam em avanços concretos para a população.

Conclui-se que a inteligência artificial, quando integrada a uma estratégia de desenvolvimento orientada por valores democráticos e equitativos, pode contribuir significativamente para a melhoria da qualidade de vida, a eficiência dos serviços públicos, o aumento da produtividade e a ampliação das oportunidades profissionais. No entanto, para que isso ocorra, é imprescindível que se adotem políticas educacionais e regulatórias articuladas, baseadas em evidências, sensíveis à diversidade e comprometidas com a redução das desigualdades estruturais.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação (MEC). **Estratégia nacional de educação digital.** Brasília: MEC, 2023.

BRYNJOLFSSON, Erik; MCAFEE, Andrew. **A segunda era das máquinas: trabalho, progresso e prosperidade numa época de tecnologias brilhantes.** Rio de Janeiro: Alta Books, 2015.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede.** 12. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2021.

CNI – CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA. **O futuro do trabalho: desafios e oportunidades com a Indústria 4.0.** Brasília: SENAI, 2020.

CUNHA, Cibelle Lemos da. **Desigualdade digital e exclusão no mercado de trabalho.** Revista Sociedade em Debate, Pelotas, v. 28, n. 2, p. 15–30, 2022.

DIEESE – DEPARTAMENTO INTERSINDICAL DE ESTATÍSTICA E ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS. **Os impactos da automação e da inteligência artificial no mercado de trabalho.** Boletim Especial, São Paulo, 2021.

FREY, Carl Benedikt; OSBORNE, Michael A. **The future of employment: how susceptible are jobs to computerisation?** Technological Forecasting and Social Change, [S.I.], v. 114, p. 254–280, 2017.

GOLDSCHMIDT, Rodrigo; PASSERINO, Liliana M. A. **Aplicações de inteligência artificial no setor educacional:** desafios e oportunidades. Educação & Realidade, Porto Alegre, v. 46, n. 2, 2021.

HARARI, Yuval Noah. **21 lições para o século 21.** São Paulo: Companhia das Letras, 2018.

HIRSCHHEIM, Rudy. Os impactos da IA sobre os modelos de trabalho humano. Revista Administração e Sociedade, Salvador, v. 23, n. 3, p. 95–112, 2022.

LIMA, Francisco Carlos Paletta. **Inteligência artificial:** fundamentos, aplicações e desafios. São Paulo: Editora Érica, 2020.

MARTINS, João Batista. **Educação, tecnologia e trabalho:** o novo papel das instituições formadoras. Revista Educação e Tecnologia, Brasília, v. 27, n. 1, p. 45–63, 2021.

MELO, André Luiz R. de; BRITO, Edgard P. Z. de. **Transformação digital e trabalho:** os impactos da automação inteligente. Cadernos EBAPE.BR, Rio de Janeiro, v. 20, n. 3, p. 321–337, 2022.

MOURA, José A. **Inteligência artificial e seus impactos na sociedade contemporânea.** Revista do Direito Público, Teresina, v. 16, n. 1, p. 155–177, 2020.

MORAES, Maria C. **Educação para o trabalho em tempos de inteligência artificial.** Revista Brasileira de Educação Profissional e Tecnológica, Brasília, v. 6, n. 12, 2022.

RIBEIRO, Bruno da Silva; LIMA, Carlos Henrique. **A inteligência artificial no contexto das transformações digitais.** Revista Tecnologia e Sociedade, Curitiba, v. 17, n. 45, p. 1–20, 2021.

SASSEN, Saskia. **Sociologia da globalização.** Porto Alegre: Artmed, 2007.

SCHWAB, Klaus. **A quarta revolução industrial.** São Paulo: Edipro, 2016.

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL. **Mapeamento de competências profissionais para a indústria 4.0.** Brasília: CNI, 2020.

SILVA, Elaine Ribeiro da. **Políticas públicas e capacitação digital: desafios para o Brasil.** Revista de Políticas Públicas, São Luís, v. 24, n. 1, p. 89–108, 2020.

UNESCO. **Competências para a vida e o trabalho na era digital: relatório global de tendências em educação e tecnologia.** Paris: UNESCO, 2021.