

Mercado de Trabalho

conjuntura e análise

ANO 30 | outubro de 2024

78



Governo Federal

Ministério do Planejamento e Orçamento

Ministra Simone Nassar Tebet

ipea

Instituto de Pesquisa
Econômica Aplicada

Fundação pública vinculada ao Ministério do Planejamento e Orçamento, o Ipea fornece suporte técnico e institucional às ações governamentais – possibilitando a formulação de inúmeras políticas públicas e programas de desenvolvimento brasileiros – e disponibiliza, para a sociedade, pesquisas e estudos realizados por seus técnicos.

Presidenta

Luciana Mendes Santos Servo

Diretor de Desenvolvimento Institucional

Fernando Gaiger Silveira

Diretora de Estudos e Políticas do Estado, das Instituições e da Democracia

Luseni Maria Cordeiro de Aquino

Diretor de Estudos e Políticas Macroeconômicas

Cláudio Roberto Amitrano

Diretor de Estudos e Políticas Regionais, Urbanas e Ambientais

Aristides Monteiro Neto

Diretora de Estudos e Políticas Setoriais, de Inovação, Regulação e Infraestrutura

Fernanda De Negri

Diretor de Estudos e Políticas Sociais

Carlos Henrique Leite Corseuil

Diretor de Estudos Internacionais

Fábio Vêras Soares

Chefe de Gabinete

Alexandre dos Santos Cunha

Coordenadora-Geral de Imprensa e Comunicação Social

Gisele Amaral

Ouvidoria: <http://www.ipea.gov.br/ouvidoria>

URL: <http://www.ipea.gov.br>

Mercado de Trabalho: conjuntura e análise

CORPO EDITORIAL

Editor Responsável

Sandro Pereira Silva

Membros

Carlos Henrique Leite Corseuil

Lauro Ramos

Sandro Sacchet de Carvalho

Equipe de Apoio

Gabriela Carolina Rezende Padilha

Leo Veríssimo Fernandes

Libania Araújo Silva

© Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – ipea 2024

Mercado de trabalho : conjuntura e análise / Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada; Ministério do Trabalho. – v.1, n.0, (mar.1996)- .- Brasília: Ipea: Ministério do Trabalho, 1996-

Irregular (de 1996-2008); Trimestral (de 2009-2012); Semestral (a partir de 2013).

Título da capa: Mercado de Trabalho: conjuntura e análise
ISSN 1676-0883

1. Mercado de Trabalho. 2. Estatísticas do Trabalho. 3. Brasil. 4. Periódicos.
I. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. II. Brasil. Ministério do Trabalho.

CDD 331.1205

As publicações do Ipea estão disponíveis para download gratuito nos formatos PDF (todas) e ePUB (livros e periódicos). Acesse: <http://www.ipea.gov.br/portal/publicacoes>

As opiniões emitidas nesta publicação são de exclusiva e inteira responsabilidade dos autores, não exprimindo, necessariamente, o ponto de vista do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada ou do Ministério do Planejamento e Orçamento.

É permitida a reprodução deste texto e dos dados nele contidos, desde que citada a fonte. Reproduções para fins comerciais são proibidas.

EFEITOS DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA VIDA PROFISSIONAL DAS MULHERES^{1,2}

Livia Gouvea Gomes³

1 INTRODUÇÃO

A inteligência artificial (IA) tem revolucionado a sociedade em diversos aspectos, introduzindo mudanças significativas nas formas de trabalho e comunicação. Suas aplicações abrangem desde a automação de tarefas rotineiras até a tomada de decisões complexas, o que impacta diretamente a estrutura e a dinâmica das relações sociais. Esses avanços oferecem inúmeras oportunidades, mas também apresentam desafios importantes, especialmente no que diz respeito à equidade social e à inclusão de gênero. Este artigo busca abordar esses desafios e oportunidades, com foco nos aspectos que impactam a vida laboral das mulheres, as quais frequentemente partem de uma posição de desvantagem no mercado de trabalho.

A IA é definida pela OCDE (2020) como “um sistema baseado em máquinas que pode, dado um conjunto de objetivos definidos por humanos, fazer previsões, recomendações ou decisões que influenciam ambientes reais ou virtuais. Seus sistemas são desenhados para operar com níveis variáveis de autonomia”. Observamos que a IA está sendo rapidamente integrada tanto em ambientes de trabalho quanto em ambientes domésticos, o que resulta em mudanças significativas no mundo do trabalho. Isso nos traz uma pergunta natural sobre como essa tecnologia poderá afetar as mulheres – grupo que sempre esteve em posição de desvantagem profissional – nos diversos países do mundo.

As mulheres enfrentam diversas barreiras no mercado de trabalho, em maior ou menor medida ao longo do tempo: elas ganham menos do que os homens, gastam mais tempo em trabalhos não remunerados de cuidado infantil e de idosos, ocupam menos posições de liderança e estão sub-representadas nos campos de ciência, tecnologia, engenharia e matemática (*science, technology, engineering e mathematics* – Stem), conforme consta na figura 1. O advento da IA traz novos desafios e oportunidades nesse cenário complexo, pois tem o potencial de afetar ainda mais as condições profissionais das mulheres, sua posição, seu *status* e o tratamento recebido nos locais de trabalho. Sem intervenções adequadas, a IA pode perpetuar ou até agravar as

1. DOI: <http://dx.doi.org/10.38116/bmt78/dossie2>

2. Este artigo é um resumo do relatório *The effects of AI on the working lives of women* (UNESCO, OECD e IDB, 2022). O relatório original é uma publicação conjunta entre a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) e o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), coautorada por Clementine Collett, Gina Neff e Livia Gouvea Gomes..

3. Especialista de mercado de trabalho do BID no Brasil. E-mail: liviag@iadb.org.

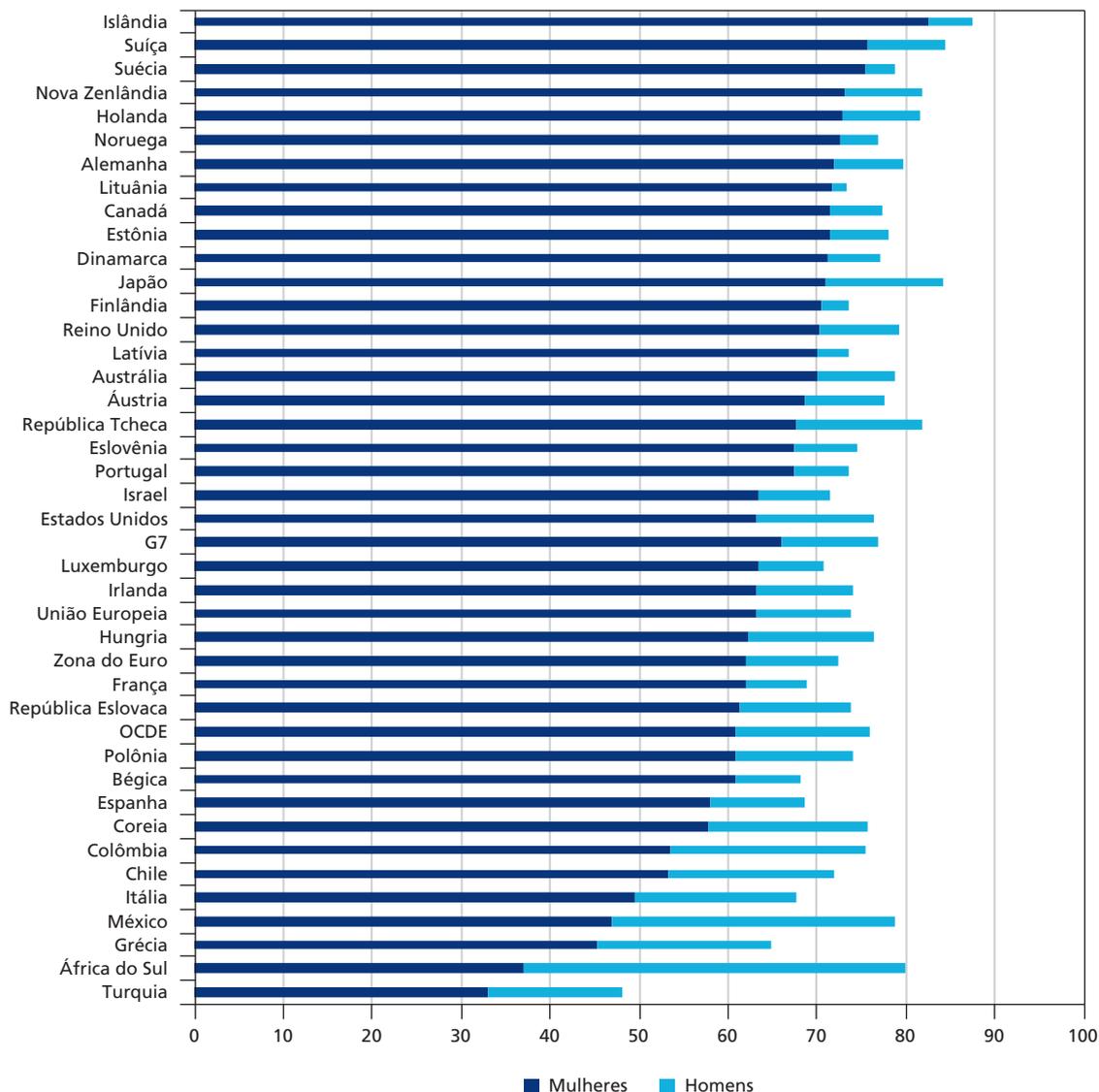
disparidades de gênero. No entanto, se for adotada de forma ética, estratégica e responsável, também pode trazer oportunidades em novas carreiras e ganhos de produtividade para mulheres.

Portanto, é imperativo que governos, instituições e empresas utilizem a IA de maneira consciente para reduzir essas desigualdades, promover inclusão e garantir que os benefícios da revolução tecnológica sejam compartilhados de forma equitativa. É necessário que se considerem as diversas etapas e esferas em que as mulheres se encaixam no mercado de trabalho,⁴ por isso abordaremos – como em UNESCO, OECD, IDB (2022) – a seguir estas seções: a seção 2 analisa de forma geral os desafios e as oportunidades da IA para as mulheres no mercado de trabalho. Para isso, considera um contexto já desigual. A seção 3 aborda mudanças nas exigências de habilidades induzidas pela IA. A seção 4 verifica os efeitos da IA na busca de emprego, anúncios e candidaturas. A seção 5 investiga os impactos do uso da IA no local de trabalho, considerando aspectos como monitoramento de *performance* e estereótipos de gênero. A seção 6 conclui indicando as seguintes recomendações principais:

- incentivar a qualificação das mulheres trabalhadoras (*reskilling* e *upskilling*);
- encorajar mulheres a ingressarem em carreiras de Stem;
- considerar a complexidade contextual e cultural;
- aproveitar abordagens multissetoriais;
- atentar à formação de estereótipos de gênero; e
- dar continuidade à pesquisa aplicada ao tema.

4. Assim como no relatório original, este artigo focará os efeitos da IA no trabalho remunerado, ainda que reconheça que a IA pode afetar também o trabalho não remunerado das mulheres (como trabalhos domésticos e de cuidado).

FIGURA 1
Gaps de gênero no emprego



Fonte: OECD (2021).
Elaboração: UNESCO, OCDE e BID (2022).

2 DESIGUALDADES DE GÊNERO NO MERCADO DE TRABALHO: CONTEXTO, DESAFIOS E OPORTUNIDADES

As diferenças de gênero no mercado de trabalho são profundas e persistem em várias regiões ao redor do mundo. Mulheres frequentemente ganham menos (ILO, 2019; Ortiz-Ospina e Roser, 2018; World Economic Forum, 2021), desempenham menos posições de liderança (Women..., 2022; UN Women, 2021) e ocupam empregos mais precários (Buckingham *et al.*, 2020; Young, 2010). Elas também passam mais tempo em trabalho doméstico e cuidados

não remunerados, enquanto participam menos nos campos de Stem (Bustelo, Suaya e Viollaz, 2019). Tais fatores contextuais podem moldar como homens e mulheres experimentam mudanças trazidas pela IA em seus trabalhos. A seguir, detalhamos mais desse cenário e abordamos os principais desafios e oportunidades associados.

2.1 Acesso, conectividade e habilidades digitais

As mulheres enfrentam desafios significativos em termos de conectividade à internet e habilidades digitais. Muitas vezes, isso se deve à falta de educação direcionada para mulheres ou às normas culturais e sociais que as excluem do mundo digital. Mulheres e meninas podem ter dificuldades para acessar instalações públicas de tecnologias da informação e comunicação (TICs) devido a estradas inseguras, restrições à liberdade de movimento ou falta de independência financeira para adquirir tecnologia digital ou pagar pela conectividade à internet (UNESCO, 2019a). A lacuna de gênero na posse de *smartphones* resulta em aproximadamente 327 milhões de mulheres a menos do que homens com acesso à internet móvel (OECD, 2018).

Esses desafios variam internacionalmente. A União Internacional das Telecomunicações (UIT) mostra que o acesso à internet entre homens e mulheres difere ao redor do mundo e que as mulheres na África têm a menor proporção de acesso à internet (20,2%) em comparação aos homens (37,1%). As maiores proporções de acesso estão na Europa, onde 80,1% das mulheres e 85,1% dos homens têm acesso a esse recurso. Em alguns casos, a falta de habilidades digitais impede o acesso ao espaço virtual. No Brasil, a ausência de habilidades, mais do que o custo de acesso, é o principal motivo pelo qual grupos de baixa renda não usam a internet, enquanto na Índia a falta de habilidades e a falta de percepção da necessidade de internet são os principais fatores limitantes (UNESCO, 2019a).

A divisão de gênero na conectividade e nas habilidades digitais reduz a capacidade das mulheres de buscarem e se candidatarem a vagas, garantirem um emprego e prosperarem nas funções atuais. Pesquisas em 25 países descobriram que as mulheres eram 25% menos propensas do que os homens a usar a internet para procurar trabalhos (UNESCO, 2019a). Desse modo, fechar a lacuna digital de gênero abrirá inúmeras oportunidades para as mulheres no mercado de trabalho. Habilidades digitais permitirão que elas acessem mercados *on-line*, iniciem negócios, avancem na carreira, aumentem seus salários e obtenham serviços financeiros. Além disso, as mulheres tendem a reinvestir uma maior parte de suas rendas nas próprias famílias e nas comunidades em comparação aos homens, o que amplifica os benefícios econômicos e sociais (UNESCO, 2019a).

2.2 Mulheres na IA

Globalmente, poucas mulheres participam de empregos relacionados à IA, o que representa um desafio significativo para a trajetória futura e o desenvolvimento desses sistemas. Se não forem desenvolvidos por equipes diversificadas, será menos provável que atendam às necessidades de usuários diversos ou alinhem-se aos direitos humanos. Diferenças nas carreiras de homens

e mulheres começam cedo, na escolha de campos de estudo. Aos 15 anos, apenas 0,5% das meninas nos países da OCDE desejam tornar-se profissionais de TICs, em comparação com 5% dos meninos. Em áreas de Stem, o número de meninos que esperam se tornar engenheiros, cientistas ou arquitetos é o dobro do número de meninas (OECD, 2017).

Essa tendência se reflete nas mulheres em pesquisa científica e desenvolvimento (P&D). Mulheres representam 29,3% das posições de pesquisa e desenvolvimento em ciência globalmente, e as menores proporções são verificadas no Sudoeste Asiático (18,5%) e na Ásia Oriental/ no Pacífico (23,9%), conforme consta nos estudos da UNESCO (2019b). Entre os países do G20, a proporção de especialistas em TICs do sexo feminino varia de 13% na Coreia a 32% na África do Sul. Apenas 7% das patentes de TICs nesses países foram obtidas por mulheres, e apenas 10% das empresas iniciantes de tecnologia que buscam financiamento de capital de risco foram fundadas por mulheres (OECD, 2018).

A disparidade de gênero entre os autores que publicam na área de IA também é evidente. Apenas 18% dos autores em conferências líderes em IA são mulheres (Mantha, 2019), e mais de 80% dos professores de IA são homens (Shoham *et al.*, 2018). Em 2020, apenas 14% dos autores de artigos revisados por pares sobre IA eram mulheres (UNESCO, OCDE e BID, 2022). No arXiv, repositório de publicações de acesso aberto, apenas 25,4% das publicações sobre IA contavam com pelo menos uma mulher como coautora. Apenas três países da América Latina – Argentina (34%), Brasil (27%) e México (27%) – mostraram diferenças de gênero menos pronunciadas nas publicações sobre IA (Gomez-Mont *et al.*, 2020).

Para fazer o desenvolvimento da IA mais inclusivo, é essencial aumentar a participação de mulheres em empreendedorismo e inovação relacionados à IA. Há uma necessidade urgente de aumentar a participação feminina nas equipes de IA, ciência de dados e engenharia de *software*, além de educar homens no setor tecnológico em relação ao viés de gênero. Essa educação é crucial para que todos possam avaliar, com perspectiva de gênero, os dados, as escolhas de *design* e o contexto social em que as decisões algorítmicas são utilizadas (Yarger, Cobb Payton e Neupane, 2019).

Todas essas ações representarão também uma oportunidade para mulheres. Para ampliar as oportunidades, é fundamental apoiar a educação em Stem, apresentar mulheres pioneiras em IA como modelos e fornecer oportunidades de mentoria (Firth-Butterfield e Ammanath, 2021).

2.3 Qualificação: *reskilling* e *upskilling*

O uso crescente da IA está alterando os requisitos de habilidades no local de trabalho. Há um aumento na demanda por habilidades digitais para manter e gerenciar sistemas de IA, e também cresce a busca por habilidades específicas de IA de modo a criar, desenvolver e interagir com esses sistemas. Finalmente, há maior necessidade de habilidades exclusivamente humanas para realizar as tarefas que os sistemas não conseguem desempenhar bem. Essas mudanças nos requisitos de habilidades afetam de maneira adversa e diferenciada as mulheres em comparação aos homens. Esse tema será abordado com maior profundidade na próxima seção, mas o que destacamos aqui são os principais desafios e as oportunidades que emergem nesse contexto.

Entre os problemas, podemos destacar que as mulheres têm menos acesso do que os homens à tecnologia e às habilidades necessárias para utilizá-la, conforme já explorado anteriormente. Além disso, o mercado de trabalho enfrentará profundas mudanças nas habilidades demandadas, tanto para trabalhar com a IA como para trabalhar em tarefas que os sistemas não conseguem realizar.

Governos e formuladores de políticas devem implementar uma medida abrangente para abordar as lacunas de gênero em habilidades, escolhas de carreira e resultados de emprego (OECD, 2018). A qualificação, seja no sentido de *reskilling*, seja no de *upskilling*, deve ser considerada nesse cenário, pois será ferramenta vital para que as mulheres se adaptem a empregos em transformação e aproveitem as novas oportunidades. Além disso, a capacitação e a requalificação serão importantes para mudar a paisagem dos papéis e da liderança das mulheres dentro dos locais de trabalho. Mais desse tema poderá ser visto na seção 3.

2.4 Estereótipos de gênero

Sistemas de IA podem reforçar estereótipos de gênero, apresentando grandes desafios para a vida profissional das mulheres. Isso inclui sistemas de IA utilizados no local de trabalho, no governo e até mesmo em casa. Em ambientes domésticos, esses sistemas podem: i) basear-se em certos estereótipos de gênero associados ao cuidado e à assistência; e ii) criar um modelo desigual e pouco construtivo de trabalho flexível, que reforça a ideia de que as mulheres são principalmente responsáveis pelo cuidado e pelo trabalho doméstico.

No que diz respeito ao primeiro desafio, alguns sistemas reforçam estereótipos de gênero sobre o trabalho de cuidado e assistência. Por exemplo, a voz feminina de assistentes pessoais virtuais (APVs) como Alexa e Siri pode reforçar o estereótipo de que as mulheres devem cuidar, assistir e atender às necessidades do lar e das pessoas nele. Ou seja, os estereótipos atuais podem moldar não só as tecnologias de hoje se o *status quo* permanecer, mas também as do futuro.

Além disso, sistemas de IA podem incentivar arranjos de trabalho flexíveis ao ajudar os empregadores a gerenciarem pessoas que trabalham em casa. Empoderar as mulheres a gerenciarem o tempo empregado por meio do trabalho flexível não necessariamente ajuda a mudar estereótipos persistentes sobre papéis domésticos. Diversos estudos sobre o impacto da pandemia de covid-19 constataram que as mulheres ao redor do mundo gastaram mais tempo do que antes em trabalho doméstico e de cuidado não remunerado, o que já estava em um nível desproporcional (Hazarika e Das, 2021; Craig e Churchill, 2021; Del Boca *et al.*, 2020; Giurge, Whillans e Yemiscigil, 2021; Hupkau e Petrongolo, 2020; Power, 2020; Sarker, 2021).

As mulheres que dedicam mais tempo ao trabalho doméstico do que os homens também têm menos tempo para se reciclarem e se qualificarem. Evidências de todos os países examinados pelo Programa de Avaliação Internacional de Competências de Adultos⁵ mostram que a parcela de trabalhadoras que relatam responsabilidades familiares como principal barreira para participar de educação e treinamento é sempre mais alta do que a de homens (OECD, 2018). Mais do tema de estereótipos será tratado na seção 5.

5. Programme for the International Assessment of Adult Competencies.

2.5 Transparência algorítmica

A falta de transparência no funcionamento e nos resultados dos sistemas de IA representa um desafio para a compreensão dos vieses algorítmicos e das discriminações embutidas: “um dos maiores obstáculos para caracterizar empiricamente as práticas da indústria é a falta de informações disponíveis publicamente” (Raghavan *et al.*, 2020). Pesquisadores apontam que os sistemas de IA de “caixa-preta” são os menos propensos a serem questionados devido à dificuldade em interpretar seus resultados (Sanchez-Monedero, Dencik e Edwards, 2020). Frequentemente, as empresas não divulgam como seus sistemas funcionam.

No entanto, há uma oportunidade para empresas de tecnologia e *software* serem transparentes – em relação a seus sistemas – com usuários, pesquisadores, governo e clientes. A transparência é necessária para entender como os sistemas funcionam e por que produzem certos resultados, bem como para realizar pesquisas que compreendam os impactos atuais e potenciais dos sistemas de IA sobre as mulheres. Mais transparência facilitaria o *design* e a implementação de políticas para limitar os efeitos negativos de sistemas específicos sobre as mulheres no local de trabalho, em casa e na sociedade. Ao permitir que tanto mulheres quanto homens compreendam melhor esses sistemas e seus resultados, a transparência algorítmica poderia contribuir para melhorar as habilidades digitais e de IA das mulheres, além de garantir algoritmos e políticas cientes de gênero.

3 MUDANÇAS NAS EXIGÊNCIAS DE HABILIDADES INDUZIDAS PELA IA

Esta seção discute a automação impulsionada por IA e as mudanças nos requisitos de habilidades que acompanham a implementação dessa tecnologia, com foco em como essas transformações podem impactar as mulheres no trabalho. A introdução de tecnologias de IA pode determinar quais trabalhadores permanecem ou transitam para outros empregos igualmente ou melhor pagos a depender de como as economias se moldam no futuro (Roberts, Statham, e Rankin, 2019). Se a adoção da tecnologia de IA não for feita com prudência, há riscos de ampliar as lacunas de gênero na força de trabalho (Ripani *et al.*, 2017). Abordamos essas questões considerando dois pilares principais: i) a automação impulsionada por IA; e ii) o efeito da IA nos requisitos de habilidades.

3.1 Automação impulsionada por IA

A natureza das tarefas nos empregos é importante ao considerar quais serão impactados pelas tecnologias de IA. Novas tecnologias podem substituir certas tarefas realizadas por humanos e, assim, mudar as habilidades exigidas nos locais de trabalho. Além disso, podem melhorar a forma como as pessoas concluem tarefas específicas. A automação impulsionada por IA é distinta da automação tradicional, pois pode realizar tarefas mais complexas. Desse modo, tais sistemas podem vir a substituir empregos de alta qualificação e não rotineiros (Georgieff e Hye, 2021).

A automação impulsionada por IA pode substituir numerosas tarefas cognitivas realizadas por humanos. Pesquisas sugerem que esses sistemas serão capazes de realizar atividades de previsão em muitos contextos utilizando tecnologia de previsão e dados para modelar um

resultado futuro. O aprendizado de máquina – um ramo da IA que utiliza abordagens estatísticas para aprender com dados históricos e fazer previsões em novas situações – identifica padrões e utiliza dados para preencher informações ausentes por meio de inferências. À medida que as tecnologias melhoram na previsão, “um indicador-chave de se a IA substituirá o trabalho de um trabalhador é o grau em que a habilidade central que ele oferece envolve previsão” (Agrawal, Gans e Goldfarb, 2019).

Nesse sentido, o que a automação impulsionada por IA significa para o trabalho realizado por mulheres? As pesquisas não fornecem uma resposta clara. Estudos estimam que ocupações predominantemente masculinas estão mais expostas aos riscos da automação porque as mulheres geralmente trabalham em funções que exigem habilidades interpessoais, potencialmente menos sujeitas a serem substituídas por sistemas de IA (OECD, 2017; Webb, 2019). No entanto, outros apontam que as mulheres são mais presentes em ocupações como apoio administrativo e atendimento ao cliente, que têm alto potencial de automação devido à alta proporção de tarefas cognitivas rotineiras. Isso faria que mais empregos femininos fossem substituídos pela tecnologia de IA (Madgavkar *et al.*, 2019; Servoz, 2019).

A automação impulsionada por IA é frequentemente dependente do contexto e acaba sendo influenciada pela posição social, econômica e cultural do indivíduo. Esses aspectos variam por país ou região: o poder que as mulheres têm na força de trabalho varia de acordo com os contextos sociais e políticos e como estes se relacionam com a governança corporativa. Ademais, em alguns cenários, restrições econômicas ou o acesso limitado à tecnologia retardam a adoção de IA e mudam seus impactos no trabalho (Frey e Osborne, 2013).

3.2 O efeito da IA nos requisitos de habilidades

A adoção de tecnologias de IA altera as habilidades de trabalho que estão em demanda. Algumas dessas habilidades podem ser ensinadas, como trabalhar com computadores ou matemática avançada, enquanto outras são menos tangíveis, como empatia, criatividade e inteligência emocional. Portanto, a automação impulsionada por IA pode criar novas oportunidades de trabalho. Por exemplo, as tecnologias de IA podem deslocar os trabalhadores de tarefas repetitivas e demoradas para tarefas mais produtivas e envolventes (Georgieff e Hye, 2021).

Nesse contexto, esta subseção discute o efeito da IA nos requisitos de habilidades das mulheres em relação a três mudanças induzidas pela IA: habilidades digitais, habilidades em IA e habilidades exclusivamente humanas.

3.2.1 Habilidades digitais: manter e gerenciar sistemas de IA

A introdução de tecnologias de IA aumenta a demanda por habilidades digitais (OECD, 2016), que podem ser definidas como “a capacidade de acessar, gerenciar, entender, integrar, comunicar, avaliar e criar informações de maneira segura e apropriada por meio de dispositivos digitais e tecnologias em rede para participação na vida econômica e social” (UNESCO, 2019a). Essas

competências são essenciais para os trabalhadores compreenderem os sistemas de IA e levantarem preocupações quando necessário.

A capacidade das mulheres de se adaptarem à inovação tecnológica em sistemas de IA será crucial para que prosperem no trabalho. Essas habilidades serão importantes para que elas avancem em organizações digitais ou orientadas para a tecnologia. Dados da *Pesquisa de habilidades de adultos*, da OCDE, mostram que ocupações mais qualificadas, como gerentes e profissionais, exibem uso mais intensivo de TICs do que ocupações menos qualificadas (OECD, 2018). No entanto, estudos mostram que as mulheres tendem a ficar atrás dos homens em habilidades de TICs e alfabetização digital, o que evidencia uma lacuna crescente de competências digitais relacionadas ao gênero (Quirós *et al.*, 2018). Em 2019, globalmente, as mulheres tinham em média 25% menos probabilidade do que os homens de saber usar TICs para propósitos básicos, como fórmulas aritméticas simples em uma planilha. Essa lacuna é maior para mulheres mais velhas, menos educadas, mais pobres e residentes de áreas rurais. Mais preocupante, a lacuna parece estar crescendo em países de alta renda (UNESCO, 2019a). Portanto, será essencial garantir que as mulheres sejam equipadas com requalificação e aprimoramento das habilidades para atender aos requisitos do futuro mercado de trabalho.

3.2.2 Habilidades em IA: criar, desenvolver e interagir com sistemas de IA

A segunda mudança decorrente da introdução da IA é o aumento da demanda por trabalhadores com habilidades específicas nessa área. Essas capacidades permitem que as pessoas criem, desenvolvam, interajam e compreendam sistemas de IA. Esses conhecimentos incluem aprendizado de máquina, aprendizado profundo, processamento de linguagem natural (NLP) e outras.

No entanto, existe uma divisão de gênero nas habilidades de IA globalmente, que começa nos estágios iniciais do desenvolvimento da carreira. As mulheres são menos propensas a seguir estudos em TICs e constituem menos de um terço dos matriculados em cursos universitários dessa área – é a maior disparidade de gênero entre todas as disciplinas (UNESCO, 2019a). As mulheres também estão significativamente sub-representadas na educação de Stem; estimativas indicam que as mulheres detêm 56% dos diplomas universitários em geral, mas apenas 36% dos diplomas em Stem, o que compõe apenas 25% da força de trabalho nesse segmento (Gallego *et al.*, 2019).

Na América Latina e no Caribe, as mulheres representam 60% dos graduados universitários e de outras formas de ensino superior. No entanto, em programas de Stem, representam apenas 30% dos graduados, o que revela baixa propensão a se inscreverem em empregos nos setores de alta produtividade.

Os dados da OECD.AI, exibidos na figura 2, mostram a prevalência de mulheres trabalhadoras com habilidades em IA em vários países, autodeclaradas por usuários do LinkedIn no período de 2015 a 2020. Cada país no gráfico é medido em termos da média combinada dos países (igual a 1). Mulheres em um país com penetração de habilidades em IA de 1,5 são, portanto, 1,5 vezes mais propensas a relatar que possuem habilidades em IA do que a trabalhadora média em todos os países. Essa segregação educacional por gênero contribui para

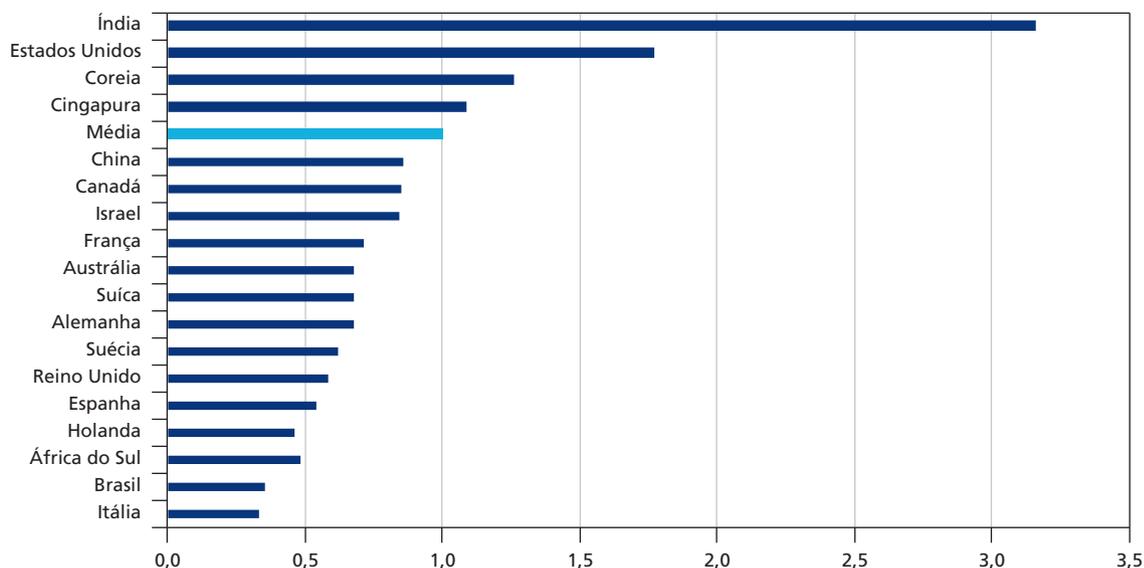
que elas fiquem atrás dos homens em termos de habilidades para uso de tecnologia e taxas de emprego no setor de tecnologia, colocando-as em risco de serem excluídas dos benefícios da inovação tecnológica (Bustelo, Suaya e Viollaz, 2019).

3.2.3 Habilidades exclusivamente humanas: trabalhando em tarefas nas quais a IA é menos eficaz

A terceira mudança na demanda por habilidades no mercado de trabalho envolve habilidades que permanecem exclusivamente humanas, apesar da crescente presença da IA. A automação de algumas tarefas não significa a erradicação generalizada de empregos. Novos tipos de automação podem mudar as habilidades exigidas em trabalhos nos quais humanos e IA trazem habilidades complementares. Evidências sugerem que o uso crescente de IA e tecnologias digitais no trabalho está aumentando a demanda por habilidades que a IA não consegue realizar, como pensamento de ordem superior e habilidades sociais e interpessoais, incluindo habilidades emocionais (OECD, 2016).

Assim, projetar os sistemas de dados do futuro exigirá uma abordagem centrada no ser humano para IA e ciência de dados, além de habilidades de comunicação (Aragon *et al.*, 2022). Usar dados de forma justa e eficaz requer habilidades que possam conectar sistemas de dados a direitos das pessoas, questões e preocupações sobre o uso de seus dados, bem como gerenciar essas preocupações (Neff *et al.*, 2020).

FIGURA 2
Habilidades de IA entre mulheres



Fonte: UNESCO, OCDE e BID (2022).

Obs.: Média de 2015 a 2020 para uma seleção de países com 100 mil membros do LinkedIn ou mais. O valor representa a razão entre a penetração de competências em IA de um país e a penetração média de competências em IA de todos os países da amostra para o gênero selecionado, bem como controla as profissões. Para garantir a representatividade, são exibidos apenas os países que atendem aos limites de tamanho de amostra do LinkedIn para o gênero selecionado.

4 A IA NA BUSCA DE EMPREGO

Vários aspectos influenciam os anúncios que mulheres veem ao procurar empregos *on-line*. Nesse contexto, é crucial considerar o papel dos sistemas de intermediação de trabalho, como *sites* de emprego, públicos ou privados, que melhoram a correspondência entre candidatos e vagas. Esses sistemas podem se tornar mais eficientes com tecnologias como a IA. Os trabalhadores encontram cada vez mais oportunidades por meio de plataformas virtuais, como Indeed e LinkedIn, e mídias sociais, como Facebook e Twitter. No entanto, a divisão digital entre o Norte e o Sul globais significa que o uso dessas plataformas não é equitativo, sendo menos prevalente no Sul global. Na América Latina, os profissionais costumam usar métodos informais de busca de emprego, o que pode levar a trabalhos mais precários e ser menos eficaz para encontrar empregos formais (IDB, 2016; Urquidí e Ortega, 2020).

Se, por um lado, os sistemas de IA podem ser usados para direcionar e anunciar vagas específicas em plataformas *on-line*, melhorando a correspondência entre os que buscam empregos e os cargos mais adequados, por outro lado, é essencial estar atento a potenciais vieses no direcionamento de anúncios ou na redação das descrições de trabalho. A análise de anúncios por sistemas de *ad tech* pode desvantajar mulheres na recepção de anúncios, incluindo vagas relacionadas a TICs, em seus *feeds* de mídia social e buscas.

Empregadores podem direcionar anúncios *on-line* a públicos específicos por meio de postagens pagas. A IA pode aprender quais configurações de direcionamento são mais eficazes para cada tipo de emprego, mas isso pode resultar em discriminação indireta. Nesse segmento, estudos mostram que as mulheres podem receber menos anúncios de empregos bem remunerados do que os homens. Por exemplo, uma pesquisa encontrou que definir o gênero do usuário como “feminino” resultava em menos anúncios relacionados a empregos bem pagos (Datta, Tschantz e Datta, 2015).

Os sistemas de contratação por IA estão transformando as práticas tradicionais de recrutamento. Nesse cenário, empresas utilizam tais sistemas para orientar sobre candidatos, automatizar triagens de currículos, agendar entrevistas, conceder ofertas de emprego e realizar *pré-onboarding* (Dubber *et al.*, 2020; IFOW, 2020). No entanto, algoritmos treinados com dados históricos podem reproduzir vieses humanos, prejudicando a diversidade. Por exemplo, um algoritmo de triagem de currículos da Amazon priorizou candidatos homens e brancos com base em dados históricos de *performance*, o que resultou na exclusão de candidatas mulheres (Tambe, Capelli e Yakubovich, 2019).

Embora pesquisas sobre o impacto da IA na contratação de mulheres sejam limitadas, há um extenso debate sobre vieses e discriminação em sistemas de admissão baseados nessa tecnologia. Esses sistemas muitas vezes codificam e reproduzem padrões de vieses em categorias como competência, sucesso e adequação cultural, o que impacta desfavoravelmente candidatas do sexo feminino.

Se, por um lado, a IA pode identificar candidatos diversos, melhorar a *pipeline* de contratação e eliminar vieses inconscientes, por outro lado, mostra-se fundamental realizar mais pesquisas para entender o impacto dos sistemas de contratação por meio de tal tecnologia,

especialmente no que diz respeito às mulheres e a outros grupos vulneráveis. A transparência na implementação dessas tecnologias é essencial para promover a equidade no mercado de trabalho, garantindo que as tecnologias de IA sejam utilizadas de forma justa e inclusiva.

4.1 Governos e políticas de mercado de trabalho ativas

Os governos costumam realizar políticas ativas de mercado de trabalho para reduzir o desemprego. Essas políticas criam empregos; melhoram a correspondência entre candidatos e vagas; atualizam e adaptam habilidades da força de trabalho; e fornecem incentivos para que indivíduos ou empresas aceitem trabalhos específicos ou contratem certos tipos de trabalhadores (ILO, 2016).

Os serviços públicos de emprego (PES) oferecem sistemas de intermediação de trabalho para melhorar a correspondência entre candidatos e vagas. Nesse sentido, a IA pode agregar valor ao melhorar os algoritmos desses sistemas ou as segmentações de candidatos (Urquidi e Ortega, 2020). Isso pode ser benéfico para mulheres ao promover maior inclusão e abordar dimensões específicas, como aceitação de trabalho remoto ou disponibilidade de transporte.

No entanto, a abrangência desses serviços no Sul global é baixa. Na América Latina e no Caribe, apenas 30% dos trabalhadores buscam emprego por meio de um serviço formal (IDB, 2021). O acesso a serviços formais de intermediação de trabalho é essencial para que os profissionais obtenham boas oportunidades, especialmente as mulheres, que já enfrentam barreiras significativas. Destaca-se que países como Paraguai, Colômbia, México e Peru estão implementando tecnologias de IA para apoiar candidatos e melhorar a correspondência entre os perfis dessas pessoas e as demandas do mercado de trabalho (Urquidi e Ortega, 2020).

5 IMPACTOS DO USO DA IA NO LOCAL DE TRABALHO

Esta seção analisa a IA em sistemas de monitoramento de desempenho para entender como essa tecnologia afeta as mulheres no ambiente de trabalho. A expansão de ferramentas e tecnologias no trabalho, junto com o aumento do trabalho remoto devido à pandemia de covid-19, aumentou a prevalência e o impacto dessa realidade. A seção explora estereótipos de gênero incorporados em sistemas de monitoramento habilitados por IA e examina os sistemas de IA usados na vida cotidiana, como assistentes virtuais, além de verificar como eles impactam estereótipos com potencial para influenciar a vida profissional das mulheres. Também avalia o impacto dos sistemas de IA no mercado de trabalho feminino, incluindo retenção, progresso na carreira e normas domésticas que podem afetar seus empregos.

5.1 Monitoramento de desempenho e sistemas de IA

Em 1999, estimava-se que cerca de 26 milhões de americanos eram monitorados eletronicamente no local de trabalho (Oz, Glass e Behling, 1999). Atualmente, os sistemas de IA que monitoram a *performance* e a atividade dos funcionários estão em ascensão. Segundo uma

pesquisa da Gartner,⁶ em 2019, mais de 50% das empresas usam ferramentas digitais não tradicionais para monitorar as atividades e as *performances* dos funcionários, o que representa aumento de 30% em relação a 2015 (Kropp, 2019). Durante a pandemia de covid-19, essas tecnologias se expandiram ainda mais, pois mais pessoas começaram a trabalhar de casa, fora da presença física de seus gerentes (Deshpande *et al.*, 2021; Heaven, 2020; Jones, 2020).

Estudos indicam que esses sistemas alteram tanto as relações de mercado (o preço pago pelo trabalho e os benefícios associados, como pensões) quanto as relações gerenciais – como as tarefas são definidas, quem as define, como elas são executadas e como a qualidade é controlada (Moore, 2020). Esses sistemas podem redefinir funções de gerentes e supervisores, mudando a divisão entre supervisão técnica e disciplinar (Bales e Stone, 2020). Eles também podem alterar a percepção e o valor real do trabalho dos funcionários.

A introdução de ferramentas de monitoramento de IA de forma transparente e para o benefício dos funcionários pode ajudar a abordar áreas de estresse e *burnout*, bem como oferecer uma maneira mais objetiva de medir o desempenho. A introdução justa e regulamentada pode proteger a saúde e a segurança dos trabalhadores, além de melhorar as práticas empresariais, mas o uso excessivo e não regulamentado pode gerar desconfiança e prejudicar o bem-estar dos indivíduos (TUC, 2018).

5.2 Efeito do monitoramento de IA nas mulheres

O impacto do monitoramento de IA nas mulheres ainda é pouco explorado. Elas tendem a ser mais preocupadas com questões de privacidade relacionadas a teletrabalho, que pode expor inadvertidamente ambientes familiares e comprometer dados pessoais armazenados em dispositivos de uso particular (Stark, Stanhaus e Anthony, 2020). Além disso, se, por um lado, tais tecnologias podem viabilizar o trabalho remoto e flexível, por outro lado, há de se pensar em que medida essas tecnologias de monitoramento podem replicar padrões e estereótipos de gênero existentes. Estudos revelaram que, durante a pandemia, as mulheres passaram mais tempo em trabalho doméstico não remunerado do que os homens, o que aumenta a discrepância nas responsabilidades (Hazarika e Das, 2021; Craig e Churchill, 2021; Del Boca *et al.*, 2020; Giurge, Whillans e Yemiscigil 2021; Hupkau e Petrongolo, 2020; Power, 2020; Sarker, 2021). Se enquadrados de maneira que permitam flexibilidade não apenas para mulheres, mas também para homens, esses sistemas podem ajudar a mudar a narrativa sobre responsabilidades parentais e domésticas. Ainda assim, se a sociedade penalizar o trabalho remoto, os salários e o acesso das mulheres aos empregos podem ser prejudicados.

5.3 Estereótipos de gênero e IA

Os sistemas de IA usados dentro e fora do ambiente de trabalho podem moldar estereótipos de gênero. Muitos desses estereótipos estão relacionados a como as mulheres são vistas no ambiente profissional, o que afeta suas posições e suas oportunidades. A IA pode reforçar estereótipos

6. Disponível em: <https://www.gartner.com.br/pt-br>.

relacionados a cuidado, assistência, trabalho doméstico ou papéis de liderança. Certos sistemas podem aprender e replicar ideias racistas, homofóbicas e sexistas a partir da linguagem usada nas redes sociais (Neff e Nagy, 2016). Um exemplo é o Gmail, o qual sugere que a frase “*Vou me encontrar com um investidor na próxima semana*” seja seguida de “*Você quer conhecê-lo?*”, o que perpetua estereótipos de gênero (Vincent, 2018).

Estereótipos no trabalho, como a noção de que mulheres carecem de habilidades de liderança, podem ser reforçados pela IA. Imagens e dados *on-line* muitas vezes refletem desigualdades existentes, e resultados de pesquisas mostram representações desproporcionalmente baixas de mulheres em certos cargos (Langston, 2015). Ao mesmo tempo, tradutores automáticos frequentemente associam pronomes masculinos a títulos de ocupações em frases neutras, reforçando estereótipos, e a IA pode perpetuar outros vieses, como é demonstrado em um experimento no qual 95% dos resultados de pesquisa de imagem para presidentes ou primeiros-ministros são de homens, porque, historicamente, a maioria era composta por homens (Muneera, 2018). Também no ambiente doméstico, estereótipos relacionados a tarefas e responsabilidades impactam a participação das mulheres no mercado de trabalho. APVs como Alexa e Siri reforçam essa situação, reproduzindo papéis tradicionais de mulheres como cuidadoras e auxiliadoras (UNESCO, 2019a).

Em suma, os sistemas de IA têm o potencial de reduzir vieses de gênero em avaliações de desempenho ao serem usados de forma justa e regulamentada. No entanto, também há o risco de fortalecerem vieses existentes ou introduzirem novos, exacerbando desigualdades de gênero no mercado de trabalho. Portanto, é essencial que esses sistemas sejam utilizados de forma transparente, com regulamentação adequada, e que considerem o impacto específico nas mulheres. A pesquisa adicional sobre os efeitos da IA na vida profissional feminina é crucial para abordar desigualdades e garantir que a tecnologia seja usada de maneira justa e inclusiva. Explorando como normas culturais e organizacionais influenciam esses sistemas e como mulheres reagem a eles, pode ajudar a criar um ambiente de trabalho mais equitativo. Somente com uma abordagem proativa, que considere as complexidades de diferentes contextos, será possível mitigar os impactos negativos e promover um mercado de trabalho mais justo para todos.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A introdução de tecnologias de IA continuará afetando as oportunidades das mulheres, sua posição, seu *status* e o tratamento no local de trabalho. É vital que governos, indústrias, academia e sociedade civil trabalhem juntos para projetar, implantar e avaliar essas tecnologias no ambiente profissional, além de garantir transparência, responsabilidade e supervisão baseadas em pesquisas rigorosas sobre os impactos da IA no gênero.

Nesse sentido, o relatório *The effects of AI on the working lives of women* (UNESCO, OECD, IDB, 2022), que este artigo resume, traz como principais conclusões e recomendações a seguintes linhas de ação.

- Qualificação das mulheres trabalhadoras (*reskilling* e *upskilling*): a IA está mudando o mercado de trabalho, trazendo novas demandas de habilidades para os trabalhadores do futuro. É crucial que as mulheres não sejam deixadas de fora da crescente demanda por profissionais em Stem/IA. Programas que apoiam a requalificação e o aprimoramento das habilidades das mulheres as ajudarão a acessar esses campos. As habilidades digitais também serão importantes para que os trabalhadores compreendam os sistemas que estão sendo implementados e levantem preocupações quando necessário. As lacunas existentes no acesso das mulheres a essas habilidades e esses empregos são preocupantes, e as sociedades devem trabalhar para reduzi-las e, eventualmente, eliminá-las. Essa é a responsabilidade de governos, organizações não governamentais (ONGs), academia, sindicatos e setor privado.
- Incentivando as mulheres em Stem: mais mulheres na vanguarda do *design* e do desenvolvimento de IA será um passo significativo à frente. Para ter mais mulheres liderando em IA e desenvolvimento tecnológico, governos, instituições, organizações e empresas devem apoiar a educação de mulheres e meninas, especialmente na educação em Stem.
- Considerando a complexidade contextual e cultural: os sistemas de IA têm diferentes impactos em contextos e países diferentes. Mercados de trabalho diversos, economias, culturas e normas de gênero moldam como os trabalhadores experienciam os sistemas de IA, o que significa que ferramentas e tecnologias baseadas nesses sistemas terão impacto na vida profissional das mulheres de diversas maneiras. Essas complexidades contextuais e culturais devem ser abordadas sistematicamente ao projetar e implementar sistemas de IA ou respostas políticas e regulatórias a essa inteligência.
- Alavancando abordagens *multi-stakeholder*: governos, empresas do setor privado, comunidades técnicas e academias precisam abordar essas questões e assumir a responsabilidade pelo impacto de ferramentas e sistemas de IA. Governos devem criar e promover políticas que considerem o impacto potencial desses sistemas em grupos vulneráveis. Organizações e instituições são importantes para apoiar ambientes de trabalho igualitários em termos de habilidades para mulheres.
- Moldando estereótipos de gênero: o relatório mostra a poderosa conexão entre os estereótipos em torno do trabalho remunerado e não remunerado das mulheres e como eles podem ser moldados e codificados nos sistemas de IA. Por exemplo, APVs podem promover certos estereótipos de gênero, especialmente em torno de cuidado e assistência. O papel das mulheres no trabalho e suas responsabilidades domésticas e de cuidado – muitas vezes não remuneradas e desigualmente distribuídas – devem ser considerados de forma mais abrangente ao criar ambientes igualitários, bem como no *design*, na política e na implementação em torno das tecnologias de IA.
- Continuação da pesquisa aplicada: são necessárias mais pesquisas aplicadas sobre como os sistemas de IA impactam o trabalho em geral e a vida profissional das mulheres, em particular, para entender os impactos potenciais do uso generalizado de sistemas de IA específicos. Por exemplo, o relatório destaca os efeitos diferentes nas oportunidades de emprego de homens e mulheres quando os sistemas de contratação de IA são implementados com questões-chave sem resposta. Também mostra a falta de pesquisas sobre o impacto que os sistemas de monitoramento de IA têm nas vidas profissionais das mulheres e em

suas oportunidades de reconhecimento e promoção. No futuro, organizações e governos devem ser transparentes sobre como seus sistemas funcionam. Assim, pesquisas adicionais nessa área serão necessárias para catalisar a explicabilidade do funcionamento dos sistemas de IA e proteger os funcionários envolvidos com essa tecnologia.

REFERÊNCIAS

- AGRAWAL, A.; GANS, J.; GOLDFARB, A. Artificial Intelligence: the ambiguous labor market impact of automating prediction. **The Journal of Economic Perspectives**, v. 33, n. 2, p. 31-50, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1257/jep.33.2.31>.
- ARAGON, C. *et al.* **Human-centered data science: an introduction**. Cambridge, Estados Unidos: MIT Press, mar. 2022.
- BALES, R. A.; STONE, K. V. W. The invisible web at work: artificial intelligence and electronic surveillance in the workplace. **Berkeley Journal of Employment & Labor Law**, v. 41, n. 1, 2020.
- BUCKINGHAM, S. *et al.* **Precarious work from a gender and intersectionality perspective, and ways to combat it**. Bruxelas: European Union, nov. 2020.
- BUSTELO, M.; SUAYA, A.; VIOLLAZ, M. **The future of work in Latin America and the Caribbean: what will the labor market be like for women?** Wahsington: Inter-American Development Bank, out. 2019. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.18235/0001934>.
- CRAIG, L.; CHURCHILL, B. Dual-earner parent couples' work and care during covid-19. **Gender, Work and Organization**, v. 28, n. S1, p. 66-79, jan. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/gwao.12497>.
- DATTA, A.; TSCHANTZ, M. C.; DATTA, A. Automated experiments on ad privacy settings: a tale of opacity, choice, and discrimination. *In: PRIVACY ENHANCING TECHNOLOGIES*, 15., 2015, Filadélfia, Pensilvânia. **Proceedings...** Berlim: De Gruyter, 2015.
- DEL BOCA, D. *et al.* Women's and men's work, housework and childcare, before and during covid-19. **Review of Economics of the Household**, v. 18, n. 4, p. 1001-1017, 6 set. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11150-020-09502-1>.
- DESHPANDE, A. *et al.* **Improving working conditions using artificial intelligence**. Luxemburgo: European Union, jun. 2021.
- DUBBER, M. D. *et al.* Algorithms and the social organization of work. *In: DUBBER, M. D.; PASQUALE, F.; DAS, S. (Ed.). The Oxford handbook of ethics of AI*. 1. ed. Oxônia: Oxford University Press, jul. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780190067397.013.52>.
- FIRTH-BUTTERFIELD, K.; AMMANATH, B. **5 ways to get more women working in AI**. World Economic Forum, 2021.
- FREY, C. B.; OSBORNE, M. A. The future of employment: how susceptible are jobs to computerisation? **Technological Forecasting and Social Change**, v. 114, p. 254-280, 2017. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0040162516302244>.

GALLEGO, A. *et al.* How AI could help – or hinder – women in the workforce. **BCG**, 13 maio 2019. Disponível em: <https://www.bcg.com/en-gb/publications/2019/artificial-intelligence-ai-help-hinder-women-workforce>.

GEORGIEFF, A.; HYEE, R. **Artificial intelligence and employment**: new cross-country evidence. Paris: OECD Publishing, 17 dez. 2021. (Employment and Migration Working Papers, n. 265).

GIURGE, L. M.; WHILLANS, A. V.; YEMISCIGIL, A. A multicountry perspective on gender differences in time use during covid-19. **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America**, v. 118, n. 12, 23 mar. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1073/pnas.2018494118>.

GOMEZ-MONT, C. *et al.* **Artificial Intelligence for social good in Latin America and the Caribbean**: the regional landscape and 12 country snapshots – a FAIR LAC initiative report. [s.l.], jul. 2020. Disponível em: <https://publications.iadb.org/publications/english/document/Artificial-Intelligence-for-Social-Good-in-Latin-America-and-the-Caribbean-The-Regional-Landscape-and-12-Country-Snapshots.pdf>.

HAZARIKA, O. B.; DAS, S. Paid and unpaid work during the Covid-19 pandemic: a study of the gendered division of domestic responsibilities during lockdown. **Journal of Gender Studies**, v. 30, n. 4, p. 429-439, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/09589236.2020.1863202>.

HEAVEN, W. D. This startup is using AI to give workers a “productivity score”. **MIT Technology Review**, 4 jun. 2020. Disponível em: <https://www.technologyreview.com/2020/06/04/1002671/startup-ai-workers-productivity-score-bias-machine-learningbusiness-covid/>.

HUPKAU, C.; PETRONGOLO, B. Work, care and gender during the covid-19 crisis. **Fiscal Studies**, v. 41, n. 3, p. 623-651, 2020.

IDB – INTER-AMERICAN DEVELOPMENT BANK. **Labour sector framework document**. [s.l.]: [s.n.], 2016.

IDB – INTER-AMERICAN DEVELOPMENT BANK. **Labor sector framework document**. [s.l.]: [s.n.], 2021. Disponível em: <https://www.iadb.org/en/who-we-are/topics/labor-markets-and-pensions/sector-framework-labors-markets-and-pensions>.

IFOW – INSTITUTE FOR THE FUTURE OF WORK. **Artificial intelligence in hiring**: assessing impacts on equality. Londres: IFOW, abr. 2020.

ILO – INTERNATIONAL LABOR OFFICE. **What works**: active labour market policies in Latin America and the Caribbean. Genebra: ILO, 2016.

ILO – INTERNATIONAL LABOR OFFICE. **Understanding the gender pay gap**. Genebra: ILO, 2019.

JONES, L. ‘I monitor my staff with software that takes screenshots’. **BBC News**, 29 set. 2020. Disponível em: <https://www.bbc.co.uk/news/business-54289152>.

KROPP, B. The future of employee monitoring. **Gartner**, 3 maio 2019. Disponível em: <https://www.gartner.com/smarterwithgartner/the-future-of-employee-monitoring>.

LANGSTON, J. Who's a CEO? Google image results can shift gender biases. **UW News**, 9 abr. 2015. Disponível em: <https://www.washington.edu/news/2015/04/09/whos-a-ceo-google-image-results-can-shiftgender-biases/>.

MADGAVKAR, A. *et al.* **The future of women at work**: transition in the age of automation – executive summary. [s.l.]: MGI, jun. 2019. Disponível em: [https://www.mckinsey.com/-/media/McKinsey/Featured Insights/Gender Equality/The future of women at work Transitions in the age of automation/MGI-The-future-of-women-at-work-Exec-summary.ashx](https://www.mckinsey.com/-/media/McKinsey/Featured%20Insights/Gender%20Equality/The%20future%20of%20women%20at%20work%20Transitions%20in%20the%20age%20of%20automation/MGI-The-future-of-women-at-work-Exec-summary.ashx).

MANTHA, Y. **Global AI talent report 2019**. [s.n.]: [s.l.], 2019. Disponível em: <https://jfgagne.ai/talent-2019/>.

MOORE, P. V. **Data subjects, digital surveillance, AI and the future of work**. Bruxelas: EU, dez. 2020. Disponível em: [https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document.html?reference=EPRS_STU\(2020\)656305](https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document.html?reference=EPRS_STU(2020)656305).

MUNEERA, B. **Artificial intelligence is demonstrating gender bias**: and it's our fault. Londres: King's College London News Centre, 2018. Disponível em: <https://www.kcl.ac.uk/news/artificial-intelligence-isdemonstrating-gender-bias-and-its-our-fault>.

NEFF, G.; NAGY, P. Talking to bots: symbiotic agency and the case of Tay. **International Journal of Communication**, v. 4915, 2016.

NEFF, G. *et al.* Who does the work of data? **ACM Interactions**, v. 17, n. 3, p. 52-55, 17 abr. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1145/3386389>.

OECD – ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **Policy brief on the future of work**: skills for a digital world. Paris: OECD Publishing, dez. 2016.

OECD – ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **Policy brief on the future of work**: Going digital – the future of work for women. Paris: OECD Publishing, 2017.

OECD – ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **Bridging the digital gender divide**: include, *upskill*, innovate. Paris: OECD Publishing, 2018. Disponível em: <https://www.oecd.org/digital/bridging-the-digital-gender-divide.pdf>.

OECD – ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **Key charts on employment**. Gender equality initiative. [s.l.]: [s.n.], 2021. Disponível em: <https://www.oecd.org/gender/data/employment/>.

ORTIZ-OSPINA, E.; ROSER, M. Economic inequality by gender. **Our World in Data**, mar. 2018. Disponível em: <https://ourworldindata.org/economic-inequality-by-gender>.

OZ, E.; GLASS, R.; BEHLING, R. Electronic workplace monitoring: what employees think. **Omega**, v. 27, n. 2, p. 167-177, 1999. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S0305-0483\(98\)00037-1](https://doi.org/10.1016/S0305-0483(98)00037-1).

POWER, K. The covid-19 pandemic has increased the care burden of women and families. **Sustainability: Science, Practice, and Policy**, v. 16, n. 1, p. 67-73, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/15487733.2020.1776561>.

QUIRÓS, C. T. *et al.* **Women in the digital age**: executive summary. Bélgica: Comissão Europeia, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.2759/517222>.

RAGHAVAN, M. *et al.* Mitigating bias in algorithmic hiring: evaluating claims and practices. *In*: CONFERENCE ON FAIRNESS, ACCOUNTABILITY, AND TRANSPARENCY (FAT* '20), 2020, Barcelona, Espanha. **Proceedings...** Nova York: Association for Computing Machinery, 2020.

RIPANI, L. *et al.* **The future of work in Latin America and the Caribbean**. [s.l.]: [s.n.], 2017. Disponível em: https://doi.org/10.1007/978-3-030-77768-5_5.

ROBERTS, C.; STATHAM, R.; RANKIN, L. **The future is ours**: women, automation and equality in the digital age. [s.l.]: [s.n.], jul. 2019.

SANCHEZ-MONEDERO, J.; DENCİK, L.; EDWARDS, L. What does it mean to solve the problem of discrimination in hiring? Social, technical and legal perspectives from the UK on automated hiring systems. *In*: CONFERENCE ON FAIRNESS, ACCOUNTABILITY, AND TRANSPARENCY (FAT* '20), 2020, Barcelona, Espanha. **Proceedings...** Nova York: Association for Computing Machinery, 2020.

SARKER, M. R. Labor market and unpaid works implications of covid-19 for Bangladeshi women. **Gender, Work and Organization**, v. 28, n. S2, p. 597-604, jul. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/gwao.12587>.

SERVOZ, M. **AI, the future of work?** Luxemburgo: Publications Office of the European Office, 2019.

SHOHAM, Y. *et al.* **The AI Index 2018 Annual Report**. Califórnia: Stanford University, dez. 2018. Disponível em: chrome-extension://efaidnbmninnbpcajpcgclefindmkaj/https://hai.stanford.edu/sites/default/files/2020-10/AI_Index_2018_Annual_Report.pdf.

STARK, L.; STANHAUS, A.; ANTHONY, D. L. “I don’t want someone to watch me while I’m working”: gendered views of facial recognition technology in workplace surveillance. **Journal of the Association for Information Science and Technology**, v. 71, n. 9, p. 1074-1088, set. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/asi.24342>.

TAMBE, P.; CAPPELLI, P.; YAKUBOVICH, V. Artificial intelligence in human resources management: challenges and a path forward. **California Management Review**, v. 61, n. 4, p. 15-42, 2 ago. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/0008125619867910>.

TUC – TRADE UNION CONGRESS. **I’ll be watching you**: a report on workplace monitoring. Londres: TUC, ago. 2018.

UN WOMEN. **Facts and figures**: women’s leadership and political participation. 2021. Disponível em: <https://www.unwomen.org/en/what-we-do/leadership-and-political-participation/facts-and-figures>.

UNESCO – UNITED NATIONS EDUCATIONAL, SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANIZATION. **I’d blush if I could**: closing gender divides in digital skills through education. [s.l.]: Unesco, 2019a.

UNESCO – UNITED NATIONS EDUCATIONAL, SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANIZATION. Women in Science. **UIS Fact Sheet**, n. 55, 2019b. Disponível em: <http://uis.unesco.org>.

UNESCO – UNITED NATIONS EDUCATIONAL, SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANIZATION; OECD – ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT; IDB – INTER-AMERICAN DEVELOPMENT BANK. **The effects of AI on the working lives of women**. Paris: Unesco, 2022.

URQUIDI, M.; ORTEGA, G. **Artificial intelligence for job seeking**. [s.l.]: IDB, nov. 2020. (Technical Note, n. 1996).

VINCENT, J. Google removes gendered pronouns from Gmail's Smart Compose feature. **The Verge**, 27 nov. 2018. Disponível em: <https://www.theverge.com/2018/11/27/18114127/google-gmail-smart-compose-ai-gender-bias-pronouns-removed>.

WEBB, M. **The impact of artificial intelligence on the labor market**. [s.l.]: [s.n.], 2019.

WOMEN in leadership (Quick Take). **Catalyst**, mar. 2022. Disponível em: <https://www.catalyst.org/research/women-in-management/#:~:text=The%20Higher%20Up%20the%20Corporate,pipeline%20for%20women%20in%20leadership%3A&text=Executives%3A%2023%25,Managers%3A%2037%25>.

WORLD ECONOMIC FORUM. **The global gender gap report 2021**. Geneva: World Economic Forum, 2021. Disponível em: <https://www.weforum.org/reports/global-gender-gap-report-2021>.

YARGER, L.; COBB PAYTON, F.; NEUPANE, B. Algorithmic equity in the hiring of under-represented IT job candidates. **Online Information Review**, v. 44, n. 2, p. 383-395, 2019.

YOUNG, M. C. Gender differences in precarious work settings. **Industrial Relations**, v. 65, n. 1, p. 74-97, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

EXPANDING capacities for women farmers in Rwanda. **UN Women**, 26 ago. 2016. Disponível em: <https://www.unwomen.org/en/news/stories/2016/8/expandingcapacities-for-women-farmers-in-rwanda>.

OECD – ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **The pursuit of gender equality**. Paris: OECD Publishing, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1787/9789264281318-en>.

OECD – ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **OECD employment outlook 2018**. Paris: OECD Publishing, 2018.

SOTO, D. A. **Technology and the future of work in emerging economies: what is different?** Paris: OECD Publishing, 30 jan. 2020. (OECD Social, Employment and Migration Working Papers, n. 236).

SUEMO, J. 2019 employee monitoring software industry trends. **WorkTime**, 2019. Disponível em: <https://www.worktime.com/2019-employee-monitoring-software-industry-trends>.

UN WOMEN. **OSAGI Gender Mainstreaming**: Concepts and Definitions, [s.n.]: [s.l.], 2022. Disponível em: <https://www.un.org/womenwatch/osagi/conceptsanddefinitions.htm>. Acesso em: 28 jan. 2022.

Missão do Ipea

Aprimorar as políticas públicas essenciais ao desenvolvimento brasileiro por meio da produção e disseminação de conhecimentos e da assessoria ao Estado nas suas decisões estratégicas.



ipea Instituto de Pesquisa
Econômica Aplicada

MINISTÉRIO DO
PLANEJAMENTO
E ORÇAMENTO

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO