

A QUARTA REVOLUÇÃO INDUSTRIAL E A INTENSIFICAÇÃO DA DESIGUALDADE DE GÊNERO: UM ESTUDO DA DISCRIMINAÇÃO FEMININA NA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Aline Paula de Barros (IC) e Ana Cláudia Ruy Cardia Atchabahian (Orientadora)

Apoio: PIVIC Mackenzie

RESUMO

Os vieses inconscientes de gênero são reproduzidos em larga escala pela Inteligência Artificial (IA), de modo a ameaçar anos de avanço do movimento feminista. Propõe-se a observar como esses vieses vêm sendo observados na IA, tal como explorar os fatores que impulsionam essa discriminação, que envolvem aspectos como: a falta de representatividade na equipe de desenvolvimento, nos dados coletados e na amostragem de teste. A discussão aborda os estereótipos de gênero, focando primordialmente nos estereótipos que repercutem no mercado de trabalho da tecnologia e que impedem que a representatividade se concretize no que diz respeito à equipe e, conseqüentemente, aos(as) consumidores(as) dos serviços prestados. Além disso, faz-se uma breve análise de instrumentos jurídicos internacionais para a compreensão de como a discriminação de gênero reproduzida pela Inteligência Artificial vem sendo abordada em outros Estados e pelos demais sujeitos e atores internacionais. Utiliza-se desse comparativo internacional e da bibliografia coletada para analisar o desenvolvimento da legislação nacional relacionada à IA, que ainda se encontra em fase de desenvolvimento e votação no Congresso Nacional. Para atingir as conclusões, a pesquisa se valeu do método dedutivo e utilizou a metodologia bibliográfica e documental, tendo como principal fonte artigos e documentos internacionais produzidos com relação a temática.

Palavras-chave: Inteligência Artificial. Discriminação de gênero. Direito Internacional.

ABSTRACT

Unconscious gender biases are reproduced on a large scale by Artificial Intelligence (AI) in a way that threatens years of advances in the feminist movement. This research proposes to observe how these biases have been observed in AI, as well as to explore the factors that drive this discrimination, which involve aspects such as: the lack of representation in the development team, in the data collected and in the test sampling. The discussion addresses gender stereotypes, focusing primarily on stereotypes that affect the technology labor market and that prevent representation from taking place with respect to the team and, consequently, to the consumers of the services provided. In addition, there is a brief analysis of international legal instruments to understand how gender discrimination reproduced by Artificial Intelligence has been addressed in other States and by other international subjects and actors. The research uses this international comparison and the bibliography collected to analyze the development of legislation related to AI in the Brazilian context, which is still under development and voting in the National Congress. Reaching the conclusions, the research used the deductive method and used the bibliographic and documentary methodology, having as main source international articles and documents produced in relation to the theme.

Keywords: Artificial intelligence. Gender Discrimination. International Law.

1. INTRODUÇÃO

O impacto da inovação tecnológica no planeta resulta do potencial deste mecanismo de mudar bruscamente e repentinamente as relações sociais. Devido a isso, a inovação, por gerar implicações jurídicas também no Brasil, fez com que a Emenda Constitucional nº 85, de 2015 dedicasse um capítulo (Cap. IV) da Constituição Federal (CF) à ciência, tecnologia e inovação. Apesar da relevância do tema, a CF se restringe a tratar do incentivo à inovação tecnológica, deixando de lado a proteção do indivíduo com relação às novas tecnologias. Tal falta de regulamentação a nível constitucional deixa ao legislador a regulamentação infraconstitucional, que deve ser pautada não apenas no desenvolvimento econômico, mas primordialmente na proteção dos direitos fundamentais.

Uma das implicações jurídicas que a inovação tecnológica tem gerado com relação aos direitos fundamentais relaciona-se à ofensa a igualdade de gênero na Inteligência Artificial (IA). Em suma, o que a IA faz é utilizar os dados coletados para realizar determinada tarefa, mas o sistema algorítmico utilizado para a solução de problemas pode carregar vieses discriminatórios, sejam eles raciais, de classe social ou relacionados ao gênero.

No que diz respeito à IA, a discriminação pode ser impulsionada em dois momentos: (i) quando o *software* é alimentado com os dados enviesados (ii) no momento de treinamento da máquina. Isso porque a ausência de figuras femininas tanto na análise dos dados para a criação da máquina, quanto na amostragem de teste, a qual é destinada a averiguar a confiabilidade do sistema em fornecer respostas corretas e justas, pode gerar um sistema intencioso. (INTERNETLAB, 2020, s/p).

Segundo as estatísticas trazidas pelo relatório *Global Gender Gap Report* de 2020, do World Forum Economic, a paridade de gênero no mundo não será atingida nos próximos 99,5 anos (WORLD ECONOMIC FORUM, 2019, p. 15). Tal dado pode ser agravado por meio do advento das novas tecnologias, afinal, é justamente nesse campo, objeto deste trabalho, que o gênero feminino possui menor representatividade. No que diz respeito à representatividade feminina na produção de IA, segundo o documento *"I'd Blush If I Could"* ("eu ficaria corada/envergonhada se eu pudesse" em tradução livre) publicado pela UNESCO em 2019, apenas 12% das pesquisas de *machine learning* são realizadas por mulheres (UNESCO(b), 2019, p. 19).

Nesse contexto, é importante observar que o desemprego gerado pelas novas tecnologias prejudica aqueles que não estão habilitados a lidar com elas, o que poderia levar a um *"upgrade da desigualdade"* (HARARI, 2016, p. 379). Nesse sentido, o emprego da

tecnologia no mercado de trabalho, além de afetar primordialmente a classe mais pobre, também pode afetar majoritariamente as mulheres.

Para evitar que essa tecnologia intensifique as desigualdades é necessário que ela seja pautada no respeito aos direitos humanos e, sobretudo, no direito à igualdade de gênero entre os seus operadores. Isto é, no mundo do chamado “dataísmo”¹ (HARARI, 2016, p. 405-420), o ser humano deve continuar a ser prioridade.

Mediante a identificação dessa dicotômica entre *desenvolvimento da IA x direito à igualdade de gênero*, para a solução da problemática, cabe analisar: em âmbito privado, o papel das empresas na desigualdade de tratamento das mulheres no setor da tecnologia e, por outro lado, o papel do Direito de atuar preventivamente, através da proposição de princípios e normas, pelos Estados e demais sujeitos de Direito Internacional, que evitem que a IA seja discriminatória.

Desse modo, o objetivo do estudo é explorar, por meio da pesquisa bibliográfica e documental, e a partir do método dedutivo, as razões dos vieses dos algoritmos de gênero. Tal abordagem será realizada principalmente através do estudo da falta de representatividade feminina nas áreas de tecnologia e aos estereótipos sociais que permeiam essa diferença. Da mesma forma, identificar-se-á quais são os mecanismos utilizados internacionalmente para lidar com as ameaças ao direito à igualdade de gênero gerada pela IA e, comparativamente, como o tema vem sempre tratado no Brasil.

A relevância do tema se dá devido à carência de estudos que relacionam gênero à IA, tal qual de normas que fujam do padrão de meras diretrizes. Impulsionar o estudo de gênero e tecnologia é dar visibilidade ao tema e provocar tanto o poder público quanto as empresas para a criação de mecanismos que lidem com essa problemática.

2. O VIÉS DE GÊNERO NA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Os vieses de gênero na IA podem ser apresentados de duas maneiras: (i) no reforço dos estereótipos de gênero, como do padrão de utilização da voz feminina em assistentes virtuais e, em outro aspecto, (ii) pelos algoritmos que tomam decisões tendenciosas com relação a determinados grupos, viés esse que não se aplica unicamente ao gênero, mas também a cor, etnia e religião, dentre outros (KREHER, 2020, s/p).

¹O dataísmo é tratado por Harari como a governança dos dados na sociedade; para o autor, os dados atuam na sociedade como a religião.

Com relação aos assistentes virtuais, foi aprovado na Califórnia o projeto de lei “*Senate Bill Nº. 1001*”, em Janeiro de 2019, o qual torna ilegal que *bots*² sejam utilizados para enganar com relação a identidade verdadeira do indivíduo. A norma foi editada devido a percepção de que os *bots* possuem exclusivamente vozes femininas, o que poderia tornar as vozes de mulheres pouco confiáveis no ambiente digital, gerando uma nova forma de discriminação.

Tão ideal quanto criar uma norma que culpabilizasse o indivíduo por usar a IA de forma incorreta seria a elaboração de normas que evitassem que as empresas produzissem mecanismos de IA com vozes exclusivamente femininas. Ainda, ao optarem por vozes femininas, os designers de tecnologia reforçaram o estereótipo de submissão feminina, o que é explicitado nos exemplos a seguir.

Devido a essa discriminação da IA, a UNESCO publicou em 2019 o documento intitulado – “*I’d blush if i could*” (“eu ficaria corada/envergonhada se eu pudesse” em tradução livre). O nome é uma resposta as mensagens submissas que a IA “Siri”, da empresa Apple, dá ao receber um insulto (UNESCO(b), 2019, p. 107). Estereótipo semelhante é evidenciado também na submissão de Alexa, assistente virtual da Amazon ou na representação robótica de Cortana, da Microsoft, de forma corporal estereotipada e sexualizada (UNESCO(b), 2019, p. 94-96).

Outra forma de discriminação com relação à igualdade de gênero na IA é relacionada aos algoritmos, pois eles reproduzem em grande escala os estereótipos de gênero, o que foi observado no caso Amazon. Na empresa, havia a predominância do gênero masculino em determinadas vagas, possivelmente devido aos estereótipos de gênero. Isso levou o *software* de Inteligência Artificial contratado a utilizar um critério de contratação discriminatório, pois, ao tentar identificar um padrão para saber qual funcionário aprovar ou rejeitar, o algoritmo considerou o público masculino mais adequado para algumas funções.

Nesse sentido, os mecanismos de seleção feitos por meio da Inteligência Artificial mostram-se como uma ameaça às mulheres. O Hire Vue, *software* de contratação que tem se disseminado inclusive em empresas multinacionais sediadas no Brasil, possui um viés semelhante àquele da Amazon. Um dos parâmetros utilizados por esse mecanismo é o ranqueamento de entrevistas arquivadas de candidatos aprovados, que, posteriormente, obtiveram sucesso na empresa (FRANQUEIRA, p. 36-39, 2019).

Tendo em vista que as empresas possuem baixa representatividade feminina, principalmente nas áreas de tecnologia, o mecanismo torna-se propenso a gerar um ciclo

²Bot é um programa autônomo na internet ou outra rede que possa interagir com sistemas ou usuários. **Oxford Languages**. Disponível em: <https://languages.oup.com/research/oxford-english-dictionary/> Acesso em: 30 jul 2021.

vicioso de discriminação. Ainda, a baixa taxa de treinamento do sistema com vozes femininas pode gerar o não reconhecimento ou o reconhecimento errôneo de determinadas palavras ditas pelas vozes das mulheres.

O viés de gênero nos algoritmos pode ser evidenciado também no setor de compras, como ocorreu na empresa Apple. Autoridades de regulação do EUA identificaram que o *Apple Card*, sistema de pagamento, oferecia créditos menores às mulheres, ainda que essas mulheres tivessem um poder de compra maior do que o dos homens. Devido a um estereótipo social, agora reproduzido em larga escala pelos algoritmos, as mulheres receberam um tratamento diferenciado e desvantajoso na concessão de crédito (BRYSON, 2019, s/p).

Um segundo treinamento da IA, com dados que visassem a igualdade de gênero, seria uma das medidas para eliminar esse tipo de viés. Tal iniciativa foi realizada pela equipe do Google Tradutor, que tinha sua tradução baseada em uma linguagem que, em alguns contextos, era ultrapassada, por estar baseada na sociedade patriarcal, que enxergava os papéis femininos de outro modo. Por meio de uma iniciativa antidiscriminatória, a empresa mitigou alguns dos resultados sexistas para traduções de palavras que permitiam ambiguidade de resultados. Agora, exemplificativamente, quando a expressão “*the doctor*” (“o médico”, em tradução livre) é pesquisada, a resposta padrão não é exclusivamente “o médico”, como anteriormente, mas também “a médica” (INTERNETLAB, 2020, s/p).

Nesse contexto, os estereótipos da Inteligência Artificial nada mais são do que uma reprodução dos estereótipos humanos. Mais do que isso, tal discriminação advém de um mundo desenhado a atender necessidades masculinas em detrimento das necessidades femininas (PEREZ, 2020, p. 12-30).

2.1. RAZÕES DO VIÉS DE GÊNERO NA IA: A QUESTÃO DA REPRESENTATIVIDADE NA EQUIPE, NOS DADOS E NA AMOSTRAGEM

Para que o viés discriminatório seja mitigado, é essencial que as empresas estejam alinhadas ao direito à igualdade de gênero em seus aspectos formal e material. A presença de uma equipe plural que esteja atenta às desigualdades de gênero é uma das medidas a serem adotadas, pois isso reflete-se na limpeza e no tratamento dos dados.

Essa correlação entre equipe e Inteligência Artificial se dá devido à presença de vieses inconscientes que podem existir nos desenvolvedores, de modo que determinadas informações sejam consideradas como desprezíveis. As preferências humanas são moldadas com base em fatores como: sexo, idade, educação, país e o fato de as mulheres terem ocupado exclusivamente trabalho doméstico ao longo dos anos, enquanto os homens dominavam o mercado de trabalho, molda muita das preferências sociais existentes hoje

(ONU MULHERES, 2016, p. 10). O mundo corporativo é um dos espaços de reprodução desses vieses, o que resulta em contratações e promoções de equipes com perfis similares em diferentes empresas (ONU MULHERES, 2016, p. 38).

A forma como a amostragem é realizada também interfere na visão igualitária da máquina: não ter amostra diversificada no treinamento de máquina é sinônimo de não identificar os vieses na tecnologia. Novamente, isso pode se dar devido à ausência de um grupo diversificado ou de uma equipe com a visão preparada para identificar a desigualdade de gênero na IA (INTERNETLAB, 2020, s/p).

Além das fases de tratamento e de teste, o momento de coleta dos dados é uma das que interfere no viés discriminatório. É necessário que a IA seja alimentada com diferentes tipos de dados (INTERNETLAB, 2020, s/p), focados na diversidade daqueles que os inserem, a fim de garantir consequente maior diversidade em seus resultados.

Um dos tipos de dados enviesados da IA, por vezes, é a linguagem. A língua, em geral, é amplamente afetada pelas ideologias de gênero, ou mesmo por vieses discriminatórios em relação a outros grupos vulneráveis, de modo que a linguagem na aprendizagem de máquina acaba por ser afetada também, o que pode ser representado pelo uso de expressões como: “mãe solteira”, “mãe que trabalha” (LEAVY, 2018, p. 15). O uso da linguagem de forma incorreta na IA pode perpetuar estereótipos de gênero que durante anos vêm sendo modificados pelos movimentos feministas. Aqui reside a relevância de mudanças tais quais as realizadas pelos membros do Google Tradutor.

É importante acrescentar que a ausência de dados com relação ao gênero feminino é algo que antecede a IA, mas que tende a ser agravado por ela. Isso não decorre do tratamento diferenciado entre homens e mulheres, mas, por vezes, da desconsideração das diferenças entre os gêneros (PEREZ, 2020, p. 12-30) e das discriminações sobrepostas. Aqui, surge a necessidade da abordagem do tema visando não só o público feminino, mas também as peculiaridades das problemáticas enfrentadas pelas mulheres negras (AKOTIRENE, 2018, p. 35).

De tal modo, os produtos e estudos são desenhados exclusivamente para homens, o que é chamado por Caroline Criado Perez de “one-size-fits-men” (PEREZ, 2020, p. 125). Na Grã-Bretanha, por exemplo, as mulheres têm 50% mais chances de serem diagnosticadas erroneamente antes de um ataque cardíaco (PEREZ, 2020, p. 169). Outro exemplo de “one-size-fits-men” abordado pela autora é o fato de que as mulheres envolvidas em colisões entre carros têm quase 47% mais chances de serem feridas gravemente, visto que os carros são desenhados com base no corpo padrão masculino (PEREZ, 2020, p. 146).

Em todos os aspectos citados, a diversificação na equipe de trabalho das empresas de tecnologia é essencial. A diversidade de gêneros faz com que a mentalidade não seja exclusivamente masculina, tal como não deve ser exclusivamente de uma etnia ou de um único grupo racial e socioeconômico. Ainda, outro ganho trazido pela diversidade é evidenciado pela pesquisa *Diversity Matters* da empresa McKinsey & Company, em 2020. Baseado em 693 empresas da América Latina, o estudo conclui que as corporações com equipes executivas diversificadas têm 14% mais chance de atingir uma performance financeira superior à dos concorrentes.

Como já citado, apenas 12% das mulheres realizam as pesquisas relacionadas à aprendizagem de máquina (UNESCO(b), 2019, p. 19). Essa sub-representação feminina no design da IA pode desfazer, silenciosamente, anos de avanços na igualdade de gênero (LEAVY, 2018, p. 16). Para mitigar tal problema, é essencial que as empresas criem políticas que visem a igualdade de gênero nas contratações e na manutenção dos empregos femininos, sobretudo em seus cargos de tomada de decisões, afinal, somente uma equipe plural pode ajudar a mitigar a desigualdade de gênero.

Outro ponto a ser citado com relação à diversificação da equipe refere-se à tendência de as mulheres produzirem tecnologias que se atenham ao gênero feminino. Nos estudos da medicina, por exemplo, as mulheres estão 19% mais dispostas a estudarem doenças femininas. O número sobe para 26% se as equipes também são lideradas por mulheres (KONING; SAMILA; FERGUSON, 2019, p. 3). Da mesma forma, tal tendência pode ser analisada à luz dos estudos relacionados a IA.

A diversificação na força de trabalho, ainda que não elimine a discriminação por completo, é uma das principais ferramentas para a eliminação do viés na IA. A paridade nas contratações traz uma visão diversificada à empresa e aproxima aqueles que estão de acordo com essa diversidade (DILLON; COLLETT, 2019, p. 25-30), o que repercute nos resultados práticos trazidos ao público externo e consumidor. Dessa forma, cabe a empresa procurar recrutar mais mulheres e disseminar os princípios de igualdade na mentalidade corporativa, criando uma cultura interna de proteção.

Assim, se a IA é impactada pela desigualdade de gênero nas contratações das áreas de tecnologia, é essencial a identificação da raiz de tais discriminações, visto que inserir mais mulheres no mundo tecnológico significa reduzir o potencial de impacto negativo que a IA tem sobre o gênero feminino.

2.2. FATORES QUE REFORÇAM A DESIGUALDADE DE GÊNERO NAS ÁREAS DE TECNOLOGIA

As diferenças entre meninos e meninas são produzidas e introjetadas na sociedade desde a infância. Enquanto as meninas são induzidas a brincar de bonecas, meninos ganham jogos, de modo a entrar em contato, desde cedo, com o estímulo à atenção às ciências e ao universo público (ATCHABAHIAN; HIROMOTO, 2019, p. 36). Este estereótipo se estende para a vida adulta, em que as mulheres são colocadas em uma posição desigual na área de tecnologia devido, exclusivamente, a características biológicas, tal como será observado a seguir

Ainda que Ada Lovelace (1815-1852) tenha sido a primeira mulher a criar um programa de computador, as mulheres não tiveram espaço no decorrer dos anos para serem referências na área de tecnologias de informação e comunicação. Para entender como a diferença de gênero na chamada *STEM* (Sigla para *Science, technology, engineering, and mathematics* – Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática, em tradução livre) é perpetuada, é essencial analisar algumas questões que permeiam essa problemática.

O documento *Global Gender Gap Report 2020*, realizado pelo World Economic Forum, apresenta que, em uma perspectiva mundial, enquanto áreas como Marketing estão mais próximas da paridade de gênero, com 40% de mulheres na profissão; por outro lado, a área de dados e inteligência artificial conjuntamente contam com 26% de mulheres; engenharia 15% e, computação na nuvem, apenas 12%. Tais dados demonstram a forma como a inovação tecnológica irá atingir o gênero feminino devido aos vieses inconscientes que impedem que as mulheres ingressem nessas áreas.

A imagem equivocada de que mulheres não são boas em tecnologia faz com que o gênero feminino duvide de suas próprias habilidades e da sensação de pertencimento às áreas da tecnologia, o que influencia na escolha da carreira a ser seguida (WYNN; CORRELL, 2017, p. 45). Em um experimento de Murphy em 2007, alunas em formação se sentiram mais apreensivas após verem vídeos de uma conferência futura, da qual iriam participar, com uma proporção desequilibrada de homens para mulheres; em outras palavras, as mulheres sentiram-se inseguras ao perceberem que no evento haveria uma proporção de homens muito maior do que a de mulheres (WYNN; CORRELL, 2017, p. 45).

Outro ponto é o fato de as empresas tenderem a se esquivar de seu papel de fazer transformações coletivas em prol da igualdade de gênero, como, por exemplo, deixar de contratar novos funcionários com base em critérios subjetivos ou indicações que levam a canais estreitos de referência (WYNN, 2019, p. 18). As empresas limitam-se a oferecerem cursos preparatórios para que mulheres se engajem no universo tecnológico, focando exclusivamente em mecanismos de mudança individual, mas deixando de atentar-se aos mecanismos de mudança coletiva, como criar uma cultura de acolhimento para as mulheres nesses espaços (WYNN, 2019, p. 19). Certamente, capacitar as mulheres faz parte da

promoção da igualdade de gênero no ramo tecnológico, todavia, não é o suficiente se as empresas continuam a adotar padrões de contratação que carregam vieses.

O mesmo ocorre com a não ocupação de cargos de liderança por mulheres. Se elas são sub-representadas nas áreas de inovação tecnológica, a representatividade é ainda menor na liderança das equipes nesse ramo. De acordo com Tomas Chamorro-Premuzic (2019), não há estudos que demonstrem que capacidade de liderança e confiança se relacionem, mas é comum que as pessoas confundam e acreditem que autoconfiança simbolize capacidade de liderança. Desse modo, procura-se líderes carismáticos e não aqueles que possuam maior conhecimento técnico.

Tal como abordado por Tomas Chamorro-Premuzic (2019), em vez de alterarem a mentalidade da empresa, buscando outras características nas contratações, a sociedade tende a ensinar as mulheres a terem características “masculinas” de liderança para ingressarem nas carreiras.

Na mesma linha, uma pesquisa realizada em uma empresa de tecnologia no Vale do Silício demonstra essa problemática organizacional, que tende a culpabilizar as mulheres individualmente pela desigualdade. No estudo, grande parte dos entrevistados tenderam a acreditar que a propensão do gênero feminino a não arriscar seria a culpada por perpetuar a desigualdade de gênero nesses ambientes (WYNN, 2019, p. 9-11).

As rotinas de trabalho flexíveis de Tecnologia da Informação (TI), por exemplo, representaram outro “teto de vidro” para que as mulheres possam trabalhar nessa área. As longas rotinas de trabalho são um empecilho, tendo em vista os papéis tradicionais de gênero que ainda se perpetuam e que impedem que uma mulher seja mães, donas de casa e profissionais de TI simultaneamente (CASTRO, 2016, p. 184-188).

Com base em tais estudos é evidenciado que, por vezes, selecionar o “melhor candidato” é, na verdade, realizar um recorte de classe, sexo, cor (MACKENZIE; WEHNER; CORRELL, 2019, s/p). Esse ‘teto de vidro’ é recorrente na ascensão das mulheres na ciência e tecnologia (OLINTO, 2012, p. 61). A discriminação se dá de forma indireta, imperceptível, mas é responsável pela formação de uma estrutura que as impede de avançar.

Esses preconceitos incrustados no seio social geram retrocessos sociais e econômicos. Como é pontuado por Miguel Nicolelis, o PIB de um Estado está relacionado ao seu grau de inovação tecnológica (NICOLELIS, 2016, p. 31-76). Logo, é possível concluir que um país que tem menos mulheres com alfabetização tecnológica, terá possibilidade ainda menor de desenvolver novas tecnologias. A própria CEPAL, já em 2013, produziu o documento *Mulheres na economia digital: Superar o limiar da desigualdade*, em que colocou

como um dos impeditivos ao desenvolvimento da América Latina e Caribe a falta de participação das mulheres na economia digital.

2.3. PERSPECTIVA JURÍDICA DA IGUALDADE DE GÊNERO RELACIONADA À INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO DIREITO INTERNACIONAL

Assim como o surgimento do Direitos Humanos das mulheres (CARDIA, 2016, p. 134), a ascensão do tema da igualdade de gênero na Inteligência Artificial também parece surgir no plano internacional, seja nos blocos econômicos, como na União Europeia (UE), seja nas organizações internacionais. Devido a essa diferenciação tecnológica da IA, que replica a capacidade humana de tomar decisões (KRIEBITZ; LÜTGE, 2020, p. 7-9), as organizações internacionais têm traçado diretrizes com o intuito de resguardar os direitos humanos nessa revolução tecnológica.

Sem o intuito de esgotar os instrumentos internacionais que tratam da regulamentação da IA, cabe uma breve análise do posicionamento da comunidade internacional com relação ao tema. Além disso, cabe pontuar que, de modo mais específico ou mais geral, os três instrumentos tratados abordam práticas que visam mitigar o viés discriminatório de gênero na IA.

A UE tem figurado como protagonista no que diz respeito a regulação de dados e da IA. Além do Regulamento Geral de Proteção de Dados (RGPD) de 2016 e do chamado *White Paper* de 2020, documento que trata especificamente da IA, agora, a UE apresenta uma nova proposta de regulação (*Artificial Intelligence Act*). A regulação, baseada no que já havia sido pontuado no *White Paper* visa a proibição de alguns usos da IA e regula rigorosamente os seus usos de alto risco.

As proibições da iniciativa europeia relacionam-se aos sistemas de IA tidos como exploradores, isto é, aqueles que possuem objetivo de enganar os usuários para que tomem decisões contra seus próprios interesses. A identificação de um sistema como explorador ocorreria por meio de um sistema de fiscalização a ser criado (MACCARTHY; PROPP, 2021, s/p). Um exemplo de IA exploradora a ser citada é o modelo abordado por Cathy O'Neil (O'NEIL, 2020, p. 71), em que os indivíduos mais pobres eram induzidos nos EUA, por meio de anúncios direcionados pelo sistema algorítmico, a firmarem contrato com universidades caras e de baixíssima qualidade, como ocorreu com a Corinthian College, que teve o financiamento estudantil suspenso no governo Obama.

Dentro dos equipamentos de IA considerados como de alto risco, a nova proposta de regulação da União Europeia pontua: (i) a identificação biométrica remota; e (ii) instrumentos para fins de segurança, educacionais ou de emprego, tal como elegibilidade para benefícios

públicos, pontuação de crédito e envio de serviços de emergência (MACCARTHY; PROPP, 2021, s/p). Para a mitigação dos riscos gerados por esse tipo de IA, colocam-se como práticas essenciais: (i) a descrição clara dos riscos identificados e de como eles foram tratados pelo desenvolvedor; (ii) a testagem do sistema por um profissional independente daquele que o desenvolveu; e (iii) a revisão contínua da IA, mesmo após a implementação no mercado (BURT, 2021, s/p).

A tendência europeia se dá em contraposição à dos Estados que estão um passo à frente no desenvolvimento da IA. Até o momento, os Estados Unidos, por exemplo, têm se afastado de uma regulamentação rigorosa. Da mesma forma, a UE vai em contraposição aos sistemas desenvolvidos na China, como o aparato de pontuação social ou a adoção do reconhecimento facial em espaços públicos em tempo real.

Um dos documentos elaborado pela UE faz recomendações pertinentes, e de modo detalhado, com relação aos desafios do uso da IA frente a igualdade de gênero. Dentre eles, demonstra a necessidade de que desde a juventude as meninas sejam estimuladas a ingressarem nas áreas de STEM. Da mesma forma, estimula a incorporação de pesquisas em ciências humanas, ética e igualdade de gênero nos estudos da STEM e a abordagem o sexismo no ambiente de trabalho (EUROPEAN COMMISSION(a), 2020, p. 8-9).

Em documento produzido pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) sobre a mesma temática, são abordadas boas práticas para combater o viés de gênero da IA. Dentre elas, é discutida a importância da chamada Governança de Dados, que implica na construção de uma estrutura organizacional destinada ao gerenciamento de dados (OCDE, 2019, s/p).

A Governança de Dados determina onde os dados serão utilizados e como a sua coleta poderá afetar as pessoas. Como já abordado anteriormente, apresenta-se a relevância de iniciar o processo de mitigação do viés de gênero desde a coleta dos dados, momento em que se escolhe quais deles serão observados e quais serão ignorados. Devido a isso é essencial a participação feminina também nos processos da chamada Governança de Dados, visto que eles são uma parte significativa do desenvolvimento da IA pelas empresas e em sua aplicação nos mais variados contextos.

A UNESCO, por sua vez, além do documento citado anteriormente *“I’d Blush if I could”* (2019), também produziu o documento *“Artificial Intelligence and Gender Equality”* (“Inteligência Artificial e Igualdade de gênero” em tradução livre). A organização reconhece que existe uma lacuna no que diz respeito a ferramentas que efetivamente coloquem em ação os princípios criados para a IA. Ainda, pontua a lacuna de integração de valores humanos nos

estudos sobre inovação tecnológica, tema que acaba restrito ao âmbito das ciências humanas e sociais (UNESCO(a), 2019, p. 9-31).

Outra abordagem internacional é a de um sistema de certificação da IA. Inicialmente a ideia é que o programa de certificação seja iniciado por um órgão estatal. A adoção pioneira de tal sistema partiu do governo Dinamarquês, que elaborou um selo de certificação que demonstra aos consumidores quais empresas atendem aos requisitos de segurança cibernética e ao tratamento responsável de dados relacionados à IA, o que unifica a noção de “justiça” no desenvolvimento da IA (EUROPEAN COMMISSION(c), 2020, s/p).

2.4. DISCUSSÃO SOBRE A IA E A DESIGUALDADE DE GÊNERO NO CENÁRIO BRASILEIRO

No Brasil, a porcentagem média de mulheres que atuam na área de tecnologia é de cerca de 31.5%. Tal dado foi levantado pela pesquisa “Quem coda o Brasil?” realizada pelo Instituto Thoughtworks em conjunto com o PretaLab em 2019. Ainda, segundo levantamento da ATN (Associação Telecentro de Informação e Negócios) de 2019, 36.300 das mulheres com formação em TI buscam espaço no mercado de trabalho, o que demonstra o machismo ainda presente no ambiente de contratação. Apesar disso, Walkiria Schirrmeister Marchetti, CIO do Banco Bradesco, ficou entre as 10 mulheres que mais se destacaram no mundo em Inteligência Artificial, segundo o ranking da IBM (*International Business Machines Corporation*) de 2019.

Os dados com relação às mulheres na área da tecnologia evidenciam a reprodução do padrão mundial, que as exclui desse ramo. Ainda que não existam dados específicos com relação a atuação feminina nas áreas relacionadas a IA no cenário brasileiro, por dedução, é possível identificar essa *gap*. A ausência de pluralidade nas equipes de tecnologia com relação a classe, gênero, raça é outro fator, tal como ratificado pela pesquisa “Quem coda o Brasil?”.

Um estudo da FGV realizado em parceria com a Microsoft no ano de 2019 demonstra como a Inteligência Artificial está ganhando espaço no Brasil. Além dos dados trazidos com relação ao potencial de emprego gerado pela IA, a pesquisa também aponta para os percentuais de aumento do PIB relacionado à IA nos próximos anos: 0,64% em um cenário pessimista, 1,32% em um cenário intermediário e em um cenário otimista, o aumento representaria 6,43%.

Tais dados demonstram a inserção da IA no Estado brasileiro, que poderá ocorrer de modo mais brando ou agressivo. Esse uso torna o país suscetível aos benefícios da IA, pois, como citado acima, a tecnologia detém o potencial de gerar o aumento do PIB. Por outro lado,

a IA poderá aumentar o desemprego no País em quase 4 pontos percentuais nos próximos 15 anos.

Outro malefício que tal mecanismo poderá potencializar no país é a intensificação da discriminação de gênero. Com base no cenário e legislações internacionais, os legisladores brasileiros reconhecem tal perigo e, apesar do atraso, já tramitam Projetos de Lei que tratam exclusivamente da regulação do uso da IA no Brasil.

A Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 (Lei Geral de Proteção de Dados, ou LGPD) traz, no art. 20, a possibilidade de revisão das decisões automatizadas *“que afetem seus interesses, incluídas as decisões destinadas a definir o seu perfil pessoal, profissional, de consumo e de crédito ou os aspectos de sua personalidade”*. Tal previsão, ainda que necessária, não elimina completamente os vieses da Inteligência Artificial, afinal, dificilmente o indivíduo irá ingressar no sistema judicial a cada negativa de entrevista de emprego, por exemplo. Ainda, sem parâmetros mais específicos acerca da IA, a revisão pode não trazer respostas claras (BORGES, 2020, p. 1573).

No cenário brasileiro, algo mais próximo de uma possível regulamentação para a IA foi a consulta pública lançada em 2020: “Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial”. A consulta teve como objetivo potencializar o avanço científico e buscar a solução de problemas relacionados à intensificação do uso da IA no país. Tal iniciativa servirá como instrumento de orientação às políticas públicas para o desenvolvimento da tecnologia no país. Ainda, é importante citar que a contribuição realizada pela empresa *InternetLab* foi relevante no que diz respeito às medidas a serem tomadas diante das discriminações envolvendo a IA, abordando pontos relevantes da discriminação de gênero pouco explorados no contexto brasileiro.

Além da Consulta Pública, entre os anos de 2019 e 2020 foram elaborados projetos de Lei que estão em tramitação na Câmara dos Deputados e no Senado Federal. Tais projetos tratam especificamente das normas que irão regular todos os tipos de IA sendo eles: PL 872/2021 (Senado Federal); PL 5051/2019 (Senado Federal); PL 240/2020 (Câmara dos Deputados); e PL 21/2020 (Câmara dos Deputados).

Até o momento, a proposta mais completa é aquela trazida pelo PL 21/2020, que teve o regime de urgência aprovado pela Câmara dos Deputados. Um dos diferenciais do projeto é trazer melhor a definição de IA e dos diferentes agentes que participam do projeto de criação. Além disso, o texto cuida de definir princípios que anteriormente só foram citados por outras leis, como ocorre com o princípio da “transparência e explicabilidade” (Art. 6º IV, PL 21/2020).

O art. 7º do referido PL pontua que são direitos das partes interessadas *“informações claras e adequadas a respeito dos critérios e dos procedimentos utilizados pelo sistema de inteligência artificial que lhes afetem adversamente, observados os segredos comercial e industrial;”*. Na mesma linha, reitera o art. 8º o dever do operador de IA de fornecer informações claras e adequadas com relação aos critérios e procedimentos utilizados.

Nesse sentido, não há uma exigência com relação a um eventual processo por parte do interessado, de modo que o texto da lei demonstra que as informações com relação aos sistemas que afetam os indivíduos devem estar disponíveis para livre acesso.

Por outro lado, os projetos de lei, apesar de citarem a importância do crescimento econômico sustentável e inclusivo, deixam de pontuar a necessidade da promoção de uma equipe diversificada com o intuito de reduzir o viés discriminatório. Da mesma forma, não abordam a questão da diversidade de classe, raça, gênero no momento do treinamento da IA, aspectos que, como já tratado nos tópicos anteriores, são essenciais para a criação de um sistema imparcial.

Ainda, o relatório de impacto exigido pelo PL 21/2020 torna-se vago à medida em que a lei não estabelece parâmetros de qualidade da IA. Assim, o controle do viés discriminatório só ocorreria após a emissão do relatório, quando já desenvolvido o sistema de IA.

Nesse contexto, o art. 9º, inc IV, PL 21/2020, traz como dever do agente de IA *“implantar um sistema de inteligência artificial somente após avaliação adequada de seus objetivos, benefícios e riscos relacionados a cada fase do sistema”*. Aqui, o legislador deixa a cargo do agente realizar a valoração dos objetivos, benefícios e riscos, de modo a decidir se vale ou não a pena. Dessa forma, identifica-se a necessidade de maior delineamento de padrões de qualidade de IA, realizada pelo poder público, tal como tem realizado a UE.

Como já reconhecido pelos legisladores brasileiros³, o país não pode se ausentar de regulamentar determinada tecnologia, ainda que não detenha o poder de invenção dela em território nacional, pois tais tecnologias podem afetar diretamente a proteção aos direitos humanos e, como visto ao longo desta pesquisa, a igualdade de gênero.

A ausência de regulamentação e proteção de dados, por exemplo, já fez com que o Brasil estivesse fragilizado diante do sistema de espionagem americano, por parte da Agência Nacional de Segurança dos Estados Unidos (NSA) (LIGUORI FILHO; SALVADOR, 2018, p. 136). Da mesma forma, o Estado não pode permitir que um instrumento criado por uma

³**Vide Projetos de Lei:** PL 872/2021 (Senado Federal); PL 5051/2019 (Senado Federal); PL 240/2020 (Câmara dos Deputados); e PL 21/2020 (Câmara dos Deputados).

empresa multinacional fira o direito à igualdade de gênero, de modo a intensificar a desigualdade entre homens e mulheres⁴.

Para solucionar as deficiências nos projetos legislativos, é essencial que os legisladores observem as recomendações realizadas pela OCDE. Dentre elas, encontra-se o investimento em políticas de incentivo a integração interdisciplinar entre as habilidades em IA e outras competências e o financiamento para pesquisa acadêmica e ciências básicas (OCDE, 2019, s/p). A inserção da perspectiva jurídica dos direitos humanos é uma forma de interdisciplinaridade fundamental para a promoção da igualdade de gênero na IA.

A própria Portaria MCTI nº 4.979, de 13 de julho de 2021, da Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial – EBIA, aborda a relevância do desenvolvimento de núcleos de pesquisa em IA, Eixo Vertical da estratégia, alinhado à legislação e ao uso ético da IA, aspectos do Eixo Horizontal. Tais ações impulsionariam o Brasil a estabelecer critérios mais palpáveis de adequação dos valores humanos à IA, tal como vem sendo proposto no cenário internacional.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Inteligência Artificial não é geradora de uma nova forma de discriminação de gênero, mas pode ser entendida como uma intensificadora de estereótipos sociais incrustados no seio social. Tal tecnologia possibilita que discriminações que vêm sendo superadas pelos movimentos feministas, como aquelas existentes nas contratações ou mesmo na linguagem, sejam retomadas em larga escala.

Ao decorrer do artigo foram analisadas as discriminações tanto no momento do desenvolvimento da IA, quanto no âmbito do treinamento de máquina. O presente artigo optou por dar maior visibilidade à desigualdade de gênero no âmbito das contratações, por observar a relevância de uma equipe diversificada na criação de um equipamento livre de vieses.

Ainda, observou-se que a discussão com relação discriminação de gênero e Inteligência Artificial está avançada no cenário internacional. Todavia, normas mais palpáveis, que fogem de meras diretrizes, começam a ser observadas exclusivamente na União Europeia e ainda estão em fase de elaboração.

No Brasil, por sua vez, os projetos de lei que abordam a IA deixam de tratar especificamente do viés algoritmo de gênero, principalmente no que diz respeito às políticas de inserção de mulheres nas áreas de tecnologia. Por outro lado, é possível identificar nos projetos de lei a exigência de transparência com relação aos padrões utilizados pela IA para

oferecer determinada resposta, informações essas de extrema relevância para a identificação de vieses discriminatórios.

Os legisladores brasileiros também abordam a necessidade da fiscalização constante da IA, em consonância ao que vem sendo tratado pela comunidade internacional. Entretanto, deixa essa fiscalização a cargo da empresa, de modo a se escusar de definir padrões mais claros de confiabilidade.

Tais obstáculos da IA, apresentados ao decorrer do artigo, demonstram que devem ser tomadas medidas inovadoras no contexto nacional com relação ao tema. Dentre essas medidas, uma ação relevante seria a criação, pelo Estado, de núcleos de pesquisa referentes ao estudo da Inteligência Artificial que busquem a integração de valor humanos e sociais à tecnologia. Isso permitiria que os projetos de lei, ou mesmo as políticas públicas após a aprovação da lei, fossem mais específicas no que diz respeito à contenção das discriminações geradas por essa tecnologia.

Além disso, é de suma importância que sejam criadas políticas públicas que visem a integração do gênero feminino no ramo da tecnologia, principalmente no ramo da IA. Tal inclusão deve ser realizada não só por meio de medidas que incentivem as mulheres a ingressarem nessa área, mas também por intermédio de incentivos estatais às empresas que objetivem a paridade de oportunidades entre homens e mulheres. Isso permitirá, como demonstrado pelas pesquisas abordadas, que as mulheres tenham espaço para operar e liderar as equipes de IA, o que traria uma nova mentalidade na operação das novas tecnologias.

Conclui-se, assim, que a discussão com relação à IA no Brasil está se iniciando e ainda não foram observados com especificidade os diferentes vieses que essa tecnologia pode produzir. Para solucionar essa problemática, o Brasil deve ter como base os estudos realizados pelas organizações internacionais e pela União Europeia, que abordam com mais especificidade os vieses de gênero. Além disso, é vasto o campo de pesquisa que aborda a discriminação de gênero na área da tecnologia, assim, estudos como esse podem e devem ser utilizados como base para a geração de medidas que visem conter a discriminação de gênero na IA.

4. REFERÊNCIAS

AKOTIRENE, Carla. O que é interseccionalidade. Coordenação Djamila Ribeiro. Belo Horizonte: Letramento, 2018.

ATCHABAHIAN, Ana Cláudia Ruy Cardia; HIROMOTO, Carolina Magnani. **A Influência Corporativa na Construção de Estereótipos de Gênero a partir da Infância: breve análise dos contextos brasileiro e internacional.** In: MICHELLE ASATO et al (Orgs). ESTADO E ECONOMIA DO BRASIL: Estudos em homenagem ao Professor Felipe Chiarello de Souza Pinto. Londrina/PR: Toth. p. 36. 2019.

ATCHABAHIAN, Ana Cláudia Ruy Cardia. INICIATIVAS INTERNACIONAIS PARA A PROTEÇÃO E O EMPODERAMENTO DAS MULHERES NAS EMPRESAS TRANSNACIONAIS: DESAFIOS E PERSPECTIVAS. In: CARDIA, Ana Cláudia Ruy. **Empresas, direitos humanos e gênero: desafios e perspectivas na proteção e no empoderamento da mulher pelas empresas transnacionais.** São Paulo: Editora Buqui, 2016. Cap. 4. p. 133-164.

ATN. Mulheres ocupam apenas 25% dos empregos de TI no país, aponta levantamento – Tecnologia. 2019. Disponível em: <http://www.atn.org.br/sem-categoria/mulheres-ocupam- apenas-25-dos-empregos-de-ti-no-pais-aponta-levantamento-tecnologia/> Acesso em: 29 març 2020.

BORGESIU, Frederik J. Zuiderveen. **Strengthening legal protection against discrimination by algorithms and artificial intelligence.** *The International Journal Of Human Rights*, [S.L.], v. 24, n. 10, p. 1572-1593, 25 mar. 2020. Informa UK Limited. Acesso em: <http://dx.doi.org/10.1080/13642987.2020.1743976>. Disponível em: 10 jan 2021.

BURT, Andrew. **New AI Regulations Are Coming. Is Your Organization Ready?** 2021. Harvard Business Review Home. Disponível em: <https://hbr.org/2021/04/new-ai-regulations-are-coming-is-your-organization-ready>. Acesso em: 03 jan. 2021.

CASTRO, Bárbara. TRABALHO PERPÉTUO: O VIÉS DE GÊNERO E O IDEAL DE JUVENTUDE NO CAPITALISMO FLEXÍVEL. **Lua Nova: Revista de Cultura e Política**, [s. /], v. 99, n. 1, p. 169-199, dez. 2016. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-64452016000300169&script=sci_arttext. Acesso em: 03 fev. 2021.

CORRELL, Lori Nishiura Mackenzie; Joanne Wehner; Shelley J. et al. **Why Most Performance Evaluations Are Biased, and How to Fix Them.** 2019. Harvard Business Review Home. Disponível em: <https://hbr.org/2019/01/why-most-performance-evaluations-are-biased-and-how-to-fix-them>. Acesso em: 30 jan. 2021.

Dillon, S., & Collett, C. (2019). **AI and Gender: Four Proposals for Future Research.** Acesso em: <https://www.repository.cam.ac.uk/handle/1810/294360> Disponível em: 20 jun. 2020.

EUROPEAN COMMISSION(a). **Advisory Committee on equal opportunities for women and men: Opinion on Artificial Intelligence – opportunities and challenges for gender equality.** 2020. Disponível em: https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/aid_development_cooperation_fundamental_rights/opinion_artificial_intelligence_gender_equality_2020_en.pdf Acesso em: 20 nov. 2020.

EUROPEAN COMMISSION(b). **WHITE PAPER: on artificial intelligence - a european approach to excellence and trust.** On Artificial Intelligence - A European approach to excellence and trust. 2020. Disponível em: https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/commission-white-paper-artificial-intelligence-feb2020_en.pdf. Acesso em: 26 jan. 2021.

EUROPEAN COMMISSION(c). **Denmark AI Strategy Report. 2020.** Disponível em: https://knowledge4policy.ec.europa.eu/ai-watch/denmark-ai-strategy-report_en Acesso em: 06 mar. 2021.

EUROPEAN COMMISSION(d). **Proposal for a REGULATION OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL LAYING DOWN HARMONISED RULES ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE (ARTIFICIAL INTELLIGENCE ACT) AND AMENDING CERTAIN UNION LEGISLATIVE ACTS.** 2021. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1623335154975&uri=CELEX%3A52021PC0206> Acesso em: 15 jun 2021.

EUROPEAN PARLIAMENT. **General Data Protection Regulation.** 2016. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/ALL/?uri=celex:32016R0679> Acesso em: 20 jan 2021.

FGV. **USO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL ELEVARÁ DESEMPREGO NO PAÍS.** 2019. Disponível em: <https://eesp.fgv.br/noticia/uso-de-inteligencia-artificial-eleva-desemprego-no-pais> Acesso em: 25 mar 2021.

FRANQUEIRA, Bruna Diniz. Como a inteligência artificial reforça a discriminação de gênero no ambiente de trabalho. **Fgv Direito Rio - Trabalhos de Conclusão de Curso da Graduação.** Rio de Janeiro, p. 1-59. dez. 2019. Disponível em: <https://hdl.handle.net/10438/29575>. Acesso em: 01 mar. 2021.

HARARI, Yuval Noah. **Homo Deus: uma breve história do amanhã.** São Paulo: Companhia das Letras, 2016. 476 p.

IBM. **IBM reconhece executivas pioneiras em Inteligência Artificial.** 2019. Disponível em: <https://www.ibm.com/blogs/ibm-comunica/ibm-reconhece-executivas-pioneiras-em-inteligencia-artificial/> Acesso em: 29 de mar 2021.

Instituto Thoughtworks e PretaLab. **Quem coda o Brasil?.** Nov 2018/Mar 2019. Disponível em: <https://www.thoughtworks.com/enegrecer/quemcodaobrasil> Acesso em: 28 mar 2021.

INTERNETLAB (org.). **As contribuições do InternetLab para a Estratégia Nacional de Inteligência Artificial.** 2020. Disponível em: <https://www.internetlab.org.br/pt/privacidade-e-vigilancia/as-contribuicoes-do-internetlab-para-a-estrategia-nacional-de-inteligencia-artificial/>. Acesso em: 25 jan. 2021.

Koning, Rembrand and Samila, Sampsa and Ferguson, John-Paul, **Female Inventors and Inventions** (June 10, 2019). Disponível em: SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3401889> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3401889> Acesso em: 10 dez. 2020.

KREHER, Ege Gürdeniz. **HOW ARTIFICIAL INTELLIGENCE CAN PERPETUATE GENDER IMBALANCE.** 2020. Disponível em: <https://www.oliverwyman.com/our-expertise/insights/2020/mar/gender-bias-in-artificial-intelligence.html>. Acesso em: 20 jan. 2021.

KRIEBITZ, Alexander; LÜTGE, Christoph. **Artificial Intelligence and Human Rights: a business ethical assessment.** *Business And Human Rights Journal*, [S.L.], v. 5, n. 1, p. 84-104, jan. 2020. Cambridge University Press (CUP). Disponível em: <https://www.cambridge.org/core/journals/business-and-human-rights-journal/article/artificial-intelligence-and-human-rights-a-business-ethical-assessment/33D07AB42FC76A4BA49B03F600186E1B> Acesso em: 10 jan 2021.

LEAVY, Susan. Gender bias in artificial intelligence. **Proceedings Of The 1st International Workshop On Gender Equality In Software Engineering**, [S.L.], v. 1, n. 1, p. 14-16, 28 maio 2018. ACM. Disponível em: <https://dl.acm.org/doi/10.1145/3195570.3195580> Acesso em: 25 jul. 2020.

LIGUORI FILHO, Carlos Augusto; SALVADOR, João Pedro Favaretto. **Crypto wars e bloqueio de aplicativos: o debate sobre regulação jurídica da criptografia nos estados unidos e no brasil**. Revista da Faculdade de Direito Ufpr, [S.L.], v. 63, n. 3, 22 dez. 2018. Universidade Federal do Parana. <http://dx.doi.org/10.5380/rfdufpr.v63i3.59422>

MacCarthy, Mark and Propp, Kenneth. **Machines learn that Brussels writes the rules: The EU's new AI regulation**. 2021. Disponível em: <https://www.brookings.edu/blog/techtank/2021/05/04/machines-learn-that-brussels-writes-the-rules-the-eus-new-ai-regulation/> Acesso em: 25 mar 2021.

Mckinsey & Company. **Diversity Matters: América Latina**. 2020. Disponível em: <https://www.mckinsey.com/br/our-insights/diversity-matters-america-latina> Acesso em: 7 ago 2021.

MCTI. **ESTRATÉGIA BRASILEIRA DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL- EBIA**. Disponível em: <https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/transformacaodigital/inteligencia-artificial> Acesso em: 30 mar 2021.

NICOLELIS, Miguel. **Made in Macaíba – A História da criação de uma utopia científico social no ex-império dos Tapuias**. São Paulo: Planeta, 2016

OCDE. **OCDE Library. Cap 5. AI policies and initiatives**. 2019. Disponível em: https://www.oecd-ilibrary.org/sites/eedfee77-en/1/2/5/index.html?itemId=/content/publication/eedfee77-en&_csp_=5c39a73676a331d76fa56f36ff0d4aca&itemIGO=oecd&itemContentType=book Acesso em: 25 marc 2021.

OLINTO, Gilda. **A inclusão das mulheres nas carreiras de ciência e tecnologia no Brasil. Inclusão Social**, Rio de Janeiro, v. 5, n. 1, p. 68-77, 28 nov. 2012. Disponível em: <http://revista.ibict.br/inclusao/article/view/1667/1873>. Acesso em: 02 fev. 2021.

ONU MULHERES. **Vieses inconscientes, equidade de gênero e o mundo corporativo: lições da oficina “vieses inconscientes”**. 2016. Disponível em: https://www.onumulheres.org.br/wp-content/uploads/2016/04/Vieses_inconscientes_16_digital.pdf Acesso em: 07 ago 2021.

O'NEIL, Cathy. **Algoritmos de Destruição em Massa**. São Paulo: Editora Rua do Sabão, 2020. 342 p.

PARTICIPA.BR. **CONSULTA PÚBLICA:: estratégia brasileira de inteligência artificial. Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial**. 2020. Disponível em: <http://participa.br/profile/estrategia-brasileira-de-inteligencia-artificial>. Acesso em: 20 jan. 2021.

PEREZ, Caroline Criado. **Invisible Women: exposing data bias in a world designed for men**. New York: Vintage Publishing, 2020. 432 p.

PROPPT, Mark Maccarthy; Kenneth. **Machines learn that Brussels writes the rules: The EU's new AI regulation**. 2021. TECHTANK. Disponível em:

<https://www.brookings.edu/blog/techtank/2021/05/04/machines-learn-that-brussels-writes-the-rules-the-eus-new-ai-regulation/>. Acesso em: 04 maio 2021.

Realização de Tomas Chamorro-Premuzic. 2019. **Why do so many incompetent men become leaders?** Son., color. Legendado. Based on research on the psychology of leadership. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=zeAEFEXvcBg> Acesso em: 03 jan. 2021.

UNESCO(a). **Artificial intelligence and gender equality: key findings of unesco's global dialogue. key findings of UNESCO's Global Dialogue.** 2020. 49 pages; Paris; En/Fr. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000374174>. Acesso em: 03 jan. 2021.

UNESCO(b). **I'd Blush If I Could: closing gender divides in digital skills through education. closing gender divides in digital skills through education.** 2019. 145 pages; France; En/Fr. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000367416.page=1>. Acesso em: 15 jan. 2021.

WORLD ECONOMIC FORUM. **Global Gender Gap Report 2020.** 2019. Disponível em: http://www3.weforum.org/docs/WEF_GGGR_2020.pdf Acesso em: 02 jul. 2020

WYNN, Alison T.; CORRELL, Shelley J.. **Gendered Perceptions of Cultural and Skill Alignment in Technology Companies.** *Social Sciences*, [S.L.], v. 6, n. 2, p. 45, 3 maio 2017. MDPI AG. em: <http://dx.doi.org/10.3390/socsci6020045>. Acesso em: 20 jul. 2020.

WYNN, Alison T. **Pathways toward Change: ideologies and gender equality in a silicon valley technology company.** *Gender & Society*, [S.L.], v. 34, n. 1, p. 106-130, 9 out. 2019. SAGE Publications. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1177/0891243219876271> Acesso em: 10 jan 2021.

Contatos: alinepaula.lb@gmail.com e ana.cardia@mackenzie.br