

**“LIFE CENTERED AI” - SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL, RACISMO
AMBIENTAL E EPISTEMOLOGIAS DO SUL**

**"LIFE-CENTERED AI - ENVIRONMENTAL SUSTAINABILITY,
ENVIRONMENTAL RACISM, AND EPISTEMOLOGIES OF THE SOUTH"**

PAOLA CANTARINI

Advogada, Professora universitária, PhD em Direito, em Filosofia, (PUC-SP) e em Filosofia do Direito (Unisalento); Pós-Doutorado em Direito, Filosofia e Sociologia (FD-USP, PUCSP-TIDD, EGS, Universidade de Coimbra/CES, IEA/USP). Pesquisadora do IEA/projeto UAI, e em pós-doutorado na USP/RP em IA. Presidente e Pesquisadora no EthikAI – *ethics as a service* . Membro da Comissão da Criança e do Adolescente e da Comissão de Proteção de Dados da OABSP e de IA da OAB/Santo Amaro.

RESUMO

O presente artigo pretende endereçar as seguintes problemáticas, em uma abordagem interdisciplinar, holística, zetética, voltada à perspectiva de uma IA inclusiva, decolonial, sustentável e democrática, trazendo soluções concretas, aliando, portanto, a parte teórica com a prática: como poderá ser reduzido o impacto ambiental da IA, e quais os principais desafios no Brasil como país do sul Global, quanto à proteção de direitos fundamentais de populações vulneráveis (indígenas e afrodescendentes); como promover a justiça social e inclusão social conjugando-se com os conceitos de “justiça de design”, “justiça algorítmica”, “justiça epistêmica”, justiça ambiental, e inclusão digital, por meio de modelos alternativos de governança de IA; como um modelo alternativo de governança de IA pode contribuir para se conjugar tais objetivos com a inovação e desenvolvimento tecnológico, aliando-se a inovação à ética (“metainnovation”) e à responsabilidade; de que forma o conceito de “human centered AI” e o “framework” apresentado voltado à proteção de direitos fundamentais e para o impacto ambiental, poderá contribuir para uma proteção adequada ao meio ambiente, evitando-se uma abordagem antropocêntrica, passando-se para uma compreensão mais holística e sustentável? Ainda busca trazer reflexões e contribuir para o debate acadêmico acerca de tais temáticas no Brasil, já que são praticamente inexistentes as abordagens voltadas aos impactos ambientais e quanto



ao potencial de afronta da IA a todos os direitos fundamentais, ao contrário de documentos internacionais que já trazem tais temáticas.

Objetivos: Pretende-se abordar os problemas afetos à IA e seu impacto ambiental, e conceitos como de “justiça ambiental”, “racismo ambiental” e “justiça algorítmica”, os quais demandam uma abordagem crítica, interdisciplinar e, sobretudo, contextualizada, levando em consideração o aspecto sociocultural do Brasil e as “Epistemologias do Sul”, possuindo, pois um “ethos” abolicionista, inclusivo e decolonial. O artigo visa, pois, contribuir sobretudo para o “gap” de produção científica acerca das temáticas tratadas no Sul Global, havendo uma sub-representação do Brasil, bem como dos direitos fundamentais, já que muitas vezes se foca apenas no seu aspecto individual, esquecendo-se da sua múltipla dimensionalidade, que envolve também os aspectos coletivos e sociais. Visa-se contribuir para uma efetiva proteção aos direitos fundamentais afetados pela IA em sua múltipla dimensionalidade (individual, coletiva e social), bem como para a redução do impacto ambiental causado pela IA, evitando-se condutas como as denominadas “lavagem ética”, ou “green washing”, e em prol de uma sustentabilidade da IA.

Metodologia: A metodologia e as técnicas de investigação combinarão a investigação teórica, relacionando-se com a metodologia de Michel Foucault denominada de “teatro filosófico”, buscando-se uma visão interdisciplinar e holística, e uma epistemologia multifacetada.

Resultados: Buscou-se traçar as bases epistemológicas, hermenêuticas e metodológicas para a construção de um “framework” para a elaboração de um dos mais importantes instrumentos de “compliance” no âmbito da inteligência artificial, qual seja, a AIA – Avaliação de Impacto Algorítmico, com foco em direitos fundamentais em sua tríplice dimensionalidade envolvendo, pois os impactos ambientais diretos e indiretos causados pela IA, bem como levando em consideração as particularidades sócio-culturais do Brasil.

Contribuições: O artigo busca trazer contribuições para a construção de uma inteligência artificial antropófaga, ou tropicalista, no sentido do desenvolvimento de uma IA inclusiva, decolonial, democrática, multicultural, multidimensional e com foco nas Epistemologias do Sul, pós-eurocêntrica, apta a enfrentar os desafios e problemáticas apontadas. Pretende-se com isso contribuir para a proteção efetiva ao meio ambiente, consolidando-se o que se denomina de “life centered AI”, bem como para a adequada e sistêmica proteção a direitos fundamentais potencialmente afetados.

Palavras-Chave: “Life-centered AI”, “direitos fundamentais por design”, Estado de Direito desde a concepção



ABSTRACT

This article aims to address the following issues in an interdisciplinary, holistic, and zetetic approach, focused on the perspective of an inclusive, decolonial, sustainable, and democratic AI. It seeks to bring concrete solutions, thus combining the theoretical and practical aspects: how the environmental impact of AI can be reduced, and what are the main challenges in Brazil as a Global South country regarding the protection of fundamental rights of vulnerable populations (indigenous and Afro-descendant); how to promote social justice and social inclusion by combining the concepts of "design justice," "algorithmic justice," "epistemic justice," environmental justice, and digital inclusion through alternative models of AI governance; how an alternative AI governance model can contribute to combining these goals with innovation and technological development, aligning innovation with ethics ("metainnovation") and responsibility; how the concept of "human-centered AI" and the presented framework focused on the protection of fundamental rights and environmental impact can contribute to adequate environmental protection, avoiding an anthropocentric approach and moving towards a more holistic and sustainable understanding. It also seeks to bring reflections and contribute to the academic debate on these topics in Brazil, as there are practically no approaches focused on environmental impacts and the potential threat of AI to all fundamental rights, unlike international documents that already address these issues.

Objectives: *The aim is to address issues related to AI and its environmental impact, as well as concepts such as "environmental justice," "environmental racism," and "algorithmic justice," which require a critical, interdisciplinary, and contextualized approach, considering the socio-cultural aspect of Brazil and the "Epistemologies of the South," thus having an abolitionist, inclusive, and decolonial "ethos." The article aims to contribute primarily to the gap in scientific production on the topics addressed in the Global South, with underrepresentation of Brazil, as well as fundamental rights, as it often focuses only on their individual aspect, forgetting their multiple dimensionality, which also involves collective and social aspects. The goal is to contribute to the effective protection of fundamental rights affected by AI in their multiple dimensionality (individual, collective, and social), as well as to reduce the environmental impact caused by AI, avoiding practices such as so-called "ethical washing" or "greenwashing" and in favor of AI sustainability.*

Methodology: *The methodology and investigative techniques will combine theoretical research, relating to Michel Foucault's methodology called "philosophical theater," seeking an interdisciplinary and holistic view, and a multifaceted epistemology.*

Results: *The aim was to trace the epistemological, hermeneutic, and methodological foundations for the construction of a framework for the development of one of the most important compliance instruments in the field of artificial intelligence, namely, the AIA – Algorithmic Impact Assessment. The focus is on fundamental rights in their three-dimensional nature, encompassing the direct and indirect environmental impacts caused by AI, as well as considering the socio-cultural particularities of Brazil.*



Contributions: *The article seeks to contribute to the construction of an anthropophagic or tropicalist artificial intelligence, in the sense of developing an inclusive, decolonial, democratic, multicultural, multidimensional AI with a focus on the Epistemologies of the South, post-Eurocentric, capable of addressing the challenges and issues pointed out. The goal is to contribute to the effective protection of the environment, consolidating what is called "life-centered AI," as well as the adequate protection of fundamental rights in this field.*

Keywords: *"Life-centered AI;" "fundamental rights by design;" Rule of Law from conception.*

DESENVOLVIMENTO

A IA, ao invés de ser considerada neutra e objetiva possui viés, já que se fundamenta em base de dados produzidos pela sociedade, a qual por sua vez também possui viés, além de outros motivos, como falta de diversidade da equipe técnica, e falta de treinamento adequado dos dados, portanto, fala-se que a IA em regra reflete os valores e ideais específicos da visão de mundo científica ocidental, seguindo a ideologia e valores dos programadores que são treinados e trabalham dentro do paradigma da visão de mundo científica ocidental, com base em uma ontologia reducionista de dados e uma epistemologia artificial de algoritmos, não representando a diversidade ontológica e epistemológica do mundo, e refletindo as limitações de visões homogêneas de mundo, na sua maior parte representativas da visão de homens jovens e brancos (EUROPEAN ECONOMIC AND SOCIAL COMMITTEE, 2017).

Por sua vez, há uma correlação entre as temáticas justiça ambiental, epistêmica e algorítmica, equidade e justiça climática, demandando um estudo mais holístico de forma a endereçar as externalidades negativas de forma correta e em prol da justiça social. As mudanças climáticas não podem ser abordadas sem tratar do colonialismo, racismo e estruturas de poder globais, já que os danos das mudanças climáticas são distribuídos de maneira desigual. Portanto, uma participação equitativa em estratégias de combate às mudanças climáticas é necessária, como meio de resistência à centralização de poder e à divisão digital.



Ao invés de se pensar, outrossim, na inovação e na regulação em termos de um “tradeoff”, pensamos em aliar a inovação à ética e à responsabilização, ao contrário de se pensar em inovação como um fim em si mesmo, por meio de uma “permissionless innovation”, falando-se em “responsabilidade pela inovação”, ou “innovation forcing” (Hoffmann-Riem, Wolfgang. Teoria Geral do Direito Digital, pp. 13-14; p. 150 e ss).

Trata-se de uma perspectiva mais ampla, focando não no curto prazo, mas a médio e longo prazo, quando o desenvolvimento econômico é visto de forma atrelada à sustentabilidade, e a regulamentação da IA é retratada como um fator de contribuição para a inovação e competitividade. É o que se tem defendido como sustentabilidade para a competição, já que melhora a imagem e reputação empresarial, e traz confiança, prestação de contas e transparência como fatores chaves.

Tal perspectiva envolverá a implementação de medidas preventivas para se evitar ao máximo a ocorrência de danos ambientais e em direitos fundamentais, considerando estes em seu tríplice dimensionalidade, individual e, sobretudo, coletivo e social, via design e medidas de “compliance”, falando-se em direitos fundamentais “by design” e em Estado Democrático de Direito desde a concepção, além de formas de design denominadas de “ecodesign”. Visa-se ainda a promover uma proteção sistêmica e efetiva e evitar-se o que se denomina de “green washing”, no sentido de adoção de práticas superficiais em prol do “eco friendly”, mas sem mudanças substanciais, mas como uma estratégia de marketing.

Os temas que são as principais tendências do nosso século são mudança climática e a transformação digital, os quais devem estar alinhados com a preservação dos valores sociais e democráticos, sendo urgente uma mudança de “mindset” e de paradigma para se pensar de forma holística e sustentável não como alternativas, mas como a única opção possível para um futuro da vida no planeta, já que estamos diante de uma emergência climática (relatório IPCC - ¹ Sixth Assessment Report of the IPCC, the United Nations body of the world’s leading climate scientists). As preocupações com o Sul Global são ainda mais evidentes neste setor como aponta do documento do Global Partnership on AI (GPAI) “CLIMATE CHANGE AND AI: RECOMMENDATIONS FOR



GOVERNMENT ACTION”, “*verbis*” (<https://www.gpai.ai/projects/climate-change-and-ai.pdf>):

[...]um conjunto crescente de evidências sugere que os atores menos bem equipados (como aqueles no Sul Global) correm o risco de sofrer mais tanto com as mudanças climáticas (sofrem os impactos climáticos) quanto com as transferências de poder relacionadas à transformação digital (perda de agência e controle)

Referido estudo destaca a necessidade da regulamentação da IA trazer a consideração com o impacto ambiental, assegurar financiamento e capacidade para avaliações de impacto imparciais de terceiros e estabelecer padrões metodológicos para avaliações de impacto no nível nacional e internacional.

Consoante *Global Risk Reports de 2023* (<https://www.zurich.com.br/-/media/project/zwp/brazil/docs/noticias/2023/relatorio-de-riscos-globais-2023.pdf?rev=c0a0f1b8163f4785bb516ee48074add5&hash=04323AABA2A3FBF398C8DD39A381EA38>), a tecnologia irá agravar as desigualdades, destacando como um dos principais pontos de risco para os próximos 2 e 10 anos, como as falhas em mitigar as mudanças climáticas e evitar ou minorar danos ambientais em larga escala. Tais temáticas são o foco central das percepções globais de riscos ao longo da próxima década, apontando ainda o relatório que são os riscos para os quais estamos menos preparados.

A relevância das temáticas abordadas no presente artigo são vitais para a agenda e prioridades do G20, possuindo conexão com os aspectos de sustentabilidade, inclusão, decolonização e justiça social, e, portanto, com as temáticas abordadas para a agenda e prioridade do G20, em específico com os valores e objetivos das trilhas Sherpas, em especial a trilha “economia digital” (governo digital, integridade da informação e IA), a trilha desenvolvimento (redução da pobreza), e a trilha “sustentabilidade ambiental e climática; possui relação com os principais objetivos destacados pelo GT de Desenvolvimento do G20 durante a Presidência Brasileira, qual seja, a inclusão social e a redução das desigualdades - uma das pautas centrais da presidência do Brasil no G20, incluída na Agenda 2030, por meio do Objetivos do Desenvolvimento Sustentável 10 (ODS 10).



Há uma sub-representação de tais temáticas em termos de marcos regulatórios no mundo e no Brasil. No Brasil o OBIA – Observatório de IA no Brasil não traz em seus eixos principais a questão de observação dos direitos fundamentais, nem tampouco a temática ambiental, inexistindo também iniciativas nacionais e até internacionais com tal escopo.

Há, pois, no Brasil, uma ausência de propostas legislativas e leis que estejam equacionadas a resolver tal problemática, como pode ser observado dos dois principais PL que pretendem regulamentar a IA (PL 2120/2338/23), o primeiro sem qualquer menção ao meio ambiente e o segundo, embora traga sua menção, não estabelece nada de mais concreto.

Quanto ao PL 21/2020 observa-se que há uma lista de princípios abstratos (art. 6º.), sem qualquer concretude pois não complementados por medidas efetivas de como seriam implementados, falando de forma genérica em trazer benefícios às pessoas e ao planeta e desenvolvimento sustentável (I), mas ainda apontando a centralidade do ser humano (II), e apenas citando alguns dos direitos fundamentais potencialmente afetados (II), quais seja, privacidade, não discriminação e proteção de dados. Também quando fala sobre o Relatório de Impacto de Inteligência Artificial (art. 13 e art. 3º VI) peca por não trazer sua obrigatoriedade, além de não trazer seus requisitos mínimos de elaboração, procedimentalização e colocando tal responsabilidade de elaboração nas empresas, como regra, as quais não teriam, contudo, a necessária independência, imparcialidade e estrutura multidisciplinar e multiétnica necessária para tal elaboração legítima na maior parte das vezes.

Por sua vez o PL 2338/23 embora haja a previsão obrigatória da elaboração da AIA – avaliação do impacto algorítmico, ainda é incompleto, e embora fale em seus princípios do artigo 2 (IV) em proteção ao meio ambiente, não traz qualquer medida concreta neste sentido. Também ao apontar em seu artigo 31 a comunicação obrigatória à autoridade competente no caso de danos à propriedade e ao meio ambiente e graves violações aos direitos fundamentais, não oferece uma tutela adequada, já que qualquer nível de dano a ambos deveria ser comunicado, e antes disso prevenida de forma adequada. Também quanto a abordagem de direitos fundamentais, enquanto seu



princípio 2, II fala em respeito a direitos humanos, os seus itens V, VII citam apenas alguns dos direitos fundamentais potencialmente afetados com a IA.

Quanto à Avaliação de Impacto de IA (AIA) embora o PL 2338/2023 avance neste sentido em comparação com o PL2120, consoante seus artigos 22 e ss., considera obrigatória tal avaliação pelo próprio agente de IA, e apenas no caso de alto risco; também quando em seu artigo 23 traz os requisitos da equipe que irá elaborar tal avaliação, não traz uma previsão completa dos requisitos necessários, segundo a melhor doutrina, pois não fala em equipe multidisciplinar, multiétnica, e com conhecimento da teoria dos direitos fundamentais, já que sempre há um potencial de afronta destes quando de aplicações de IA, sendo uma área bem específica dentro do Direito, não sendo, pois, suficiente, apenas conhecimentos gerais do Direito. Também como regra do artigo 23 traz a elaboração pelo próprio agente, salvo no caso do parágrafo único, quando estabelece que caberá à autoridade competente regulamentar os casos em que a realização ou auditoria da avaliação de impacto será necessariamente conduzida por profissional ou equipe de profissionais externos ao fornecedor, ou seja, não torna tal exigência uma regra. Na parte de sua metodologia, não traz exemplos de possíveis medidas mitigadoras a serem adotadas, sendo, pois genérica e insuficiente.

Da mesma forma como o GDPR e o AI ACT da EU, na sua versão inicial são omissos, embora na sua última versão, o AI ACT (junho de 2023) traga algumas melhorias, ainda se situam no âmbito da voluntariedade e da abstração.

A versão mais atual do AI ACT de 14.06.2023, traz algumas considerações mais robustas sobre o impacto ambiental da IA, contudo, aposta em disposições não obrigatórias, trazendo regras flexíveis e princípios vagos, códigos de conduta voluntários, além da proposta de rótulo verde, sem abordar de forma completa a sustentabilidade ambiental como parte integrante da regulamentação da IA. As legislações ambientais também, por sua vez, não estão preparadas para tratar tal temática, como se observa do Sistema de Comércio de Emissões da UE (EU ETS), limitando as emissões para alguns setores específicos, mas não abordando as emissões relacionadas à IA; da mesma forma a regulamentação da água na UE ao tratar da gestão sustentável dos recursos hídricos, não fala da utilização de água pela IA para a refrigeração de data centers de IA. Por fim,



a proposta de Regulamento sobre a Transparência da UE, também não traz menção à sustentabilidade ambiental, nem tampouco a legislação ambiental existente da UE abrange tais temáticas e em especial o potencial de impacto da IA generativa. No mesmo caminho vai a legislação brasileira, havendo um “gap” neste sentido.

Os principais impactos ambientais, portanto, deverão ser levados em consideração em uma avaliação de impacto algorítmico (AIA) a ser realizada previamente, incluindo os seguintes impactos, como as emissões de CO₂ (pegada de carbono), sendo a estrutura conjunta de centrais de computadores e redes de transferência de dados responsável por 2 a 4% de tais emissões globais em todo o mundo (próximo do setor de aviação), gastos de energia elétrica (Algorithmwatch, estudos de 2019, Universidade de Massachusetts, EUA), a utilização de água pelos datacenters para evitar o superaquecimento dos servidores (Climate Change AI), além do incentivo e manipulação comportamental induzido ao consumo excessivo e não sustentável já que os algoritmos na publicidade são intencionalmente projetados para aumentar o consumo, com um custo significativo para o meio ambiente.

É essencial, pois, uma abordagem voltada a todos os direitos fundamentais potencialmente afetados como dispõe o documento de 2022 do European Parliamentary Research Service, “Governing data and artificial intelligence for all” (“Para além do enquadramento dos direitos fundamentais”, p. 73, item 6.2.5), o “Getting the future right” da “European Union Agency”, falando em uma sub-interpretação e sub-realização dos direitos fundamentais, sem atenção aos aspectos coletivos e sociais, preocupando-se com impactos ambientais da IA. Outrossim, leva-se em consideração o contexto sócio-cultural do Brasil, suas fragilidades geral e especiais, com ênfase no processo de “co-participação” ou “co-construção”, a exemplo da perspectiva inclusiva do “White Paper” da EU, com sessões de trabalho e eventos cujos resultados apoiam a análise da avaliação de impacto e as escolhas políticas efetuadas, criando a “Aliança da IA” como fórum de debate multilateral, realizando uma assembleia anual para discussão dos temas (<https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/european-ai-alliance>), bem como previsão no “Report 2018” do AI Now Institute, (<https://ainowinstitute.org/publication/ai-now-2018-report-2>).



Amplia-se, pois, a perspectiva, focando não apenas em um ou alguns dos direitos fundamentais potencialmente afetados, ao contrário, pois, da iniciativa da Secretaria de Governo Digital do Ministério da Gestão e Inovação, ao lançar o Programa de Privacidade e Segurança da Informação (PPSI), mencionando a criação de um framework de Privacidade e Segurança da Informação (https://www.gov.br/governodigital/pt-br/sisp/guia-do-gestor/seguranca_e_privacidade/orgao-que-atuam-com-privacidade-e-seguranca/secretaria-de-governo-digital-sgd), limitando-se ao direito à privacidade, ou do documento “Orientações éticas para uma IA de confiança”, do Grupo de Peritos de Alto Nível sobre a Inteligência Artificial da Comissão Europeia de 2018, pois por falta de técnica de elaboração e desconhecimento da Teoria dos Direitos Fundamentais, fala em direitos fundamentais absolutos.

Deverá ser elaborada, portanto uma AIA específica no tocante aos impactos ambientais diretos e indiretos, sendo um documento essencial para se falar em IA responsável, confiável, transparente e sustentável, a fim de se ter uma prevenção e/ou mitigação de danos ambientais por meio da adoção de medidas preventivas a serem efetivadas de forma proporcional, a depender da probabilidade e gravidade do dano ambiental. Entre tais medidas sugerimos, entre outras: criação de dados e padrões abertos de dados sobre aspectos ambientais relacionados à IA; criação de uma plataforma aberta permitindo fácil acesso e o compartilhamento de dados; apoiar o sistema de computação/armazenamento em nuvem acessíveis para pesquisadores acadêmicos, sociedade civil e pequenas e médias empresas.

A partir da constatação de que toda aplicação de IA afeta o clima (Kaack et al. 2021, “working paper”) e de estarmos vivendo uma verdadeira crise climática, é urgente a incorporação de medidas preventivas para evitar o dano ambiental, no design e em instrumentos de “compliance”, privilegiando-se, por outro lado, aplicações de IA com objetivos sociais, ao invés de apenas benefícios outros, a exemplo, da IA para fins recreativos, já que para estas as externalidades negativas incluindo o impacto ambiental será provavelmente maior do que as externalidades positivas.

Enquanto na esfera internacional há, pois, diversos documentos fundamentando a necessidade da AIIA e de “frameworks” para IA com base em direitos no Brasil só temos



uma única iniciativa, da LAPIN de 04.2023 (<https://lapin.org.br/wp-content/uploads/2023/04/RelatorioAIA.pdf>), não trazendo, contudo, aspectos de aplicabilidade, requisitos e procedimentalização.

A elaboração do AIIA deve ser feita por uma equipe independente, multidisciplinar e multiétnica, com a participação de representantes dos grupos vulneráveis, trazendo a necessidade de dialogar experiências com diversos setores e com diversos atores, em uma abordagem inclusiva e holística (*European Commission*) denominada como de “co-approach” (André Lucas Fernandes, Sergio Paulo Gallindo, Relatório do Senado Federal ao PL 2120, nota 62).

Representantes de grupos vulneráveis devem participar da fase de elaboração e revisão de documentos de “compliance”, como dentro da equipe que trabalha com a IA, a fim de se falar em diversidade epistêmica, evitando-se incorrer em “injustiça epistêmica”, “injustiça hermenêutica”, ou “epistemicídio”(Boaventura de Sousa Santos), contendo, pois, um “ethos” abolicionista, inclusivo e decolonial, enfatizando outras diversas visões de mundo e significados próprios, a exemplo da indígena e afrodescendente, já que cada cultura tem sua própria interpretação do mundo, valores e conceitos (“Ethics, Governance, and Policies in Artificial Intelligence”, Springer, 2021, Luciano Floridi, Translating Principles into Practices of Digital Ethics: Five Risks of Being Unethical, pp 81–90), ao invés de se falar em uma universalização de conceitos, definições e premissas com base em um convencionalismo de cima e ocidental. É o que aponta a Declaração de Toronto ao afirmar que grupos potencialmente afetados devem ser incluídos como atores com poderes decisórios sobre o design, e em fases de teste e revisão.

Omri Ben-Shahar aponta para o arranjo regulatório preventivo e coletivo na área de proteção de dados, vinculado à ideia de “poluição de dados”, na linha de um “direito ambiental da proteção de dados pessoais”, associando-o a formas de responsabilização *ex post* de danos coletivos, inspirado pela legislação ambiental, com enfoque em medidas de mitigação e em recalibragem das regras de responsabilização civil. Isto porque quando há um vazamento de dados os danos não são apenas individuais, mas coletivos, já que todo o ecossistema de dados é afetado, devendo ser reconhecida a dimensão



pública, social e coletiva da poluição “de dados” (BEN-SHAHAR, Omri. Data Pollution, *Journal of Legal Analysis*, Volume 11, 2019, p. 133 e ss.).

Em suma, entendemos ser fundamental a obrigatoriedade da elaboração do AIA (contribuindo para a superação do entendimento acerca da não obrigatoriedade da elaboração de instrumentos de “compliance”, a exemplo do que ocorre na área de proteção de dados, como destaca Rafael Zanatta - Rafael Zanatta, REDE 2017, I Encontro da Rede de Pesquisa em Governança da Internet, “Proteção de dados pessoais como regulação de risco: uma nova moldura teórica?”), e de forma prévia, trazendo sua procedimentalização e requisitos mínimos obrigatórios, a exemplo do que se faz na área ambiental, com o relatório de impacto ambiental, e de diversas certificações ambientais ou selos de sustentabilidade (ISO 14.001, certificação SBC, BREEAM, WELL, CTE).

É essencial ainda que tal certificação para uma IA verde considere o “framework” vocacionado a direitos fundamentais e ao impacto ambiental, utilizado como metodologia e requisitos essenciais para a elaboração da AIA, vocacionado a direitos fundamentais em todas as suas dimensões, complementando as já consagradas certificações tipo normas ISO e NIST, as quais embora importantes, são focadas mais em aspectos técnicos, não estando vocacionados, pois, aos direitos fundamentais e impactos ambientais considerando o meio ambiente saudável como uma das dimensões dos direitos fundamentais e em sua ligação com a saúde e bem-estar.

O conceito de “life centered AI” ou “planet centered AI” (<https://medium.com/dataseries/planet-centered-artificial-intelligence-7a208c91663a>) é mais amplo que o conceito do “human centered AI”, preocupando-se com os impactos diretos e indiretos ambientais da IA, envolvendo entre outros, o consumo de energia, emissão de CO₂, utilização de água, efeitos em termos de biodiversidade, como fundamental para a obtenção de uma “certificação”/selo verde da AI, a exemplo da consagrada ISO standard 14006 (2011), da ISO/IEC JTC 1/SC 42, no âmbito da ISO186 em colaboração com a ISO/TC 207 e a ISO 14000 com normas de gerenciamento ambiental (<https://www.iso.org/committee/6794475.html>) (Vezzoli C. and Manzini E. (2018), “Design for Environmental Sustainability”. Life Cycle Design of Products, Springer Eds).



É o que aponta a UNESCO falando em “international and national policies and regulatory frameworks to ensure that these emerging technologies benefit humanity as a whole (<https://www.unesco.org/en/artificial-intelligence/recommendation-ethics>)”.

Na abordagem “life centered AI” (COECKELBERGH, Mark. “The Political Philosophy of AI”, Wiley. Edição do Kindle, pp. 202-203) é considerada a multidimensionalidade dos direitos fundamentais, ou seja, sua dimensão individual, coletiva e social, estabelecendo a obrigatoriedade de adoção de medidas mitigadoras de danos.

Luciano Floridi refere tal abordagem como holística, de ambientalismo inclusivo ou construtivista mais ampla, apontando para a exigência de uma nova aliança entre o natural e o artificial, entre física e técnica, com fundamento em não em uma egopoiética, mas em uma sociopoiética/ecopoiética, reconhecendo a responsabilidade humana para com o meio-ambiente.

Fala-se em “design for environmental sustainability” e em “ecodesign”, em atenção a um “standard” internacional e “framework” para AI e o ecossistema, e em “Humanistic AI” e “participatory design”, no sentido de conjugação de esforços para a realização dos objetivos de desenvolvimento sustentável das Nações Unidas, reatualizando-se e ampliando-se o conceito de sustentabilidade, considerando a interdependência entre proteção ambiental, econômica e social.

Um exemplo paradigmático é o “European Green Deal” (COM/2019/640), mencionando a utilização de inteligência artificial em termos ambientais e sustentáveis, dentro do que se denomina como “Pacto ecológico europeu”, trazendo a equidade e a sustentabilidade como valores para o crescimento econômico, com foco nos objetivos da neutralidade carbônica em 2050, aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros 107/2019, bem como no Plano Nacional de Energia e Clima, aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n. 53/2020, apontando para o papel do design e da prevenção, levando em conta os compromissos assumidos no âmbito da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável da ONU (ODS 12 e 13).



REFERÊNCIAS

ADLER-MILSTEIN, Sarah et al. Stable Scheduling increases productivity and sales. The Stable Scheduling Study. San Francisco: The Center for WorkLife Law, 2018, <http://worklifelaw.org/projects/stable-scheduling-study/report/>.

AI NOW INSTITUTE, “Report 2018”, disponível em <https://ainowinstitute.org/publication/ai-now-2018-report-2>.

ALBUQUERQUE, P.H.M. et al.. “Na era das máquinas, o emprego é de quem? Estimação da probabilidade de automação de ocupações no Brasil.”, Rio de Janeiro: Ipea, 2019. https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/190329_td_2457.pdf.

ANDRADE, Oswald de. O manifesto antropófago. In: TELES, Gilberto Mendonça. Vanguarda europeia e modernismo brasileiro: apresentação e crítica dos principais manifestos vanguardistas. 3a ed. Petrópolis: Vozes; Brasília: INL, 1976.

ANGWIN, Julia et al. “Machine Bias. Pro Publica”. <https://www.propublica.org/article/machine-bias-risk-assessments-in-criminal-sentencing>.

ANTUNES. Ricardo. “Trabalho digital, “indústria 4.0” e uberização do trabalho”, em “O futuro do trabalho - os efeitos da revolução digital na sociedade”, Org. Rodrigo de Lacerda Carelli, Tiago M. Cavalcanti, Vanessa P. da Fonseca, Brasília: Escola Superior do Ministério Público da União, 2020.

ARBIX, Glauco. “Algoritmos não são inteligentes nem têm ética, nós temos”: a transparência no centro da construção de uma IA ética”, em “Inteligência artificial, avanços e tendências, org. Fabio G. Cozman, Guilherme Ary Plonski, Hugo Neri. São Paulo: Instituto de Estudos Avançados, 2021.

ATLASSIAN. Relatório de 2018 (Atlassian (2018). State of Diversity and Inclusion in U.S Tech: Stats Summary. https://www.atlassian.com/dam/jcr:c009637c-1335-429d-9181-6a66685b712e/Atlassian_StateofDiversityTech_2018_StatsSummary.pdf.

BENJAMIN, Ruha. “Race After Technology: Abolitionist Tools for the New Jim Code”, Polity Press; Illustrated edição, 2019.

BIONI, Bruno, LUCIANO, Maria. “O princípio da precaução na regulação de IA: seriam as leis de proteção de dados o seu portal de entrada?”, https://brunobioni.com.br/home/wp-content/uploads/2019/09/Bioni-Luciano_O-PRINCÍPIO-DA-PRECAUÇÃO-PARA-REGULAÇÃO-DE-INTELIGÊNCIA-ARTIFICIAL-1.pdf.



BRADLEY, Charles, WINGFIELD, Richard. "National Artificial Intelligence Strategies and human Rights: A Review", 04.2020, Global Digital Policy Incubator at the Stanford Cyber Policy Center.

BRYNJOLFSSON, E., MCAFEE, A. Race Against the Machine: How the Digital Revolution is Accelerating Innovation, Driving Productivity, and Irreversibly Transforming Employment and the Economy. Massachusetts: Digital Frontier Press, 2011.

BROOKFIELD Institute (2019). Who Are Canada's Tech Workers? <https://brookfieldinstitute.ca/wp-content/uploads/FINAL-Tech-Workers-ONLINE.pdf>.

CAMPOS MELLO, Patrícia. "Sul Global precisa agir rápido para não perder a soberania sobre seus dados, diz enviado da ONU", Folha de São Paulo, 2023; <https://www1.folha.uol.com.br/autores/patricia-campos-mello.shtml>.

CAVOUKIAN, Ann. "Privacy by Design - The 7 Foundational Principles Implementation and Mapping of Fair Information Practices", disponível em https://iab.org/wp-content/uploads/2011/03/fred_carter.pdf.

COECKELBERGH, Mark. "The Political Philosophy of AI- An Introduction", Polity; 2022; CEPAL. Agenda Digital para América Latina y el Caribe (2021). Séptima Conferencia Ministerial sobre la Sociedad de la Información de América Latina y el Caribe. https://www.cepal.org/sites/default/files/publication/files/46766/S2000991_es.pdf.

CHOCK, Costanza. "Design Justice, A.I., and Escape from the Matrix of Domination." Journal of Design and Science (JoDS), 2018; <http://dx.doi.org/10.21428/96c8d426>.

COZMAN, Fabio, PLONSKI, Guilherme Ary, NERI, Hugo. "Inteligência artificial, avanços e tendências. São Paulo: Instituto de Estudos Avançados, 2021.

DAVIS, Angela, "Are Prisons Obsolete?", Seven Stories Press", 2011.

DAVIS, Angela. "Abolition Democracy. Beyond Empire, Prisons, and Torture", Seven Stories Press, U.S., 2005.

DE STEFANO, Valerio. "Automação, inteligência artificial e proteção laboral: padrões algorítmicos e o que fazer com eles", livro "O futuro do trabalho - os efeitos da revolução digital na sociedade", org. Rodrigo de Lacerda Carelli, Tiago M. Cavalcanti, Vanessa P. da Fonseca, Brasília: Escola Superior do Ministério Público da União, 2020.

DEVELOPER SURVEY. Developer Profile.
<https://survey.stackoverflow.co/2023/#methodology-general>.



EUROPEAN UNION AGENCY FOR FUNDAMENTAL RIGHTS. “Getting the future right - Artificial intelligence and fundamental rights”, da lavra da https://fra.europa.eu/sites/default/files/fra_uploads/fra-2020-artificial-intelligence_en.pdf.

FINGER, Marcelo. “Quando se compra Inteligência Artificial, o que de fato se leva para casa? Além do “oba-oba””, livro “Inteligência artificial, avanços e tendências, org. Fabio G. Cozman, Guilherme Ary Plonski, Hugo Neri. São Paulo: Instituto de Estudos Avançados, 2021.

FLORIDI, Luciano. “Onlife Manifesto - Being Human in a Hyperconnected Era”, Springer; 2015.

FREEDOM HOUSE. Relatório “Freedom in the world 2022 - The Global Expansion of Authoritarian Rule, 2021; <https://freedomhouse.org>.

FUSTER, A. &. “Predictably Unequal? The Effects of Machine Learning on Credit Markets” (77 (1) J Finance 4), New York: St. Martin's Press, 2018.

GLOBAL INDIGENOUS DATA ALLIANCE. “CARE Principles of Indigenous Data Governance”, reconhecendo a soberania de dados indígena, disponível em <https://www.gida-global.org>.

GRAY, Mary L., SURI, Siddharth. “Ghost Work”, Houghton Mifflin Harcourt, 2019.

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

HILDEBRANDT, Mireille. “Smart Technologies and the End(s) of Law: Novel Entanglements of Law and Technology”, Edward Elgar Pub, 2015.

HOFFMANN-RIEM, Wolfgang. “Big data e inteligência artificial: desafios para o direito”, 6 Journal of institutional studies 2 (2020), Revista Estudos Institucionais, v. 6, n. 2, p. 431-506, maio/ago, 2020.

HUDSON, Maui et al. Indigenous Peoples’ Rights in Data: a contribution toward Indigenous Research Sovereignty. Frontiers in Research Metrics and Analytics, v. 8, p. 1173805, 2023.

HUWS, Ursula. “Labor in the Global Digital Economy: The Cybertariat Comes of Age”, New York: Monthly Review Press, 2014.

INTERNETLAB. Notícia, disponível em: <https://internetlab.org.br/pt/noticias/drag-queens-e-inteligencia-artificial-computadores-devem-decidir-o-que-e-toxico-na-internet/>.



Intergovernmental Panel on Climate Change. *Climate Change 2021: The Physical Science Basis*, Intergovernmental Panel on Climate Change, Working Group I (2021).. *Special Report: Global Warming of 1.5 oC*, 2018.

ISAAC, William S., MOHAMED, Shakir, PNG, Marie. “Algorithmic oppression is rooted in the colonial project”, https://www.bostonreview.net/forum_response/decolonizing-ai/.

Kaack et al. *Aligning artificial intelligence with climate change mitigation*, 2021 (working paper).

LATIN AMERICA AND CARIBBEAN ECONOMIC SYSTEM (2020). COVID-19 and Digital Inclusion in Latin America and the Caribbean: A Connectivity and Access Problem. <http://www.sela.org/en/press/articles/a/64488/covid-19-digital-inclusion-in-latin-america-and-the-caribbean>.

LE LUDEC, Clément; CORNET, Maxime; CASILLI, Antonio A. The problem with annotation. Human labour and outsourcing between France and Madagascar. *Big Data & Society*, v. 10, n. 2, p. 1-13, 2023.

LEWIS, Jason Edward, ed. 2020. “Indigenous Protocol and Artificial Intelligence Position Paper”. Project Report. Indigenous Protocol and Artificial Intelligence Working Group and the Canadian Institute for Advanced Research, Honolulu, HI, 2020.

LUCCIONI, A. S., AKIKI, C., MITCHELL, M., & JERNITE, Y. “Stable bias: Analyzing societal representations in diffusion models”, 2023, < <https://arxiv.org/abs/2303.11408>>; MARDA, V. “Inteligencia artificial: Una perspectiva desde el sur. América Latina en Movimiento”, 2019, [https:// www.alainet.org/sites/default/files/alem545w.pdf](https://www.alainet.org/sites/default/files/alem545w.pdf).

MEJIAS, U. (2020). To fight data colonialism, we need a Non-aligned Tech Movement. *Al Jazeera Opinion: Science and Technology*. <https://www.aljazeera.com/opinions/2020/9/8/to-fight-data-colonialism-we-need-a-non-aligned-tech-movement>; Ortiz Freuler, J.

MENDES, Gilmar, FERNANDES, Victor Oliveira. “Constitucionalismo digital e jurisdição constitucional: uma agenda de pesquisa para o caso brasileiro”, <https://seer.atitus.edu.br/index.php/revistadedireito/article/view/4103>.

Mohamed et al. *Decolonial AI: Decolonial Theory as Sociotechnical Foresight in Artificial Intelligence*, (2020).

MORESCHI, Bruno. “Os reveladores erros das máquinas “inteligentes”, em “Inteligência artificial, avanços e tendências, org. Fabio G. Cozman, Guilherme Ary Plonski, Hugo Neri. São Paulo: Instituto de Estudos Avançados, 2021.



MORESCHI, B.; PEREIRA, G.; COZMAN, Fabio G. (2020). The brazilian workers in Amazon Mechanical Turk: Dreams and realities of ghost workers. *Contracampo – Brazilian Journal of Communication*, 39 (1), <https://periodicos.uff.br/contracampo/article/view/38252>.

OEA - Organização dos Estados Americanos. Relatório "Como promover o acesso universal à Internet durante a pandemia da COVID-19", https://www.oas.org/es/cidh/sacroi_covid19/documentos/03_guias_praticas_internet_in_g.pdf.

OECD Working Papers on Public Governance No. 36: "Hello, World: Artificial intelligence and its use in the public sector", Berryhill et al., 2019.

O'NEIL, Cathy. "Weapons of Math Destruction", Crown Publishing Group, NY, 2016.

OPEN DEMOCRACY. "The case for a digital non-aligned movement. Open Democracy". <https://www.opendemocracy.net/en/oureconomy/case-digital-non-aligned-movement/>.

OSBORNE, M. A., FREY, C. B. The future of employment: how susceptible are jobs to computerization? Oxford: Oxford Martin, 2013. https://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/The_Future_of_Employment.pdf.

PARISIER, Eli, "O filtro invisível: o que a internet está escondendo de você", Zahar, 2012; PARLAMENTO EUROPEU. "Governing data and artificial intelligence for all - Models for sustainable and just data governance", 2022, disponível em [https://www.europarl.europa.eu/stoa/en/document/EPRS_STU\(2022\)729533](https://www.europarl.europa.eu/stoa/en/document/EPRS_STU(2022)729533).

PASQUALE, Frank. "The black box society: The secret algorithms that control money and information", Harvard University Press, 2016.

PASQUINELLI, Matteo. "The Eye of the Master: Uma História Social da Inteligência Artificial", Verso, 2023.

PIKETTY, Thomas. "O capital no século XXI", Rio de Janeiro, Editora Intrínseca, 2014.

PROPUBLICA. New York: St. Martin's Press, 2018. Julia Angwin et al. "Machine Bias. Pro Publica". <https://www.propublica.org/article/machine-bias-risk-assessments-in-criminal-sentencing>.

RADFORD, A., KIM, J. W., XU, T., BROCKMAN, G., MCLEAVEY, C., & SUTSKEVER, I. Robust speech recognition via large-scale weak supervision. arXiv preprint arXiv:2212.04356, 2022.



ROBERTS, Jennafer Shae; MONTOYA, Laura N. Decolonisation, Global Data Law, and Indigenous Data Sovereignty. arXiv preprint arXiv:2208.04700, 2022.

The Royal Society (2020) and *Computing research for the climate crisis*, Bliss et al. *Computational Sustainability: Computing for a better world and a sustainable future*, Gomes et al. (2019). *Digital technology and the planet*, (2021).

SCHUMPETER, Joseph A. "Capitalismo, socialismo e democracia, Editora Fundo de Cultura As, 1961.

SIBILIA, Paula. "Show do eu, a intimidade como espetáculo", Contraponto, 2016;
SILVA, T. Teoria racial crítica e comunicação digital: Conexões contra a dupla opacidade. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DA COMUNICAÇÃO, 42, 2019. Belém. Anais..., Belém, 2019.

STANFORD INSTITUTE FOR HUMAN-CENTERED AI. Relatório Artificial Intelligence Index 2023, Universidade de Stanford. <https://aiindex.stanford.edu/report/#individual-chapters>). Stack Overflow.

SOUSA SANTOS. "Epistemologias do Sul". Coimbra: Edições Almedina, 2009;
TE MANA RARAUNGA. <https://www.temanararaunga.maori.nz/>.

ZUBOFF, Shoshana. *The Age of Surveillance Capitalism: The Fight for a Human Future at the New Frontier of Power*, PublicAffairs, 2020.

SRNICEK, Nick. *Platform capitalism*. Cambridge, UK; Malden, MA: Polity Press, 2016.

WHOSE KNOWLEDGE. "Decolonising the Internet", 2018, <https://whoseknowledge.org/wp-content/uploads/2018/11/DTI-2018-Summary-Report.pdf>.

