

## **O DEVER DE PROTEÇÃO NA REGULAÇÃO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA PERSPECTIVA INTERGERACIONAL: UMA REFLEXÃO A PARTIR DO CONTROLE DA POLÍTICA PÚBLICA AMBIENTAL<sup>1</sup>**

### **THE DUTY OF PROTECTION IN THE REGULATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE FROM AN INTERGENERATIONAL PERSPECTIVE: A REFLECTION BASED ON THE OVERSIGHT OF ENVIRONMENTAL PUBLIC POLICY**

Fernando Roberto Schnorr Alves<sup>2</sup> (Unisc)

Dérique Soares Crestane<sup>3</sup> (Unisc)

<sup>1</sup> Este artigo é resultante das atividades do projeto de pesquisa “ ‘Teoria da essencialidade’ (Wesentlichkeitstheorie) e discriminação algorítmica: standards protetivos em face do Supremo Tribunal Federal e da Corte IDH – proposta de parâmetros de controle”, financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq (Bolsa de Produtividade em Pesquisa – Processo 309115/2021-3, Edital Universal 10/2023 – Processo 408715/2023-5 e Edital 14/2023, Projetos em Cooperação com Comprovada Articulação Internacional – Processo 443599/2023-8), bem como do projeto “Aprimoramento dos Programas de Humanização dos serviços de saúde com base nos parâmetros de proteção dos grupos vulneráveis fixados pelo Supremo Tribunal Federal e pela Corte Interamericana de Direitos Humanos”, financiado pelo Ministério da Saúde e pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul – FAPERGS (Edital FAPERGS/MS/CNPq 08/2020, Processo 21/2551-0000108-9). A pesquisa é vinculada ao Grupo de Pesquisa “Jurisdição Constitucional aberta” (CNPq) e desenvolvida junto ao Centro Integrado de Estudos e Pesquisas em Políticas Públicas – CIEPPP e ao Observatório da Jurisdição Constitucional Latino-Americana (ambos financiados pelo FINEP e ligados ao Programa de Pós-Graduação em Direito – Mestrado e Doutorado da Universidade de Santa Cruz do Sul – UNISC). Também se insere no âmbito do projeto de cooperação internacional “Observatório da Jurisdição Constitucional Latino-Americana: recepção da jurisprudência da Corte Interamericana de Direitos Humanos e sua utilização como parâmetro para o controle jurisdicional de Políticas Públicas pelos Tribunais Constitucionais”, financiado pela Capes (Edital PGCi 02/2015 – Processo 88881.1375114/2017-1 e Processo 88887.137513/2017-00).

<sup>2</sup> Advogado. Doutorando no Programa de Pós-Graduação em Direitos Sociais e Políticas Públicas da UNISC, na linha de pesquisa Dimensões Instrumentais das Políticas Públicas. Bolsista PROSUC/CAPES, modalidade I. Pesquisador convidado no Instituto Max Planck de Direito Público Comparado e Direito Internacional com financiamento Capes por meio do Programa de Doutorado Sanduíche no Exterior/PDSE. Mestre no Programa de Pós-Graduação em Direitos Sociais e Políticas Públicas da UNISC, na linha de pesquisa Constitucionalismo Contemporâneo. Bolsista PROSUC/CAPES, modalidade II. Pós-Graduado em Direito Público na Escola Superior da Magistratura Federal no Rio Grande do Sul – ESMAFE. Graduado em Direito pela UNISC. Integrante do grupo de pesquisa “Jurisdição Constitucional aberta”, coordenado pela Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Mônia Clarissa Hennig Leal. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0483602345250103>. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-4714-7697>. E-mail: [fernandorsalves@hotmail.com](mailto:fernandorsalves@hotmail.com).

<sup>3</sup> Advogado. Doutorando no Programa de Pós-Graduação em Direitos Sociais e Políticas Públicas da UNISC, na linha de pesquisa Dimensões Instrumentais das Políticas Públicas. Bolsista PROSUC/CAPES, modalidade I. Mestre no Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Direitos Sociais e Políticas Públicas da Universidade de Santa Cruz do Sul – UNISC, na linha de pesquisa Constitucionalismo Contemporâneo. Bolsista PROSUC/CAPES, modalidade I. Graduado em Direito pelo Centro Universitário da Região da Campanha - URCAMP. Integrante do grupo de pesquisa “Jurisdição Constitucional aberta: uma proposta de discussão da legitimidade e dos limites da Jurisdição Constitucional - instrumentos teóricos e práticos”, coordenado pela Professora Pós-Dr.<sup>a</sup> Mônia Clarissa Hennig Leal. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1933600559383294>. E-mail: [dcrestane@gmail.com](mailto:dcrestane@gmail.com).

**RESUMO:** A vida humana contemporânea é profundamente marcada pela digitalização de dados e pelas relações mediadas por tecnologias avançadas, como a inteligência artificial. Embora essas inovações ofereçam benefícios, elas trazem consigo riscos estruturais, notadamente a discriminação algorítmica. É possível afirmar que, ao lado das cada vez mais frequentes crises climáticas, os ônus inerentes à implementação de ferramentas de inteligência artificial compõem os grandes riscos contemporâneos. Das ciências sociais, e especialmente dos Tribunais, espera-se a solução para os problemas estruturais enfrentados, sendo que, no que diz respeito às crises climáticas, tem-se observado uma análise sob o prisma do direito intergeracional, visando à proteção não apenas das gerações presentes, mas também das futuras, e à construção de um futuro possível e sustentável. Diante desse questiona-se: Como a construção de um direito intergeracional na política ambiental, por meio dos Tribunais, pode influenciar a sua compreensão pela inteligência artificial? A pesquisa será construída e elaborada a partir do método de abordagem dedutivo, do método procedimental analítico, além da técnica bibliográfica. Primeiramente, será realizada uma análise dos fundamentos apresentados pelas Cortes, investigando o dever de proteção dos direitos fundamentais e humanos, sob uma perspectiva intergeracional, na política ambiental, para então, em um segundo momento, apresentar os aportes teóricos sobre o direito intergeracional, buscando compreender, a existência de um direito fundamental ao desenvolvimento sustentável e a identificação do princípio fundamental da sustentabilidade extraído do texto constitucional brasileiro, além dos deveres estatais deles decorrentes correlacionando com o fenômeno da discriminação algorítmica, enquanto problema estrutural que reproduz desigualdade historicamente presentes na sociedade.

**Palavras-chave:** Dever de proteção; Direito intergeracional; Direitos fundamentais; Discriminação algorítmica; Jurisdição constitucional.

**ABSTRACT:** Contemporary human life is profoundly shaped by the digitalization of data and relationships mediated by advanced technologies, such as artificial intelligence (AI). Although these innovations offer benefits, they also carry structural risks, notably algorithmic discrimination. It can be argued that, alongside increasingly frequent climate crises, the burdens inherent in the implementation of AI tools constitute some of the greatest contemporary risks. Solutions to these structural challenges are expected to come from the social sciences and, especially, from the courts. In the context of climate crises, courts have adopted an intergenerational perspective, aiming to protect not only present generations but also future ones, while fostering the construction of a sustainable and viable future. In light of this, the research asks: How can the construction of intergenerational rights in environmental policy, through the courts, influence their interpretation by artificial intelligence? The research will be developed using the deductive approach method, the analytical procedural method, and bibliographic techniques. First, an analysis will be conducted of the principles established by the courts, investigating the duty to protect fundamental and human rights from an intergenerational perspective within environmental policy. Subsequently, the study will present theoretical contributions on intergenerational rights, seeking to understand the existence of a fundamental right to sustainable development and the identification of the fundamental principle of sustainability as derived from the Brazilian constitutional text, along with the state duties arising from it. These elements will be correlated with the phenomenon of algorithmic discrimination, viewed as a structural problem that perpetuates inequalities historically present in society.

**Keywords:** Duty of protection; Intergenerational rights; Fundamental rights; Algorithmic discrimination; Constitutional jurisdiction.

## 1. INTRODUÇÃO

A vida humana contemporânea é profundamente marcada pela digitalização de dados e pelas relações mediadas por tecnologias avançadas, como a inteligência artificial (IA). Embora essas inovações ofereçam benefícios significativos, como o acesso à informação, também acarretam riscos estruturais, notadamente a discriminação algorítmica, que pode perpetuar ou acentuar desigualdades sociais historicamente observadas. É possível afirmar que, ao lado das cada vez mais frequentes crises climáticas, os ônus inerentes à implementação de ferramentas de inteligência artificial compõem os grandes riscos contemporâneos. Das ciências sociais, e especialmente dos Tribunais, espera-se a solução para os problemas estruturais enfrentados, sendo que, no que diz respeito às crises climáticas, tem-se observado uma análise sob o prisma do direito intergeracional, visando à proteção não apenas das gerações presentes, mas também das futuras, e à construção de um futuro possível e sustentável.

Diante desse cenário, o presente trabalho questiona: Como a construção de um direito intergeracional na política ambiental, por meio dos Tribunais, pode influenciar a sua compreensão pela inteligência artificial? A pesquisa será construída e elaborada a partir do método de abordagem dedutivo, do método procedimental analítico, além da técnica bibliográfica. Será realizada uma análise dos fundamentos apresentados pelas Cortes, investigando o dever de proteção dos direitos fundamentais e humanos, sob uma perspectiva intergeracional, na política ambiental para, então, buscar uma previsão de aplicação de proteção desses direitos, por analogia, no âmbito da regulação da inteligência artificial. A escolha das decisões se deve à importância da matéria, uma vez que a tutela do direito ambiental se estende à toda a comunidade de tal modo que as ações e omissões estatais geram impacto inclusive para as gerações futuras.

Para melhor compreender o dever de proteção do Estado em atenção ao direito intergeracional, o presente trabalho parte de um dos mais recentes casos em que a discussão foi abordada pelo Supremo Tribunal Federal, que tratavam do controle de constitucionalidade da política pública ambiental voltada para a Amazônia Legal. Para uma análise comparada,

também será abordado o caso julgado pelo Tribunal Constitucional alemão, devido a sua relevância para a matéria, que igualmente tratou de analisar as obrigações do Estado para assegurar os direitos das futuras gerações por meio do controle da política ambiental implementada pelo Estado. Além disso, considerando os compromissos internacionais assumidos pelo Estado brasileiro como signatário e jurisdicionado do Sistema Interamericano de Proteção dos Direitos Humanos (SIDH), não há como deixar de tratar o disposto na Opinião Consultiva n.º 23/17, emitida pela Corte Interamericana de Direitos Humanos.

Em um segundo momento, serão apresentados os aportes teóricos sobre o direito intergeracional, com ênfase na perspectiva do contrato geracional de Häberle, buscando compreender, a partir da pesquisa bibliográfica, a existência de um direito fundamental ao desenvolvimento sustentável e a identificação do princípio fundamental da sustentabilidade extraído do texto constitucional brasileiro, além dos deveres estatais deles decorrentes correlacionando com o fenômeno da discriminação algorítmica, enquanto problema estrutural que reproduz desigualdade historicamente presentes na sociedade. Destaque-se que esta pesquisa não busca ser exaustiva; ao contrário, pretende-se apresentar considerações finais parciais que permitam o desenvolvimento de estudos mais aprofundados em futuras oportunidades.

## **2. DA DEFESA DO DIREITO INTERGERACIONAL PELO CONTROLE JURISDICIONAL PELO EXEMPLO DO CONTROLE DA POLÍTICA AMBIENTAL**

No cenário nacional, o Supremo Tribunal Federal já se manifestou sobre o direito intergeracional e as obrigações do Estado em proteger os direitos fundamentais também das futuras gerações. A temática foi abordada recentemente em ações de controle de constitucionalidade que discutiam a política ambiental para a proteção da Amazônia Legal, sendo o julgamento realizado em 14 de março de 2024. Assim, elegeu-se o referido julgamento em razão de ser recente e abordar as responsabilidades do Estado para com as futuras gerações a partir da questão ambiental (âmbito esse que permite uma análise comparada, conforme se verá adiante).



O caso em questão trata na verdade de duas Ações de Descumprimento de Preceito Fundamental, julgadas em conjunto, que enfrentaram a grave deficiência da política pública apresentada especialmente nos últimos anos, cuja situação caracterizava uma massiva violação de direitos, o que incluiu no debate o tema dos direitos intergeracionais em razão do direito ambiental se caracterizar por ser transindividual. Trata-se da Ação de Descumprimento de Preceito Fundamental n.º 760/DF (ADPF 760) e da Ação Direta de Inconstitucionalidade por Omissão n.º 54/DF (ADO 54).

O primeiro caso se trata de ADPF 760<sup>4</sup>. A ação requer a determinação à União e aos órgãos e entidades federais competentes (IBAMA, ICMBio, FUNAI e outras) a execução efetiva e satisfatória do Plano de Ação para Prevenção e Controle ao Desmatamento na Amazônia Legal (PPCDAm) criado em 2004, em nível suficiente para o combate efetivo do desmatamento na Amazônia Legal e atingimento das metas climáticas assumidas perante a comunidade global. Bem como, requer que a União efetivasse um plano específico de fortalecimento institucional do IBAMA, do ICMBio e da FUNAI, com garantia de dotação orçamentária e recursos humanos que permita o combate efetivo e ininterrupto do desmatamento da Amazônia Legal e suas Áreas Protegidas. A ação ainda pleiteia a transparência das ações e resultados das medidas adotadas, a criação da Comissão Emergencial de Monitoramento, Transparência, Participação e Deliberação a ser coordenada pelo STF (Brasil, 2020, p. 144-148).

O segundo processo é a ADO 54<sup>5</sup>. A ação pleiteia a concessão de medida cautelar que imponha ao Presidente da República e ao Ministro do Meio Ambiente a promoção de ações concretas que coíbam o desmatamento na Amazônia; que seja determinado às referidas autoridades que forneçam quantas e quais medidas foram adotadas com a divulgação dos dados parciais do INPE; que seja fornecidos dados anuais, para efeito de comparação desde 2011; e,

---

<sup>4</sup> Ação ajuizada em 11/11/2020 pelos partidos políticos Partido Socialista Brasileiro (PSB), Rede Sustentabilidade (REDE), Partido Democrático Trabalhista (PDT), Partido Verde, Partido dos Trabalhadores (PT), Partido Socialismo e Liberdade (PSOL) e Partido Comunista do Brasil (PCdoB). Sustenta-se a ofensa direta aos preceitos fundamentais relacionados ao direito fundamental das presentes e futuras gerações ao meio ambiente ecologicamente equilibrado e, por decorrência, dos preceitos fundamentais dos direitos à vida, à dignidade, à saúde, dos direitos de povos indígenas, povos e comunidades tradicionais, incluindo-se comunidades extrativistas, e dos direitos de crianças e adolescentes – art. 1º, inciso III; art. 5º; art. 196; art. 215; art. 216; art. 222; art. 227; e art. 231 da Constituição Federal e art. 68 do ADCT.

<sup>5</sup> A ação foi proposta em 22/08/2019 pela Rede Sustentabilidade (REDE) em face da omissão inconstitucional perpetrada pelo então Presidente da República e pelo seu Ministro do Meio Ambiente. A ação requer das autoridades o cumprimento da tarefa de combater o desmatamento, para atingir o fim de tornar efetivos os art. 23, incisos VI e VII, e art. 225, caput e §1º, incisos VI e VII, da Constituição Federal.

ao final, que seja declarada a omissão inconstitucional a fim de que sejam adotadas as providências de índole administrativa para combater o desmatamento, com execução integral do orçamento dos órgãos ambientais, contratação de pessoal para as atividades de fiscalização, apresentação de plano de contingência para reduzir o desmatamento e a advertência às autoridades de sua omissão e outras medidas que a Corte atribua como necessárias (Brasil, 2019, p. 26-27).

Vale destacar que a petição inicial da ADPF 760, em sua fundamentação, utiliza a jurisprudência de outras Cortes Supremas (o caso *Gerações Futuras v. Ministério do Meio Ambiente e Outros*, STC4360-2018, Radicación n.º 11001-22-03-000-2018-00319-01 da Corte Suprema de Justicia de Colombia) e Internacionais (Opinião Consultiva OC-23/17 da Corte Interamericana de Direitos Humanos) para reforçar o direito fundamental das presentes e futuras gerações ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, à vida, à dignidade da pessoa humana e à saúde (Brasil, 2020, p. 79-80). Os requerentes da ADPF 760, sustentam o esvaziamento das políticas públicas em matéria ambiental por meio de atos comissivos e omissivos na proteção ambiental e climática. Quanto à ADO 54, a omissão arguida está contida no pedido mais amplo da arguição de descumprimento, razão pela qual ambas as ações foram julgadas concomitantemente.

A relatora das ações destacou o papel do Tribunal Constitucional no dever de cumprir um papel garantidor da dimensão objetiva dos direitos fundamentais, chamando a atenção para o “compromisso ético do juiz constitucional de não permanecer indiferente e imóvel frente a diversas situações estruturais, que se inter-relacionam lesando de maneira grave, permanente e contínua numerosos direitos inerentes ao ser humano” (Vargas, 2003, p. 206). Não obstante isso, a relatora (Brasil, 2024b, p. 220 e Brasil, 2024a, p. 171) realçou as obrigações que os Estados Americanos, dentre os quais se encontra o Brasil, assumiram para a adequada proteção ambiental, citando expressamente o estabelecido na Opinião Consultiva sobre o Meio Ambiente e os Direitos Humanos (OC-23/17) pela Corte IDH.

Observa-se que a OC-23/17 foi solicitada pela República da Colômbia e resultou no esclarecimento sobre a jurisdição dos Estados sobre a proteção ambiental (que vai além da localização geográfica das circunstâncias fáticas e jurídicas dos particulares sob sua jurisdição), estendendo-se para as vítimas de danos transfronteiriço essa proteção estatal. Outrossim, reconheceu a obrigação estatal de prevenir os danos ambientais significativos, dentro ou fora

de seu território, consistindo esse dever de regular, supervisionar e fiscalizar as atividades sob sua jurisdição capazes de causar dano significativo, realizar estudos de impacto ambiental, estabelecer planos de contingência e mitigar os danos ambientais. Também declarou que os Estados devem atuar conforme o princípio da precaução, que orienta a ação estatal no sentido de prevenir riscos e evitar danos irreversíveis ao meio ambiente, mesmo diante de incertezas científicas. Referiu que os Estados possuem o dever de cooperar de boa-fé para proteção contra danos transfronteiriços significativos, assim como assegurar o direito ao acesso à informação relacionada à possíveis afetações ao meio ambiente, o direito à participação pública na tomada de decisões e políticas de caráter ambiental, além do acesso à justiça (Corte IDH, 2017, p. 95-96).

Ademais, a Corte IDH estabelece o direito humano a um meio ambiente saudável como um direito de conotações individuais e coletivas, sendo que na sua dimensão coletiva constitui um interesse universal que se deve para com as gerações presentes e futuras, evidenciando um entendimento de responsabilidade intergeracional (Corte IDH, 2017, p. 28). A Corte IDH ainda esclarece que há uma estreita conexão entre a proteção do meio ambiente, o desenvolvimento sustentável (em benefício das futuras gerações) e os direitos humanos, reconhecendo o direito ao meio ambiente como um direito em si mesmo e que múltiplos direitos humanos podem ser vulnerados diante da degradação do meio ambiente, o que demanda uma série de obrigações ambientais dos Estados (Corte IDH, 2017, p. 25-26). Essa interpretação amplia o entendimento da obrigação dos Estados em adotar ações preventivas e de precaução para mitigar impactos negativos sobre o meio ambiente, fundamentando, assim, uma dimensão preventiva do direito intergeracional.

Neste contexto, a relatora das ADPFs acima citadas proferiu seu voto reconhecendo as diversas falhas estruturais nas políticas ambientais de controle ao desmatamento da Amazônia, apontando ausência de fiscalização eficiente, inexecução dos orçamentos garantidores da adoção das providências necessárias à efetiva proteção do meio ambiente, o que impõe ao Judiciário o “dever de prestar a jurisdição constitucional ambiental” (Brasil, 2024b, p. 224/225 e Brasil, 2024a, p. 175).

O desfecho do julgamento resultou, por maioria, na parcial procedência das ações. Assim, o dispositivo da decisão se resume ao reconhecimento de uma omissão inconstitucional do Poder Público referente ao desmatamento ilegal no bioma, demandando da Administração

Pública um compromisso significativo para suprir a omissão. Para tanto, deverá responder com (I) a elaboração de um plano de ação voltado à efetiva execução do PPCDAm (ou outro instrumento similar como política pública ambiental); (II) elaboração de um plano específico para o fortalecimento institucional dos órgãos envolvidos com a defesa e proteção do meio ambiente; (III) a apresentação objetiva e transparente das informações em um sítio eletrônico voltado para o cidadão; (IV) a abertura de créditos extraordinários com vedação de contingenciamento; e (V) a notificação do Congresso Nacional acerca do conteúdo da decisão.

Percebe-se que o controle jurisdicional da política pública teve como um de seus fundamentos o reconhecimento da possibilidade do escrutínio judicial da suficiência do conjunto de ações e omissões adotadas pelo Estado para assegurar a efetiva tutela do direito fundamental ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, reconhecendo o seu caráter intergeracional. Nesse sentido, a Corte destacou sua jurisprudência sobre a solidariedade intergeracional em matéria ambiental. Realça-se a Ação Direta de Inconstitucionalidade n.º 3.540 (ADI 3.540), na qual se reconheceu a existência do princípio da responsabilidade (ou solidariedade) intergeracional, e o Recurso Extraordinário n.º 654.833 (RE 654.833), que mencionou que o meio ambiente é patrimônio comum de toda a humanidade, especialmente para as gerações futuras, o que exige da conduta do Poder Público um direcionamento para a integral proteção, seja proteção legislativa interna, seja pela adesão aos pactos e tratados internacionais, com o intuito de evitar prejuízo da coletividade em face de uma afetação do bem a uma finalidade individual (Brasil, 2024b, p. 655-656 e Brasil, 2024a, p. 577-579).

Voltando para a análise dos casos objeto deste trabalho, o Ministro Luiz Fux ressaltou em seu voto que a Constituição assume explicitamente o compromisso intergeracional ao estabelecer como dever de todos, inclusive do Estado, proteger e preservar o meio ambiente equilibrado para as presentes e futuras gerações (artigo 225 da Constituição Federal). Mencionou também que as futuras gerações têm sua liberdade e demais direitos fundamentais tolhidos pela postura omissa no tocante à adoção de medidas tempestivas para frear ou mitigar as mudanças climáticas, suportando maior ônus com as consequências da ação humana sem ter contribuído negativamente para o prejuízo causado ou participado das decisões majoritárias tomadas pela atual geração (Brasil, 2024b, p. 714-717 e Brasil, 2024a, p. 635-638).

Frisa-se que o Comitê dos Direitos da Criança, órgão da Convenção sobre Direitos da Criança das Nações Unidas, também menciona a existência do princípio da equidade



intergeracional e os interesses das gerações futuras. A Corte Interamericana de Direitos Humanos, na Opinião Consultiva 23/2017, estabelece por sua vez que os direitos humanos são indissociáveis da proteção ambiental e do desenvolvimento sustentável (Brasil, 2024b, p. 718-719 e Brasil, 2024a, p. 639). Não obstante isso, percebe-se que o entendimento do STF é claro no sentido de que:

É direito, portanto, que abrange questão intergeracional inegável, envolvendo a obrigação da atual geração em assegurar não apenas a qualidade do meio ambiente presentemente, mas também em garantir que as futuras gerações encontrem seu *habitat* as necessárias condições de manutenção da própria existência e dos demais seres vivos.

O reconhecimento dessa projeção do direito ambiental para o futuro, a assegurar que as futuras gerações possam usufruir desse mesmo *hábitat* de que hoje podemos dispor, inclusive, foi o fundamento para que esta corte reconhecesse a imprescindibilidade do dano ambiental (Brasil, 2024b, p. 655 e Brasil, 2024a, p. 578).

Desse modo, a responsabilidade estatal resta evidenciada com os deveres fundamentais ecológicos, conforme expõe Sarlet e Fensterseifer (2022, p. 14):

“[...] deveres de proteção climáticos vinculam o Estado (Legislador, Executivo e Judiciário), de modo a limitar a sua discricionariedade, inclusive autorizando o controle judicial na hipótese de o Estado, por sua ação ou omissão, incidir na violação ao princípio da proporcionalidade, por exemplo, decorrente da proteção climática insuficiente ou deficiente (à luz do princípio da proibição de proteção insuficiente)”.

Tanto o Ministro Edson Fachin (Brasil, 2024, p. 691) como o Ministro Luiz Fux (Brasil, 2024, p. 716) trouxeram em seus votos referência ao caso *Neubauer et al. vs. Alemanha* (Alemanha, 2021), sendo que o segundo destacou da referida decisão suas considerações sobre como as futuras gerações terão seus direitos fundamentais tolhidos pela não adoção de medidas tempestivas para frear ou mitigar as mudanças climáticas, recaindo sobre as futuras gerações um ônus excessivo pelo uso antecipado do “orçamento de carbono”, mesmo sem ter contribuído negativamente para isso ou participado das decisões majoritárias realizadas neste momento, sofrendo com as consequências potencialmente mais drásticas e dramáticas com o aquecimento global.

A decisão citada (Alemanha, 2021) trata da constitucionalidade de algumas disposições da Lei Federal de Proteção Climática (KSG) de 2019, examinadas pelo Tribunal Constitucional Federal Alemão (BVerfG) em resposta a recursos de amparo interpostos por



indivíduos e associações de proteção ambiental. O foco da decisão é avaliar se a legislação climática vigente na Alemanha cumpre os deveres de proteção intergeracional e ambiental estabelecidos pela Lei Fundamental (LF), sobretudo pelo artigo 20a, que impõe ao Estado a responsabilidade de salvaguardar os fundamentos naturais da vida para as gerações futuras.

O objeto central de discussão é a conformidade das disposições da Lei Federal de Proteção Climática (KSG) com os princípios constitucionais que garantem direitos fundamentais e o dever estatal de proteção ambiental, especialmente à luz do conceito de liberdade intertemporal. Os recorrentes argumentam que as metas de redução de emissões estabelecidas para 2030 (redução de 55% dos níveis de 1990) não são suficientes para mitigar de forma eficaz os riscos climáticos futuros e que a distribuição da carga de emissões para o período pós-2030 transfere uma carga injusta para as gerações futuras, que teriam que reduzir as emissões até 2050 para níveis entre 80% a 95% em comparação aos níveis de 1990, segundo o Plano de Proteção do Clima 2050.

A decisão enfatiza o artigo 20a da LF, que impõe ao Estado o dever de proteger os “fundamentos naturais da vida” para as gerações atuais e futuras. Esse artigo institui um mandato objetivo de proteção climática, de forma a assegurar uma qualidade de vida adequada para as gerações presentes e futuras, bem como garantir a equidade intergeracional na distribuição de recursos e na imposição de restrições. Segundo o BVerfG, o artigo 20a exige (sendo, portanto, norma jurídica com justiciabilidade) que o Estado tome ações concretas para evitar que as gerações futuras sejam forçadas a restrições drásticas de liberdade e modos de vida devido à falta de medidas preventivas adequadas, o que vincula o legislador a ponto de limitar sua margem de apreciação no processo de tomada de decisão sobre adotar ou não medidas de proteção ambientais (Alemanha, 2021, p. 40 e 70).

Verifica-se, portanto, que a dimensão objetiva dos direitos fundamentais é estratégica para o dever de proteção, correspondendo, em última análise, a uma pretensão jurídico-subjetiva, pois caso o legislador, primariamente obrigado a promover a proteção do direito fundamental, deixe de agir, poder-se-á condenar o Estado à sua prestação (seja fática ou normativa), de modo a cumprir de maneira direta o direito, por meio da Administração ou dos Tribunais (Grimm, 2006, p. 167). Em termos práticos, limita a discricionariedade/liberdade de conformação dos Poderes Legislativo e Executivo, impondo o dever de atuação para a realização de direitos e programas constitucionais (Leal; Maas, 2022, p. 406-408).

Em termos de liberdade intertemporal, o Tribunal expõe que o conceito de liberdade garantida pela LF não é limitado no tempo e deve ser preservado para as futuras gerações. Esse princípio implica que o Estado alemão deve agir de forma a não comprometer desproporcionalmente a liberdade e a qualidade de vida das gerações futuras em favor das necessidades e ações das gerações atuais (Alemanha, 2021, p. 43 e 61-63). O direito à liberdade, neste contexto, inclui o direito de viver em um ambiente seguro e sustentável, o que requer um planejamento adequado e a implementação de políticas de redução de gases de efeito estufa de maneira antecipada e transparente.

Esse dever de proteção implica que o Estado deve adotar medidas tanto de mitigação (redução de emissões de gases de efeito estufa) quanto de adaptação (estratégias para lidar com os impactos inevitáveis das mudanças climáticas) para assegurar um ambiente seguro. O BVerfG considera que, embora o Estado alemão não possa resolver o problema climático global de maneira isolada, ele deve agir no âmbito internacional para promover a cooperação e contribuir para limitar o aquecimento global (Alemanha, 2021, p. 49). Independente da colaboração internacional, o BVerfG reconheceu que:

*La cuestión de si se han adoptado medidas adecuadas para cumplir con los deberes de protección que imponen los derechos fundamentales solo se puede evaluar a nivel judicial constitucional de forma limitada [...]. Existe una diferencia esencial entre, por un lado, los derechos subjetivos de defensa contra la injerencia del Estado que surgen de los derechos fundamentales y, por otro lado, los deberes estatales de protección resultantes del significado objetivo de los derechos fundamentales. Los derechos de defensa en términos de propósito y contenido pretenden prohibir ciertas formas de conducta estatal, mientras que los deberes de protección son en principio indeterminados. Corresponde al Legislador decidir cómo se deben abordar los riesgos, el diseño de una estrategia de protección y la implementación normativa de dicha estrategia. El Legislador conserva, en principio, un margen de apreciación, valoración y configuración si está fundamentalmente obligado a tomar medidas para la protección de un bien jurídico [...]. Sin embargo, cuando fundamentalmente exista un deber de protección, esto no significa que la cuestión de la efectividad de las medidas de protección estatales esté fuera del control por parte de la Corte Constitucional Federal. La Corte Constitucional Federal constatará que hubo una violación del deber de protección si no se han tomado ningunas medidas cautelares, o si las disposiciones y medidas adoptadas resultan manifiestamente inadecuadas o completamente insuficientes para lograr el objetivo de protección requerido, o si las disposiciones y medidas se quedan considerablemente rezagadas respecto al objetivo de protección [...]* (Alemanha, 2021, p. 49-50).

Veja-se que o BVerfG prestou um esclarecimento quanto ao caráter subjetivo e objetivo desses direitos. Destacou que, no que tange aos direitos em seu caráter subjetivo, os recorrentes não estão reivindicando os direitos de pessoas não nascidas ou de gerações futuras

inteiras, pois nenhum deles goza de direitos fundamentais subjetivos. No caso, os recorrentes invocam seus próprios direitos fundamentais. O Tribunal reconhece que o dever de proteção do Estado não se aplica apenas depois que as violações já ocorreram, mas também se projeta para o futuro. Todavia, do dever extraído da proteção contra os riscos à vida e à saúde, também se derivam aqueles contra as gerações futuras, o que é ainda mais forte quando se trata de processos irreversíveis. Entretanto, o BVerfG ressaltou que esse dever de fornecer proteção intergeracional é de natureza exclusivamente objetiva, pois as gerações futuras ainda não têm a capacidade jurídica de serem titulares de direitos fundamentais, seja como um todo ou como a soma de pessoas que ainda não nasceram (Alemanha, 2021, p. 37 e 48).

Ainda com relação à liberdade de conformação do legislador, Streck (2004, p. 05) refere que essa liberdade não é absoluta. A liberdade de conformação do legislador pode ser abalada pelo controle de constitucionalidade para garantir a concretização dos direitos fundamentais. Para auferir essa medida, o julgador possui em mãos a “ferramenta” do princípio da proporcionalidade, em seu duplo viés: seja para constatar que o ato do Poder Público excedeu em sua função de proteção a um determinado direito fundamental, seja para evidenciar a ausência de proteção (decorrente de sua omissão) ou, ainda, a insuficiência de sua atuação.

Ante esse dever de proteção, diante de seu caráter objetivo, o Tribunal concluiu que as disposições impugnadas na KSG não estão em total conformidade com a obrigação constitucional de proteção intergeracional, pois estabelecem metas de redução insuficientes para o curto prazo, concentrando a maior carga de redução de emissões para o período após 2030. Essa distribuição das metas de emissão, segundo o BVerfG, coloca uma pressão excessiva sobre as gerações futuras, impondo-lhes um fardo desproporcional e ameaçando suas liberdades fundamentais, restringindo-as de forma repentina, radical e sem alternativas. Além disso, o Tribunal determina que o legislador deve especificar com clareza e transparência as metas de emissões para períodos futuros, de forma a possibilitar uma transição ordenada e sustentável para a neutralidade climática, que respeite tanto os direitos das gerações presentes quanto as necessidades das futuras (Alemanha, 2021, p. 85-88).

Ao reconhecer a responsabilidade constitucional de proteção climática e a necessidade de políticas de longo prazo, a decisão estabelece um marco jurídico significativo para a implementação de um direito ambiental fundamentado na justiça intergeracional. Diante do reconhecimento do dever de proteção do Estado para com as gerações futuras no âmbito da

política pública ambiental, de forma a assegurar que as futuras gerações possam usufruir de seus direitos fundamentais atrelados às condições do meio ambiente, passa-se para o próximo passo do presente trabalho. Busca-se, a partir do visto acima, como a perspectiva intergeracional constatada acima pode influenciar a compreensão do dever de proteção estatal no que tange à regulação da inteligência artificial para uma sociedade cada vez mais conectada.

### **3. INTERTEMPORALIDADE DOS DIREITOS FUNDAMENTAIS: HÁ UMA CONTRIBUIÇÃO PARA A REGULAMENTAÇÃO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL?**

Apresentado o amplo reconhecimento dos Tribunais, no exercício da jurisdição constitucional, de uma perspectiva intergeracional que, em determinados casos nos quais são discutidos o conteúdo e o alcance de direitos fundamentais é exigido um olhar da geração presente para a proteção da geração futura, resta verificar as contribuições que essa teoria, denominada por Häberle (2009, p. 21), de contrato geracional, pode oferecer à regulamentação da inteligência artificial que, sabe-se traz consigo evidentes benefícios ao ser humano, acompanhados de riscos estruturais como a discriminação algorítmica.

A questão do contrato geracional como uma nova forma de contrato social está em pauta nos debates da teoria constitucional desde 1983, quando se discutia a eliminação de resíduos radioativos. Segundo Häberle, a indagação sobre a existência de um direito constitucional para as gerações futuras deve ser examinada primeiramente à luz do texto constitucional. Muitos dos textos constitucionais elaborados ou revisados na década de 1980 incorporaram a proteção geracional em diversos locais do seu conteúdo, seja no preâmbulo, nos direitos de proteção ambiental ou nos objetivos constitucionais que guiam a formulação de políticas públicas, como a educação. *“Esto es simplemente consecuente: lo que el ciudadano maduro debe tener por legal debe comenzar para los niños pedagógicamente en la escuela”* (Häberle, 2009, p. 21).

Além do que está explicitamente escrito, os textos constitucionais são organizados de maneira que a perspectiva geracional pode ser inferida a partir da interpretação. Por exemplo, as normas de proteção da cultura e da natureza estão dispostas em cláusulas relacionadas ao patrimônio cultural. À primeira vista, essas previsões podem parecer focar apenas na natureza

ou no patrimônio de forma retrospectiva. Contudo, uma análise mais atenta revela que elas também resguardam a base para as gerações que habitam o presente e as que viverão no futuro. Da mesma forma, em termos de conteúdo, as disposições sobre natureza ou patrimônio se mostram mais efetivas e concretas do que as cláusulas de proteção geracional, uma vez que optam por utilizar o vocábulo “vida” em vez de “gerações”, evitando, assim, uma percepção limitada de sua aplicação (Häberle, 2009, p. 23-24).

Dessa maneira, pode-se argumentar em favor de uma proteção geracional intrínseca e imanente que vai além da perspectiva direta, estendendo-se a uma proteção indireta. Em outras palavras, a preservação da natureza e da cultura resguarda indiretamente aqueles componentes sem os quais a existência humana é inconcebível, algo que Häberle (2009, p. 24) denomina de “entorno da vida humana”.

*La protección generacional implica simultáneamente protección de la naturaleza y de la cultura. Condiciona la supervivencia de la raza humana. Y muchas veces citadas condiciones naturales de vida se refieren inmanentemente a las condiciones culturales, ya que el ser viviente depende tanto de la naturaleza como de la cultura (Häberle, 2009, p. 24).*

Considerando o objetivo estabelecido nesta pesquisa, de verificar as contribuições que a teoria da intertemporalidade dos direitos fundamentais pode oferecer à regulamentação da inteligência artificial, não podemos nos furtar de apontar caracteres como a igualdade no acesso à informação, à não discriminação e o acesso ao trabalho emprego como componentes do entorno da vida humana ameaçados pela utilização indiscriminada dessa tecnologia.

Prosseguindo na análise teórica, a proteção geracional e as cláusulas de salvaguarda dos direitos culturais e ambientais constituem obrigações de hierarquia constitucional que se dirigem aos três poderes estatais. O termo geração deve ser entendido de maneira antropológica, abrangendo todos os seres humanos, não se limitando aos cidadãos. É necessário compreender a relação entre este termo e a dimensão temporal. Semanticamente, geração compreende o tempo; no entanto, esse tempo deve ser definido em conformidade com os parâmetros do Estado constitucional. O que significa cultura constitucional? Os processos de desenvolvimento da cultura constitucional dos povos estão interligados e subdivididos ao longo do tempo por meio de instrumentos e métodos precisos. A extensão varia entre revisões totais e parciais do texto



constitucional, seja por meio de emendas constitucionais, seja pela interpretação dos Tribunais<sup>6</sup>. Essas variações impactam não apenas os indivíduos do presente, mas também a soma de todas as gerações, incluindo passado e futuro. “*En otras palabras el respectivo pueblo nacional (fundado por la cultura) es tan solo una instancia complementada em sucesivas generaciones y resuelto en el Estado constitucional*” (Häberle, 2009, p. 31). Esse processo é renovado de diferentes formas e intensidades, de maneira que é possível afirmar que uma constituição é normalmente projetada e aplicada a partir da soma das demandas das gerações atuais e futuras.

Sob essa perspectiva, o contrato social se apresenta como um contrato geracional que atua como um verdadeiro princípio regulador indispensável para resolver os problemas de acordo com as esferas do Estado constitucional nas mais variadas áreas: controle populacional na perspectiva da política imigratória; economia, no que diz respeito ao controle da dívida internacional, e nas necessárias alianças que precisam ser geradas para proteger o direito fundamental ao trabalho, entre outros (Häberle, 2009, p. 33). Disto resultam políticas constitucionais que desenvolvem este Estado constitucional. As políticas constitucionais devem buscar um ponto de equilíbrio entre a liberdade da geração atual e as obrigações referentes aos interesses das futuras gerações, uma vez que uma aplicação excessiva poderia limitar severamente a liberdade de moldar a sociedade civil atual, enquanto uma aplicação insuficiente poderia ameaçar a existência humana, tornando o presente uma instância absoluta (Häberle, 2009, p. 34).

No ordenamento constitucional brasileiro, a sustentabilidade é um princípio fundamental, assim como uma diretriz interpretativa vinculante que determina a promoção do bem-estar sob um prisma intergeracional, implicando na legitimidade apenas das políticas que convergem com a sustentabilidade multifacetada, incluindo as dimensões social, econômica, ambiental, ética e jurídico-política. Por outro lado, aquelas políticas que comprometem a sustentabilidade com os seus impactos devem ser consideradas inconstitucionais. Da releitura constitucional, em um cenário de relações cada vez mais intangíveis, próprias de uma sociedade que constantemente digitaliza seus dados e suas relações, surge o imperativo de desenvolvimento recondicionado pela sustentabilidade, superando um paradigma até então

---

<sup>6</sup> Sobre a temática de desenvolvimento da cultura constitucional, é oportuno referir a inclusão na Constituição da República Federativa do Brasil no inciso LXXIX, no art. 5º, que assegura, nos termos da lei, o direito à proteção dos dados pessoais, inclusive nos meios digitais (Brasil, 1988).



existente de crescimento econômico a qualquer custo. Ao estabelecer no art. 3º II da CRFB/88<sup>7</sup> a garantia do desenvolvimento nacional como objetivo fundamental, o poder constituinte persegue uma prosperidade material e imaterial de forma contínua (Freitas, 2018, p. 941-942).

De forma semelhante, no art. 225 da CRFB/88<sup>8</sup>, há a prescrição do progresso compartilhado, que deve operar como vetor-síntese do bem de todos, a partir da qual é possível visualizar desdobramentos, como a ideia de planejamento do desenvolvimento equilibrado, estabelecida no art. 174 da CRFB/88<sup>9</sup>, de desenvolvimento científico e tecnológico com a observância do equilíbrio ecológico, conforme previsto no art. 218 da CRFB/88<sup>10</sup>, bem como o incentivo ao bem-estar e à autonomia tecnológica constantes no art. 219 da CRFB/88<sup>11</sup> (Freitas, 2018, p. 943). A existência do Estado Democrático de Direito cria condições institucionais que promovem o bem-estar das gerações presentes sem sacrificar o das gerações futuras. Internaliza-se o princípio do desenvolvimento duradouro na interpretação prévia do ordenamento jurídico, não apenas no campo específico do Direito Ambiental. Sob essa perspectiva, a característica do novo intérprete do direito é, precisamente, a habilidade de pensar prospectivamente (Freitas, 2018, p. 945), inclusive no que diz respeito aos riscos advindos da utilização de ferramentas de inteligência artificial.

Os objetivos fundamentais expressos na CRFB/88 possuem como orientação implícita a criação e a garantia dos pressupostos para a efetiva fruição dos direitos fundamentais e a consequente proteção da dignidade da pessoa humana, concebida como um princípio fundamental estruturante do ordenamento constitucional (Sarlet; Wedy, 2020, p. 25). Em outras palavras, sob uma perspectiva da dimensão objetiva dos direitos fundamentais, especialmente no que se refere aos deveres de proteção estatal, além de um comportamento omissivo estatal, se espera um comportamento positivo voltado à realização dos direitos fundamentais. Os

<sup>7</sup> CRFB/88: Art. 3º Constituem objetivos fundamentais da República Federativa do Brasil: [...] II - garantir o desenvolvimento nacional (Brasil, 1988).

<sup>8</sup> CRFB/88: Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

<sup>9</sup> CRFB/88: Art. 174. Como agente normativo e regulador da atividade econômica, o Estado exercerá, na forma da lei, as funções de fiscalização, incentivo e planejamento, sendo este determinante para o setor público e indicativo para o setor privado. (Vide Lei nº 13.874, de 2019)

<sup>10</sup> CRFB/88: Art. 218. O Estado promoverá e incentivará o desenvolvimento científico, a pesquisa, a capacitação científica e tecnológica e a inovação.

<sup>11</sup> CRFB/88: Art. 219. O mercado interno integra o patrimônio nacional e será incentivado de modo a viabilizar o desenvolvimento cultural e sócio-econômico, o bem-estar da população e a autonomia tecnológica do País, nos termos de lei federal.

objetivos fundamentais implicam ainda um dever de atuação do poder público focado na elaboração e na execução de políticas públicas, incluindo um dever de sustentabilidade (Leal; Maas, 2022).

Porquanto, o desenvolvimento ao qual se refere o texto da CF não pode mais ser compreendido sem esse elemento, até mesmo pelo fato de que o Princípio (e correspondente dever) da Sustentabilidade deve ocupar não mais a função de um princípio setorial da proteção ambiental, mas sim de um princípio constitucional implícito, geral e estruturante de toda a ordem jurídica (Sarlet; Wedy, 2020, p. 25-26).

Da mesma forma, no processo de elaboração de políticas públicas, o princípio da sustentabilidade demanda o sopesamento inteligente dos propósitos perseguidos, bem como a ponderação entre custos e benefícios diretos e indiretos da escolha pública, sob pena de finalizar em uma decisão desproporcional e ilegítima (Freitas, 2018, p. 948). Em resumo, a hermenêutica sustentável depende: (i) da vinculação entre a discricionariedade do intérprete e a concretização dos direitos fundamentais das gerações presentes e futuras; (ii) da capacidade de detecção e superação do intérprete no que diz respeito às falácias do processo de tomada de decisão, muitas vezes ancoradas no textualismo simplificador.

A nova postura hermenêutica defende que os princípios e os direitos fundamentais – comuns às gerações atuais e vindouras – sejam o fundamento e o ápice da ordem jurídica, tendo o condão até de, excepcionalmente, sustar a eficácia de determinadas regras, quando necessário ao cumprimento das metas intertemporais (Freitas, 2018, p. 949-950).

Os conceitos de sustentabilidade e desenvolvimento podem ser considerados indissociáveis e, no plano jurídico, essas categorias constituem deveres objetivos e princípios consagrados no direito internacional e na perspectiva jurídico-constitucional interna aos Estados (Sarlet; Wedy, 2022, p. 22). A partir de uma perspectiva institucional, verifica-se que o direito ao desenvolvimento foi indicado na Declaração da Assembleia Geral da ONU de 1986, onde consta que todos os indivíduos possuem o direito de se desenvolver, assim como à justa distribuição dos benefícios do desenvolvimento. Sob uma perspectiva histórica, o direito ao desenvolvimento foi construído e conceituado a partir de um conjunto de documentos de projeção internacional, como a Declaração de Estocolmo de 1972, a Estratégia Mundial de



Conservação de 1980, a Carta Mundial da Natureza de 1982 e o Relatório Brundtland de 1987 (Sarlet; Wedy, 2020, p. 23).

O princípio da sustentabilidade demanda a ponderação entre as demandas presentes e futuras, não apenas exigindo o conhecimento simultâneo das necessidades econômicas, sociais e ambientais, mas também envolvendo sempre um desenvolvimento responsável e socialmente inclusivo (Sarlet; Wedy, 2020, p. 28). Com base nesses fundamentos, Sarlet e Wedy (2020, p. 35) concluem pela existência de um direito fundamental ao desenvolvimento sustentável, dotado da dupla dimensionalidade comum aos demais direitos fundamentais. Sob a face subjetiva (para as gerações atuais), o direito ao desenvolvimento sustentável pode ser invocado como um direito subjetivo em sentido amplo, seja por pessoas naturais, pessoas jurídicas, organizações internacionais, etc. Sob a perspectiva objetiva, surge o dever para todos os órgãos estatais de proteção geral, bem como deveres de proteção específicos, mediante um conjunto de ações de natureza diferenciada, incluindo a responsabilização penal e civil, o direito sancionatório, a organização e o procedimento, sob pena de violação da proibição de proteção insuficiente (*Unteramassverbot*). É na dimensão objetiva que deve-se pensar o impacto intergeracional, conforme apontado na primeira parte deste trabalho.

As propostas atuais para a regulamentação da Inteligência Artificial têm suas lentes voltadas à elaboração de uma IA confiável. Contudo, carece de um discurso regulatório abrangente que vise transformar a IA na tecnologia mais amplamente sustentável para o meio ambiente. A nova geração de sistemas de IA é desenvolvida sob a denominação de modelos generativos de IA envolvendo aplicativos populares como ChatGPT, GPT-4 ou DALL-E 2. Essas ferramentas demonstram o potencial transformador da IA para a sociedade, ao mesmo tempo em que evidenciam os riscos palpáveis e emergentes que a IA pode apresentar (Hacker, 2023).

A crescente utilização de algoritmos dotados da capacidade de estabelecer conclusões automatizadas pode reforçar um comportamento social opressivo, historicamente direcionado a grupos em situação de vulnerabilidade. Fatores como raça, gênero, orientação sexual e classe social têm potencial para criar condições de desigualdade. Na internet, a predisposição discriminatória se incorpora no código de alguns softwares e é potencializada quando combinada com a inteligência artificial, especialmente por meio do uso de algoritmos.



Um algoritmo pode ser concebido como uma sequência lógica de instruções escritas em uma linguagem de programação que indica a um computador o que fazer (Hoffmann-Riem, 2022, p. 11-12). O algoritmo mais simples é aquele que regula essa ativação e desativação de transistores. Em um nível maior de complexidade, existem algoritmos que visam combinar esses transistores de forma que cada combinação represente uma informação única, tornando o desenvolvimento algorítmico uma tarefa extremamente intrincada (Domingos, 2020, p. 25). Diversos obstáculos podem surgir durante o processo de programação. Primeiramente, existe a barreira da linguagem: o programador deve dominar pelo menos uma linguagem que o computador compreenda, sendo essa linguagem a que o algoritmo será codificado. Após a escrita do código, ele deve ser depurado para identificar possíveis erros de programação. No entanto, nem todos os erros podem ser detectados por meio do processo de depuração; apenas aqueles lógicos ou de linguagem, de forma que vieses e variações podem passar despercebidos e gerar inferências discriminatórias (Oneil, 2016).

Todos os algoritmos operam por meio de *inputs* e *outputs*, onde as informações são processadas pelo computador utilizando o algoritmo para produzir um resultado consistente. Nos algoritmos de *machine learning*, os programadores fornecem os dados e estabelecem o resultado desejado para resolver um problema, permitindo ao algoritmo a autonomia necessária para determinar a melhor abordagem com base nos dados recebidos. Quanto maior a quantidade de dados, mais profundo será o aprendizado do algoritmo. Contudo, surge a indagação: quem exerce o controle quando o computador é autorizado a escrever seu próprio código?

Dessa forma, decisões automáticas digitais podem reforçar discriminações historicamente enfrentadas por grupos em situação de vulnerabilidade. A distribuição de *softwares* baseados em algoritmos, especialmente aqueles programados por técnicas de *machine learning* – que consistem na capacidade algorítmica de aprender com interações humanas, realizando principalmente inferências estatísticas a partir de dados – pode tornar pessoas ou grupos inteiros invisíveis (Domingos, 2020, p. 13). Portanto, é essencial examinar os valores incorporados nos sistemas automatizados durante o processo de tomada de decisão (Noble, 2018, p. 2).

Nesse contexto, Tischbirek (2020, p. 105) identifica três possibilidades de discriminação algorítmica: (i) falta de coleta adequada de dados; (ii) tratamento inadequado de dados; e (iii) insensibilidade normativa. A falta de coleta adequada de dados é uma das



principais causas de discriminação algorítmica. Ela ocorre quando o algoritmo é alimentado com dados que apresentam um viés de supervalorização ou subvalorização de grupos específicos. Pode-se citar como exemplo uma situação em que a polícia concentra suas patrulhas em bairros habitados por população negra ou parda, resultando em um aumento da criminalidade nesses locais devido à presença policial mais intensa. Se o algoritmo analisar esses dados, ele poderá equivocadamente concluir que a população preta ou parda é mais propensa à violência do que outros grupos.

No que diz respeito à discriminação algorítmica decorrente do tratamento inadequado de dados, ela ocorre quando os dados inicialmente inseridos na inteligência são corretos, mas vieses são introduzidos durante o processamento. Isso pode ocorrer devido a problemas na rotulagem dos dados que serão processados por um algoritmo de inteligência artificial, resultando em um enviesamento das conclusões. Uma segunda possibilidade de tratamento inadequado de dados acontece quando inconsistências são introduzidas após o tratamento inicial (Tischbirek, 2020, p. 106). Imagine-se uma situação em que, ao pesquisar no Google sobre penteados apropriados para o trabalho e penteados a serem evitados, o mecanismo de busca exiba, para a primeira opção, imagens de pessoas brancas de cabelos claros e, para a segunda, imagens de pessoas não brancas. Se um algoritmo for programado para selecionar funcionários com base em sua aparência profissional, aqueles que não se encaixem no perfil estabelecido possivelmente seriam automaticamente excluídos, perpetuando uma discriminação estrutural (Noble, 2018).

Por fim, a terceira forma de discriminação algorítmica é a insensibilidade normativa. A inteligência artificial é capaz de projetar o futuro com base no passado; portanto, considerações normativas específicas são essenciais para evitar vieses discriminatórios. A regulamentação deve ser precisa, a fim de não sufocar a inovação, mas deve identificar de forma incisiva os fatores de decisão do algoritmo, mesmo considerando a natureza dinâmica das ciências da computação (Tischbirek, 2020, p. 107). A digitalização está se tornando onipresente em várias áreas da sociedade, tornando necessárias abordagens específicas para cada setor do sistema jurídico a fim de enfrentar os desafios apresentados (Hoffmann-Riem, 2022, p. 5) Daí a defesa de um olhar regulatório sob o prisma da intertemporalidade dos direitos fundamentais.

No plano prático, a utilização da inteligência artificial deixou de ser uma mera utopia e se consolidou como uma realidade, inclusive no Brasil. Segundo notícias veiculadas pela

imprensa brasileira em 2020, o governo do estado de São Paulo anunciou o uso de um algoritmo para analisar imagens de câmeras de segurança durante o Carnaval na capital, e o Metrô fechou um contrato de R\$ 58 milhões para a instalação dessa tecnologia na cidade paulista. O Poder Judiciário, por sua vez, ordenou que a empresa informasse detalhes sobre a implementação do projeto, uma vez que muitas informações, como a base de dados, a coleta das informações e os estudos de eficácia, não foram apresentados (Lavado, 2020).

Constata-se, portanto, que, apesar dos inúmeros benefícios que a tecnologia pode oferecer à humanidade, sua utilização vem acompanhada de riscos, uma vez que existe o potencial de expor indivíduos a inferências equivocadas e vícios de segurança, comprometendo os direitos e garantias fundamentais, ameaçando a segurança das pessoas e colocando em risco valores democráticos da sociedade, como o pluralismo e a não-discriminação. Das ciências jurídicas, é esperada a sensibilidade normativa para responder de forma efetiva aos riscos inerentes à inteligência artificial, sob essa premissa que defende-se a regulamentação pautada, também, pela intertemporalidade dos direitos fundamentais que, sob o marco teórico de Häberle é denominada contrato geracional e, no Brasil, verifica-se disposições constitucionais e doutrinárias que demonstram a existência de um princípio fundamental da sustentabilidade e um direito fundamental ao desenvolvimento sustentável, dotado da dupla dimensionalidade.

#### **4. CONCLUSÃO**

A partir dessa compreensão jurisprudencial e doutrinária, pode-se afirmar que o dever de proteção pode restringir a margem de apreciação na discricionariedade da atuação da Administração Pública, na conformação do legislador e exigir a tutela judicial para a defesa de interesses coletivos que alcancem mesmo um efeito intertemporal para gerações futuras. Isso significa uma limitação, de modo que não se possa sobrecarregar as gerações futuras com os ônus excessivos das escolhas de desenvolvimento tecnológico contemporâneas, quando essas impactem negativa e significativamente nos direitos fundamentais em uma compreensão de longo prazo. O impacto que a implementação de determinadas tecnologias hoje pode causar mudanças significativas com as consequências potencialmente mais drásticas e dramáticas na estrutura social, econômica, cultural e política de uma sociedade.



Assim, o Estado está obrigado a promover a proteção dos direitos fundamentais, devendo agir hoje (seja fática ou normativamente), de modo a cumprir de maneira direta e proteger os direitos fundamentais que podem ser impactados com o advento dessas novas tecnologias. Essas podem afetar de maneira irreversível as relações de sociais (seja as relações de trabalho, econômicas e culturais), perpetuar ou acentuar as desigualdades econômica-sociais, ou mesmo abalar as estruturas democráticas, por exemplo, cujos efeitos podem se perpetuar no tempo e impactar as futuras gerações. Alguns avanços tecnológicos são tão expressivos e impactantes que podem levar décadas para se reverter sua incorporação, como por exemplo a dificuldade de se abandonar matrizes de energia altamente poluentes como a queima de carvão mineral incorporada pela revolução industrial e que hoje é visto como prejudicial para as mudanças climáticas.

Portanto, pode-se extrair do reconhecimento da responsabilidade constitucional de proteção climática e da necessidade de políticas de longo prazo na seara ambiental, para a implementação de um direito ambiental fundamentado na justiça intergeracional, uma lição importante que se pode aplicar também na regulação da implementação da inteligência artificial. É notável o impacto que essa pode causar nas relações humanas, sendo que esse impacto pode se propagar não só no espaço como também no tempo, sendo a visão intergeracional interessante para compreender a responsabilidade estatal também com as gerações futuras, encaminhando a regulamentação para uma implementação que assegure a proteção dos direitos fundamentais.

Respondendo o questionamento proposto, pode-se afirmar, de forma preliminar, que embora o direito intergeracional não influencie diretamente a regulação da inteligência artificial, ela oferece um ferramental relevante para compreender os efeitos temporais dos impactos que essa tecnologia pode gerar na sociedade e, a sua utilização durante o processo regulatório, pode auxiliar na prevenção de riscos estruturais, como é o caso da discriminação algorítmica.

## REFERÊNCIAS

ALEMANHA. Bundesverfassungsgericht. Beschluss des Ersten Senats. *1 BvR 2656/18 (Caso Neubauer et al. vs. Alemanha)*. Karlsruhe, julgado em 24 mar. 2021. Disponível em: [https://www.bverfg.de/e/rs20210324\\_1bvr265618es.html](https://www.bverfg.de/e/rs20210324_1bvr265618es.html). Acesso em: 10 out. 2024.

BRASIL. [Constituição (1988)]. *Constituição da República Federativa do Brasil, de 1988*. Brasília, DF: Presidência da República, [2023]. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicaocompilado.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm). Acesso em: 01 set. 2024.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal. *Ação Direta de Inconstitucionalidade por Omissão n.º 54 – Distrito Federal*. Rel. Min. André Mendonça. Brasília, julgado em 14 mar. 2024a. Disponível em: <https://portal.stf.jus.br/>. Acesso em: 01 ago. 2024.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal. *Arguição de Descumprimento de Preceito Fundamental n.º 760 – Distrito Federal*. Rel. Min. Cármen Lúcia. Brasília, julgado em 14 mar. 2024b. Disponível em: <https://portal.stf.jus.br/>. Acesso em: 01 ago. 2024.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal. *Petição Inicial na Ação Direta de Inconstitucionalidade por Omissão n.º 54 – Distrito Federal*. Req. Rede Sustentabilidade. Brasília, protocolada em 22 ago. 2019. Disponível em: <https://portal.stf.jus.br/>. Acesso em: 01 ago. 2024.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal. *Petição Inicial na Arguição de Descumprimento de Preceito Fundamental n.º 760 – Distrito Federal*. Req. Partido Socialista Brasileiro et al. Brasília, protocolada em 11 nov. 2020. Disponível em: <https://portal.stf.jus.br/>. Acesso em: 01 ago. 2024.

CORTE INTERAMERICANA DE DIREITOS HUMANOS. *Opinião Consultiva OC-23/17 solicitada por la República de Colombia: medio ambiente y derechos humanos*. Opinião Consultiva de 15 de novembro de 2017. São José da Costa Rica, 2017. Disponível em: <https://www.corteidh.or.cr/>. Acesso em: 01 ago. 2024.

DOMINGOS, Pedro. *A revolução do algoritmo mestre: como a aprendizagem automática está a mudar o mundo*. 10. ed. Lisboa: Manuscrito, 2020.

FREITAS, Juarez. Sustentabilidade: Novo prisma hermenêutico. *Novos Estudos Jurídicos*, Itajaí, v. 23, n. 3, p. 940-963, 2018.

GRIMM, Dieter. *Constitucionalismo y derechos fundamentales*. Estudio preliminar de Antonio López Pina. Tradução de Raúl Sanz Burgos e José Luis Muños de Baena Simón. Madrid: Trotta, 2006.

HÄBERLE, Peter. Un derecho constitucional para las futuras generaciones. La otra forma del contrato social: El contrato generacional. Traducción de Milton Fellay y Leandro Ferreyra *Lecciones y Ensaíos*, [S.l.], n. 87, p 13-37, 2009.

HACKER, Philipp. Sustainable AI Regulation, *SSRN*, [S.l.], jun. 2023. DOI: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4467684>. Disponível em: <https://ssrn.com/abstract=4467684>. Acesso em: 01 out. 2024.

HOFFMANN-RIEM, Wolfgang. *Teoria geral do direito digital: transformação digital: desafios para o direito*. Tradução: Ítalo Fuhrmann. 2ª. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2022.

LAVADO, Thiago. Aumento do uso de reconhecimento pelo poder público no Brasil levanta debate sobre limites da tecnologia. *G1: O portal de notícias da Globo*. Rio de Janeiro, 21 de fev. de 2020. Disponível em:

<https://g1.globo.com/economia/tecnologia/noticia/2020/02/21/aumento-do-uso-de-reconhecimento-facial-pelo-poder-publico-no-brasil-levanta-debate-sobre-limites-da-tecnologia.ghtml>. Acesso em: 01 set. 2024.

LEAL, Mônia Clarissa Hennig; MAAS, Rosana Helena. “‘Dever de proteção estatal’, ‘proibição de proteção insuficiente’ e ‘proibição de excesso’: espectro de sua conformação e desenvolvimento pela teoria constitucional alemã”. *Revista Brasileira de Estudos Políticos*. Belo Horizonte, n. 125, p. 397-438, jul./dez. 2022.

NOBLE, Safiya Umoja. *Algorithms of Oppression: How search engines reinforce racism*. New York: New York University Press, 2018.

ONEIL, Cathy. *Weapons of Math Destruction: How big data increases inequality and threatens democracy*. Crown: New York, 2016.

SARLET, Ingo Wolfgang; FENSTERSEIFER, Tiago. Direitos fundamentais e deveres de proteção climática na Constituição brasileira de 1988. *Revista de Direito Ambiental*, v. 108, out./dez. 2022. Disponível em: <https://www.direitorp.usp.br/wp-content/uploads/2023/03/I-artigo-completo.pdf>. Acesso em 21 set. 2024.

SARLET, Ingo Wolfgang; WEDY, Gabriel de Jesus Tedesco. Algumas notas sobre o direito fundamental ao desenvolvimento sustentável e a sua dimensão subjetiva e objetiva. *Revista Brasileira de Políticas Públicas*. Brasília, v. 10, n. 3, p. 21-40, 2020.

STRECK, Lênio Luiz. *Bem jurídico e Constituição: da proibição de excesso (übermassverbot) à proibição de proteção deficiente (untermassverbot) ou de como não há blindagem contra normas penais inconstitucionais*. [S.l.: s.n.], 2004. Disponível em: <https://ensaiosjuridicos.files.wordpress.com/2013/04/bem-jurc3addico-e-constituic3a7c3a3o-da-proibic3a7c3a3o-de-excesso-lenio.pdf>. Acesso em 10 out. 2024.

TISCHBIREK, Alexander. Artificial Intelligence and Discrimination: Discriminating Against Discriminatory Systems. In: WISCHMEYER, Thomas; RADEMACHER, Timo (editors). *Regulating Artificial Intelligence*. Springer: Cham, 2020.

VARGAS, Clara Inés. La garantía de la dimensión objetiva de los derechos fundamentales y labor del juez constitucional colombiano em sede de acción de tutela: el llamado “estado de cosas inconstitucional”. *Revista del Centro de Estudios Constitucionales*, Año 1, n. 1. Talca: Universidad de Talca, 2003.