

# **XXXII CONGRESSO NACIONAL DO CONPEDI SÃO PAULO - SP**

**DIREITO URBANÍSTICO, CIDADE E ALTERIDADE I**

**VALMIR CÉSAR POZZETTI**

**ANA FLÁVIA COSTA ECCARD**

Todos os direitos reservados e protegidos. Nenhuma parte destes anais poderá ser reproduzida ou transmitida sejam quais forem os meios empregados sem prévia autorização dos editores.

**Diretoria - CONPEDI**

**Presidente** - Profa. Dra. Samyra Haydée Dal Farra Naspolini - FMU - São Paulo

**Diretor Executivo** - Prof. Dr. Orides Mezzaroba - UFSC - Santa Catarina

**Vice-presidente Norte** - Prof. Dr. Jean Carlos Dias - Cesupa - Pará

**Vice-presidente Centro-Oeste** - Prof. Dr. José Querino Tavares Neto - UFG - Goiás

**Vice-presidente Sul** - Prof. Dr. Leonel Severo Rocha - Unisinos - Rio Grande do Sul

**Vice-presidente Sudeste** - Profa. Dra. Rosângela Lunardelli Cavallazzi - UFRJ/PUCRIO - Rio de Janeiro

**Vice-presidente Nordeste** - Prof. Dr. Raymundo Juliano Feitosa - UNICAP - Pernambuco

**Representante Discente:** Prof. Dr. Abner da Silva Jaques - UPM/UNIGRAN - Mato Grosso do Sul

**Conselho Fiscal:**

Prof. Dr. José Filomeno de Moraes Filho - UFMA - Maranhão

Prof. Dr. Caio Augusto Souza Lara - SKEMA/ESDHC/UFGM - Minas Gerais

Prof. Dr. Valter Moura do Carmo - UFERSA - Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Fernando Passos - UNIARA - São Paulo

Prof. Dr. Ednilson Donisete Machado - UNIVEM/UENP - São Paulo

**Secretarias**

**Relações Institucionais:**

Prof. Dra. Claudia Maria Barbosa - PUCPR - Paraná

Prof. Dr. Heron José de Santana Gordilho - UFBA - Bahia

Profa. Dra. Daniela Marques de Moraes - UNB - Distrito Federal

**Comunicação:**

Prof. Dr. Robison Tramontina - UNOESC - Santa Catarina

Prof. Dr. Liton Lanes Pilau Sobrinho - UPF/Univali - Rio Grande do Sul

Prof. Dr. Lucas Gonçalves da Silva - UFS - Sergipe

**Relações Internacionais para o Continente Americano:**

Prof. Dr. Jerônimo Siqueira Tybusch - UFSM - Rio Grande do Sul

Prof. Dr. Paulo Roberto Barbosa Ramos - UFMA - Maranhão

Prof. Dr. Felipe Chiarello de Souza Pinto - UPM - São Paulo

**Relações Internacionais para os demais Continentes:**

Profa. Dra. Gina Vidal Marcilio Pompeu - UNIFOR - Ceará

Profa. Dra. Sandra Regina Martini - UNIRITTER / UFRGS - Rio Grande do Sul

Profa. Dra. Maria Claudia da Silva Antunes de Souza - UNIVALI - Santa Catarina

**Educação Jurídica**

Profa. Dra. Viviane Coêlho de Séllos Knoerr - Unicuritiba - PR

Prof. Dr. Rubens Beçak - USP - SP

Profa. Dra. Livia Gaigher Bosio Campello - UFMS - MS

**Eventos:**

Prof. Dr. Yuri Nathan da Costa Lannes - FDF - São Paulo

Profa. Dra. Norma Sueli Padilha - UFSC - Santa Catarina

Prof. Dr. Juraci Mourão Lopes Filho - UNICHRISTUS - Ceará

**Comissão Especial**

Prof. Dr. João Marcelo de Lima Assafim - UFRJ - RJ

Profa. Dra. Maria Creusa De Araújo Borges - UFPB - PB

Prof. Dr. Antônio Carlos Diniz Murta - Fumec - MG

Prof. Dr. Rogério Borba - UNIFACVEST - SC

D597

Direito urbanístico, cidade e alteridade I[Recurso eletrônico on-line] organização CONPEDI

Coordenadores: Valmir César Pozzetti, Ana Flávia Costa Eccard – Florianópolis: CONPEDI, 2025.

Inclui bibliografia

ISBN: 978-65-5274-313-8

Modo de acesso: [www.conpedi.org.br](http://www.conpedi.org.br) em publicações

Tema: Os Caminhos Da Internacionalização E O Futuro Do Direito

1. Direito – Estudo e ensino (Pós-graduação) – Encontros Nacionais. 2. Direito urbanístico. 3. Cidade e alteridade. XXXII Congresso Nacional do CONPEDI São Paulo - SP (4: 2025: Florianópolis, Brasil).

CDU: 34

# **XXXII CONGRESSO NACIONAL DO CONPEDI SÃO PAULO - SP**

## **DIREITO URBANÍSTICO, CIDADE E ALTERIDADE I**

---

### **Apresentação**

A edição do XXXIII CONGRESSO NACIONAL DO CONPEDI, ocorrida na Universidade Mackenzie, na cidade de São Paulo, de forma presencial, nos ofereceu produções científicas inestimáveis, no âmbito do Direito Urbanístico, Cidade e Alteridade. Os trabalhos apresentados abordam uma conjuntura de temas e ideias necessárias à reflexão da comunidade científica sobre os problemas urbanos e as possíveis soluções. Dentro deste contexto, as apresentações realizadas no Grupo de Trabalho - DIREITO URBANÍSTICO, CIDADE E ALTERIDADE I – no dia 28 de novembro de 2025, constataram-se qualificadas contribuições para o campo das Ciências Sociais Aplicadas; além de profícuo debate de todos os presentes na sala. As apresentações abordaram diferentes temáticas relativas ao meio ambiente urbano, expondo problemáticas e sugestões de crescimento humano e desenvolvimento sustentável dentro destas áreas. O GT “Direito Urbanístico, Cidade e Alteridade I”, foi coordenado pelos professores doutores: Ana Flávia Costa Eccard (Centro Universitário Unifacvest) e Valmir César Pozzetti (Universidade Federal do Amazonas e Universidade do Estado do Amazonas), que estimularam o debate e a participação de todos os presentes. A obra que ora apresentamos reúne os artigos selecionados por meio do sistema de dupla revisão cega por avaliadores ad hoc, de modo que temos certeza de que os temas a seguir apresentados são instigantes e apresentam significativas contribuições para as reflexões dos Programas de Pós-graduação em Direito, reunidos no CONPEDI.

Os trabalhos iniciaram-se com a apresentação de Ronaldo do Nascimento Monteiro Júnior, com o trabalho intitulado “A CRÍTICA MARXISTA AO DIREITO E A NEGAÇÃO MATERIAL DO DIREITO À MORADIA: REFLEXÕES A PARTIR DE “QUARTO DE DESPEJO – DIÁRIO DE UMA FAZELADA ”, que realizou uma crítica sob o ponto de vista marxista, sobre a obra “Quarto de Despejo”, concluindo que o direito à moradia funciona como direito burguês, reduzido à mercadoria, perpetuando a exclusão estrutural da classe trabalhadora, sobretudo dos mais pobres. Já os autores Miguel Ettinger de Araújo Junior, Isabela Franciane Bassani Mangolin, no trabalho intitulado “A RESPONSABILIDADE CIVIL AMBIENTAL PREVENTIVA COMO INSTRUMENTO DE JUSTIÇA URBANA: TUTELA DA FUNÇÃO SOCIOAMBIENTAL DA PROPRIEDADE E SUA POTENCIALIZAÇÃO” analisam a possibilidade de se responsabilizar civilmente o infrator, com viés preventivo e como instrumento de justiça e ordenamento territorial. No trabalho intitulado “DIREITO À MORADIA E INTERSECCIONALIDADE: OS IMPACTOS DA DESIGUALDADE HABITACIONAL

“SOBRE AS MULHERES PRETAS OU PARDAS NO BRASIL” de autoria de Carina Lopes de Souza e Elenise Felzke Schonardie, as autoras fazem uma abordagem a respeito dos direitos das mulheres à habitação e constatam que, historicamente, as dinâmicas urbanas privilegiaram um conjunto particular de sujeitos, o que impactou de forma direta a fruição do direito à moradia pelas populações pretas e pardas, em especial, pelas mulheres que integram este segmento. Seguindo uma linha de raciocínio similar, as autoras Sabrina Lehnen Stoll, Elenise Felzke Schonardie e Ana Maria Foguesatto, na pesquisa intitulada “DIREITO À MORADIA NO CONTEXTO DE EMERGÊNCIA CLIMÁTICA: EXPLORANDO SOLUÇÕES BASEADAS EM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL” em suas análises, concluíram que a proteção climática está ligada à justiça climática e que a Inteligência Artificial é uma ferramenta valiosa para enfrentar vulnerabilidades decorrentes das mudanças climáticas no direito à moradia, muito embora haja desafios éticos e legais a serem superados, sugerindo que o direito fundamental à proteção climática é crucial para garantir os direitos humanos em tempo de mudanças climáticas. Já no trabalho intitulado “ENTRE A NORMA E A REALIDADE: LIMITES DA REURB DIANTE DO DESLOCAMENTO FORÇADO E DA VIOLÊNCIA URBANA EM FORTALEZA” o autor Marcus Euler Rodrigues Barrocas analisa, criticamente, se a atual conformação normativa da Regularização Fundiária Urbana e conclui que a REURB, nos moldes atuais, demanda reinterpretação crítica e aprimoramento institucional para que efetivamente se converta em vetor de justiça socioambiental e reconstrução do espaço urbano em áreas periféricas. As autoras Mariana Barbosa Cirne, Lays Martins Oliveira e Juliana da Silva Lima, no trabalho intitulado “ENTRE GATOS, ONÇAS E JAGUATIRICAS: O DIREITO À CIDADE E O DESCOMPASSO DO DIREITO HUMANO À ÁGUA NA COMUNIDADE DA EXPANSÃO DO CAPÃO COMPRIDO”, analisam com criatividade o descompasso entre o direito humano à água e a realidade empírica na comunidade periférica da Expansão do Capão Comprido, localizada em São Sebastião, Distrito Federal, a partir do “direito à cidade” e concluíram que, para a comunidade enfrentar as dificuldades de acesso à água potável, é necessário a efetiva participação comunitária. Seguindo uma linha de raciocínio semelhante, no trabalho intitulado “INSTRUMENTOS DE DIREITO AMBIENTAL E URBANÍSTICO PARA LIDAR COM AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS: O CASO DE ANÁPOLIS-GO” as autoras Camila Rodrigues De Souza Brito e Mariana Barbosa Cirne, destacam a necessidade de uma revisão do plano diretor municipal de Anápolis/GO, onde se deverá fazer constar que, no âmbito da expansão urbana desordenada deve-se privilegiar a instituição de áreas de relevante interesse ecológico nas regiões de nascentes do Córrego das Antas e seus tributários, para resguardar a biodiversidade e os recursos hídricos. Já o trabalho “O DIREITO À CIDADE ACESSÍVEL NO BRASIL E OS DIREITOS HUMANOS: ANÁLISE DA IMPLEMENTAÇÃO DE NORMAS E A AGENDA GLOBAL DE DIREITOS DA PESSOA COM DEFICIÊNCIA” de autoria de Maria Érica Batista dos Santos, Maria

Fernanda Leal Maymone e Angela Limongi Alvarenga Alves, pode-se verificar que as autoras buscaram demonstrar que a ineficácia das leis brasileiras de acessibilidade, reflete uma falha na forma de internalizar e aplicar, de forma integral e efetiva, os princípios da agenda global de direitos humanos, para que se possa concretizar a internacionalização do Direito, que é uma ferramenta crucial para promover cidades mais justas e inclusivas. Seguindo uma linha de raciocínio semelhante, o trabalho intitulado “O DIREITO À CIDADE COMO DIREITO FUNDAMENTAL COLETIVO” a autora Maria Eliza Lemos Schueller Pereira da Silva, analisou e concluiu que mesmo não sendo um conceito jurídico positivado, o direito à cidade como direito fundamental coletivo, pode ser vislumbrado em várias partes do ordenamento jurídico, sendo necessário que esse direito seja conceituado, para que possa ser posto na prática jurídica, de forma a assegurar o princípio da dignidade da pessoa humana. Já o trabalho intitulado “O DIREITO À CIDADE REFLETIDO PELA DISPUTA DA OUTORGA ONEROSA DO DIREITO DE CONSTRUIR EM BELO HORIZONTE”, analisa o processo de regulamentação da Outorga Onerosa do Direito de Construir - OODC - no município de Belo Horizonte e conclui que a atuação legislativa dissociada da participação social fragiliza o direito à cidade, transformando o instrumento de política urbana e os processos participativos em simulacros que passam a ser combatidos por meio da judicialização de políticas públicas. O trabalho “O DIREITO ESGOTADO À MORADIA E A INVERSÃO DO ESG: FUNÇÃO SOCIAL E VIOLÊNCIA ESTRUTURAL NO CASO CDHU-MARÍLIA” de autoria de Laura Antônio de Souza, Gabriel Guerra Miranda Muzeka dos Santos analisa a efetividade do direito fundamental à moradia no Brasil, a partir do estudo de caso do Conjunto Habitacional Paulo Lício Nogueira, em Marília/SP, construído pela Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo (CDHU) e conclui que a efetividade do direito à moradia exige transformar a política habitacional em sistema de governança solidária, integrando sustentabilidade, inclusão social e transparência, resgatando a densidade normativa da Constituição. Já as autoras Maria Eliza Lemos Schueller Pereira da Silva, Luís Henrique Freitas Diniz no trabalho “O DIREITO FUNDAMENTAL À CIDADE SUSTENTÁVEL” analisam o direito à cidade sustentável, deve este ser reconhecido como direito fundamental, não apenas por decorrência constitucional, mas por expressar uma exigência histórica de justiça social e urbanística. E que seu reconhecimento, enquanto direito fundamental, é obrigatório, haja visto que o art. 5º, § 2º da Carta Magna, não é taxativo, mas exemplificativo, abrindo espaço para novos direitos fundamentais que exsurgem de acordo com as necessidades sociais apresentadas em virtude do momento histórico vivenciado. A pesquisa de Cristiane Cassini Peter, intitulada “O ESTADO SOCIOAMBIENTAL E A GESTÃO JURÍDICA DOS DESASTRES: ENTRE A VULNERABILIDADE SOCIAL E A PROTEÇÃO AMBIENTAL NO BRASIL” analisa o papel do Estado Socioambiental na prevenção, gestão e responsabilização diante de desastres ambientais, concluindo que apenas por meio de políticas públicas intersetoriais, governança

participativa e instrumentos jurídicos eficazes como planejamento urbano, saneamento básico, moradia digna e responsabilização ambiental será possível enfrentar de forma justa e sustentável os desafios impostos pelos desastres em áreas urbanas. A pesquisa intitulada “O PLANO NACIONAL DE HABITAÇÃO E A SUA REFORMULAÇÃO PARA 2040”, de autoria de Amanda Nicole Aguiar de Oliveira, Nelcy Renata Silva De Souza e Patrícia Fortes Attademo Ferreira, analisou o Plano Nacional de Habitação como parte da Política Nacional de Habitação que teve como foco principal programa Minha Casa, Minha Vida, o qual obteve sucesso na produção em massa de moradias, mas que, no entanto, sua abordagem centralizada gerou impactos negativos, como a segregação socioespacial, ao construir em periferias distantes. Segundo esta linha de raciocínio, o trabalho “OS DESLOCADOS DA MINERAÇÃO: O CASO DO DISTRITO DE ANTÔNIO PEREIRA EM OURO PRETO MINAS GERAIS” de autoria de Sílvia Letícia Ribeiro analisou a situação da população do Distrito de Antônio Pereira, no município de Ouro Preto/MG, diante do deslocamento compulsório imposto em razão do risco de rompimento da Barragem de Doutor, integrante do Complexo Minerário de Timbópeba; concluindo que o deslocamento compulsório imposto à população configura afronta direta ao princípio da dignidade da pessoa humana, materializada na privação do direito à cidade. Já o trabalho intitulado “PARTICIPAÇÃO POPULAR E CONSTRUÇÃO DO ESPAÇO: A DIMENSÃO EDUCATIVA DO PROJETO LAGEANO DE HABITAÇÃO” de autoria de Ana Flávia Costa Eccard, Maria Eduarda Xavier Beltrame, Eládio Boccardi da Silva, analisou o Projeto Mutirão de habitação em Lages, como uma experiência concreta de urbanismo participativo, com ênfase na dimensão educativa; concluindo que o projeto representa uma experiência transformadora de urbanização, em que o fazer coletivo se torna também um ato educativo e político. Já a pesquisa intitulada “PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO MUNICIPAL E OBRIGAÇÕES MUNICIPAIS”, de autoria de Edson Ricardo Saleme, Cleber Ferrão Corrêa e Maria Fernanda Leal Maymone analisou a necessidade de se levar em consideração as aspirações populares para se ter um conjunto de elementos viáveis para se consignar no instrumento planificador do município; indicando, ao final, que atualmente a planificação tem tomado como base os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), da Nova Agenda Urbana (NAU), da Contribuição Nacionalmente Determinada (NDC) e do pacto climático do Acordo de Paris, de forma a cumprir os objetivos brasileiros internacionalmente assumidos. Na pesquisa intitulada “POLÍTICAS PÚBLICAS DIRECIONADAS À MOBILIDADE URBANA DE GRUPOS VULNERÁVEIS NO MUNICÍPIO DE LAGES-SC”, os autores Viviane Grassi , Ana Flávia Costa Eccard e Túlio César Schlischtig da Silva, fizeram uma excelente análise a respeito das políticas públicas de mobilidade urbana voltadas a grupos vulneráveis no município de Lages-SC, em especial pessoas com deficiência, idosos, gestantes e populações em situação de vulnerabilidade social; e, ao final, concluem que a efetividade das políticas depende da consolidação de uma estratégia perene e

multidisciplinar, capaz de promover inclusão e garantir o direito à cidade. Finalizando, os autores Josiane Ferreira, Ana Soares Guida e Gabriel Sousa Marques de Azevedo, na pesquisa intitulada “ TRANSIÇÃO ENERGÉTICA E SUSTENTABILIDADE URBANA NA ÁFRICA DO SUL: DESAFIOS, OPORTUNIDADES E PERSPECTIVAS JURÍDICO-AMBIENTAIS” fizeram um destaque importante a transição energética como um vetor crucial para a sustentabilidade urbana sob a ótica do Direito Ambiental na África do Sul; concluindo que a implementação da justiça social e ambiental em ambientes urbanos, apesar dos desafios como a resistência de grupos de interesse e a falta de recursos, oferece vastas oportunidades para construir cidades mais sustentáveis, equitativas e resilientes.

A leitura transversal dos trabalhos apresentados nos apresenta um retrato, a saber, que a dimensão social constitui o eixo estruturante das reflexões desenvolvidas no GT. As pesquisas analisam os instrumentos jurídicos de política urbana e acabam por revelar que raça, gênero, classe, território e vulnerabilidade moldam a experiência concreta dos sujeitos na cidade. Ao problematizar desigualdades históricas, deslocamentos compulsórios, inacessibilidade de serviços essenciais, impactos das emergências climáticas e barreiras estruturais à participação social, os pesquisadores reafirmam que o Direito Urbanístico só se realiza plenamente quando orientado pela justiça social. Assim, o conjunto das produções contribui para reposicionar o debate sobre urbanização, moradia e território a partir de uma epistemologia comprometida com a dignidade humana e com formas coletivas de produção da cidade.

Os trabalhos apresentados, sem exceção, contribuíram com temas atuais para o Direito Urbanístico, tecnologia e desenvolvimento sustentável. Permitindo-se um olhar mais atento para as relações humanas no meio ambiente urbano, dentro de um contexto construtivo, para se desenvolver políticas públicas que nos permitirá avançar com segurança no âmbito das relações humanas, promovendo a alteridade. Desejamos, pois, a todos, uma excelente leitura.

# **DIREITO À MORADIA NO CONTEXTO DE EMERGÊNCIA CLIMÁTICA: EXPLORANDO SOLUÇÕES BASEADAS EM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL**

## **RIGHT TO HOUSING IN THE CONTEXT OF CLIMATE EMERGENCY: EXPLORING AI-BASED SOLUTIONSICIAL**

**Sabrina Lehnen Stoll<sup>1</sup>**  
**Elenise Felzke Schonardie**  
**Ana Maria Fogueatto**

### **Resumo**

O artigo aborda a possibilidade da inteligência artificial (IA) ser usada para concretizar a justiça ambiental e climática e redução das vulnerabilidades no direito à moradia em um contexto de emergência climática. A primeira seção discute o direito à moradia, o clima e a IA destacando desafios e oportunidades para enfrentar emergências climáticas em nível global e local. A segunda seção, analisa a promoção da justiça ambiental e climática e possibilidade da efetivação dos direitos humanos através da IA no Brasil. Quanto à metodologia, o estudo observa o método de abordagem hipotético-dedutivo, apoiado em pesquisa bibliográfica e documental, com interpretação jurídica sistêmica e sociológica. O artigo conclui que a proteção climática está ligada à justiça climática e que a IA é uma ferramenta valiosa para enfrentar vulnerabilidades decorrentes das mudanças climáticas no direito à moradia, embora haja desafios éticos e legais a serem superados, sugerindo que o direito fundamental à proteção climática é crucial para garantir os direitos humanos em tempo de mudanças climáticas.

**Palavras-chave:** Direito à moradia, Direitos humanos, Justiça ambiental e climática, Vulnerabilidades sociais e ambientais, Inteligência artificial

### **Abstract/Resumen/Résumé**

The article addresses the potential of artificial intelligence (AI) to contribute to the realization of environmental and climate justice and to the reduction of vulnerabilities in the right to adequate housing within the context of climate emergency. The first section discusses the right to housing, climate, and AI, highlighting challenges and opportunities for addressing climate emergencies at both global and local levels. The second section analyzes the promotion of environmental and climate justice and the possibility of ensuring the effectiveness of human rights through AI in Brazil. Regarding methodology, the study adopts a hypothetical-deductive approach, supported by bibliographic and documentary research, combined with systemic and sociological legal interpretation. The article concludes that climate protection is intrinsically linked to climate justice and that AI represents a valuable tool for addressing vulnerabilities arising from climate change in the field of housing rights,

---

<sup>1</sup> Doutoranda em Direitos Humanos pelo PPGD (UNIJUÍ). Bolsista Integral - PDPG/CAPES.

although ethical and legal challenges remain to be overcome. It suggests that the fundamental right to climate protection is crucial for safeguarding human rights in times of climate change.

**Keywords/Palabras-claves/Mots-clés:** Right to housing, Human rights, Environmental and climate justice, Social and environmental vulnerabilities, Artificial intelligence

## INTRODUÇÃO<sup>1</sup>

A Inteligência Artificial (IA) é uma área da ciência da computação que se concentra no desenvolvimento de sistemas e algoritmos capazes de realizar tarefas que normalmente exigiam inteligência humana, tais como o aprendizado, o raciocínio, a resolução de problemas e a tomada de decisões. Nos últimos anos, a IA tem desempenhado um papel cada vez mais importante na abordagem de questões globais, a exemplo das mudanças climáticas. Estas, por sua vez, representam um dos maiores desafios enfrentados pela humanidade no século XXI. O aumento das emissões de gases derivados do metano que contribuem para o efeito estufa, são o resultado do conjunto expressivo de atividades antrópicas (extração, transformação e produção em massa sem a necessária observância as técnicas orientadas a sustentabilidade ambiental dos ecossistemas), está causando o aumento nas temperaturas globais, resultando em eventos climáticos extremos como derretimento de geleiras, elevação do nível do mar, ciclones extratropicais, chuvas ou secas intensas, entre outros impactos adversos. Enfrentar esses eventos extremos oriundos das mudanças climáticas requer, portanto, ações imperiosas e coordenadas em todo o mundo.

Nesse sentido, o atual estado de emergência climática, decorrentes das mudanças climáticas representam uma das maiores ameaças globais da contemporaneidade, afetando o meio ambiente (como um todo uníntario formado por diferentes elementos) e, também, a própria organização social dos Estados, em especial, os direitos humanos, uma vez que exacerbam as vulnerabilidades em escala mundial. À vista disso, a Inteligência Artificial (IA) emerge como uma ferramenta poderosa que pode ser direcionada para enfrentar os desafios das mudanças climáticas e, por conseguinte, proteger os direitos humanos.

O problema de pesquisa interroga se o uso da Inteligência Artificial pode auxiliar na mitigação e na adaptação às mudanças climáticas que colocam em risco o direito à moradia enquanto direito humano, acentuando vulnerabilidades. A hipótese, inicialmente, ventilada é que a IA é um instrumento que pode ser utilizado para a mitigação e adaptação aos efeitos negativos da mudança climática sobre o direito à moradia digna e adequada. O texto tem por objetivo central analisar o papel desempenhado pela IA nas medidas de mitigação e adaptação às mudanças climáticas, destacando os desafios éticos e legais associados, bem como as oportunidades que essa tecnologia oferece.

---

<sup>1</sup> O presente artigo é fruto da pesquisa realizada no âmbito do projeto de pesquisa “Direito à moradia, neoliberalismo e vulnerabilidade: a violação de direitos humanos e as consequências ambientais”; com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

Para alcançar o objetivo proposto o trabalho apresenta-se organizado em duas seções, além da introdução e conclusão. A primeira seção ocupa-se da análise das categorias do Direito à Moradia, do Clima e da Inteligência Artificial, bem como os desafios e oportunidades no enfrentamento das vulnerabilidades sociais oriundas da emergência climática em nível global e local. Na segunda seção, aborda-se a promoção da justiça climática e a efetivação dos direitos humanos a partir da IA no Brasil, com destaque para o reconhecimento do direito fundamental à proteção climática.

Quanto aos aspectos metodológicos, o trabalho de cunho teórico observou como método de abordagem o hipotético-dedutivo, por meio do procedimento monográfico com o uso da técnica de pesquisa bibliográfica e documental mediante coleta de dados indiretos. Com relação ao método de interpretação dos dados, utilizou-se a interpretação jurídica sistemática e sociológica, as quais possibilitam a compreensão da normatização jurídica dentro de um contexto harmonico, apesar dos movimentos e contradições sociais inerentes a evolução da sociedade.

## **1 DESAFIOS E OPORTUNIDADES NA INTEGRAÇÃO DO DIREITO À MORADIA, CLIMA E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO ENFRENTAMENTO DAS VULNERABILIDADES SOCIAIS**

A mudança do clima é um fenômeno de alcance planetário relacionado à atividade humana, que provoca alteração na composição dos gases da atmosfera e acrescenta variabilidade climática natural em uma escala já observada ao longo de períodos comparáveis (ONU, 2023). Esse processo é denominado de mudança do clima antropogênica e está associado ao aumento da emissão de gases de efeito estufa por queima de combustíveis fósseis (em automóveis, indústrias, usinas termoelétricas, queimadas, desmatamento, usos inadequados do solo, decomposição de rejeitos, entre outros).

Existem evidências científicas de que o clima está, de fato, mudando, e de que a década de 1990 até 2000 foi a mais quente dos últimos mil anos. As projeções do Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas de 2014 (*Intergovernmental Panel on Climate Change – IPCC*) indicam que nos próximos 100 anos poderá haver um aumento da temperatura média global entre 1,8°C e 4,0°C, e um aumento do nível médio relativo do mar entre 0,18 m e 0,59 m, o que pode afetar significativamente as atividades humanas e os ecossistemas terrestres (IPCC, 2014).

Segundo a Organização das Nações Unidas (ONU), através do Relatório Mundial das Cidades de 2022, mais de 55% da população mundial vive em áreas urbanas, e a expectativa é de que essa proporção aumente para 70% até 2050 (ONU Habitat, 2022). Por essa razão, é de suma importância garantir a sustentabilidade das comunidades e das edificações a longo prazo. Os avanços científicos e tecnológicos ocorridos entre as décadas de 50 e 60 do século passado impuseram aos governos a necessidade de repensar as políticas públicas locais levando em conta os impactos sociais e ambientais relacionados ao equilíbrio das cidades com o meio ambiente (UNFPA, 2020).

De acordo com o relatório IPCC do ano de 2021, as vulnerabilidades sociais e ambientais podem ser agravadas pela desigualdade e marginalização relacionadas a gênero, etnia e/ou baixa renda. Assim, reconhecida a existência da vulnerabilidade social, é necessário que se dê voz ao grupo vulnerável, tanto no debate internacional quanto pelo Estado brasileiro, para que possam auxiliar na criação de Cidades e Comunidades Sustentáveis, tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis, bem como auxiliar no combate à ação global sobre as mudanças climáticas (IPCC, 2021).

Nesse contexto é importante destacar a ideia de justiça ambiental, na qual o desenvolvimento econômico deve ser ambientalmente sustentável, ou seja, deve manter um equilíbrio entre a conservação dos recursos ambientais e as práticas produtivas do desenvolvimento econômico, garantindo qualidade de vida às diferentes populações de forma justa e igualitária para as presentes e futuras gerações. “No Brasil, as grandes injustiças sociais encobrem e naturalizam o fato da exposição desigual à poluição e do ônus desigual dos custos do desenvolvimento, seja econômico ou social.” (Schonardie, 2011). Por essas razões a ideia de justiça ambiental é elementar para o enfrentamento dos novos desafios trazidos pela emergência climática.

A justiça ambiental refere-se “aos princípios que asseguram que nenhum grupo de pessoas, sejam grupos étnicos, raciais ou de classe, suporte uma parcela desproporcional das consequências ambientais negativas de operações econômicas que geram degradação do espaço coletivo.” (Herculano, 2002; Schonardie, 2011). Assim, a equidade social serve de critério para avaliar o papel dos fatores socioecológicos nas decisões ambientais, tais como raça, etnicidade, classe, cultura, estilos de vida, poder político etc. (Acselrad; Mello; Bezerra, 2009).

Partindo da ideia de justiça ambiental, é possível afirmar que a injustiça climática está intimamente ligada à desigualdade socioambiental, que, por fatores sociais, econômicos, ambientais e culturais, faz com que os povos e grupos de regiões mais pobres se tornem mais vulneráveis aos impactos das mudanças climáticas (ONU Brasil, 2022). As vulnerabilidades

sociais são o resultado negativo da relação desigual entre a disponibilidade dos recursos materiais ou simbólicos dos atores, sejam eles indivíduos ou grupos, e o acesso à estrutura de oportunidades sociais, econômicas e culturais (UNESCO, 2022).

Adiciona-se a presente análise a questão referente ao direito humano à moradia que emerge no cenário internacional, especialmente, após a edição da Declaração Universal dos Direitos Humanos de 1948. Com efeito, a Declaração conferiu à moradia proteção formal, resguardando em seu artigo XXV elementos essenciais a um padrão de vida digno, dentre os quais está a habitação (ONU, 1948). Com o Pacto Internacional sobre os Direitos Econômicos, Sociais e Culturais (PIDESC), adotado pela Assembleia Geral das Nações Unidas em 1966, e ratificado pelo Brasil em 1992, o termo “moradia adequada” (art. 11.1), passa a orientar o conteúdo do direito à moradia enquanto direito humano. Com isso, o conteúdo jurídico da moradia transcendeu o conceito de habitabilidade, inicialmente previsto na declaração. Com a redação dada pelo Pacto a moradia deve ser compreendida como direito a viver com segurança, paz e dignidade. Atualmente, o conteúdo jurídico do direito à moradia engloba as orientações do Comentário nº 4 do PIDESC, sobre a moradia adequada, sendo sua observância condição elementar para sua implementação no contexto atual de emergência climática.

A moradia adequada enquanto necessidade constitui o fundamento e o caráter de direito humano à moradia. Considerando que a proteção dos direitos humanos requer uma abordagem global. Isso porque o conceito de direitos humanos se baseia na ideia de que esses direitos são universais, inalienáveis, interdependentes e indivisíveis, e que sua proteção requer uma abordagem abrangente que abarque todas as dimensões da vida humana (Flores, 2009).

Com os avanços da política econômica neoliberal implementada desde a década de 1980, observa-se a acentuação da mercadorização de vários aspectos da vida humana (Bedin; Schonardie, 2024). E, a terra urbana, assim, como a moradia, tornaram-se objeto de especulação e financeirização econômicas. Para Ermínia Maricato (2013, p. 21) as pessoas em situação de vulnerabilidade social e econômica foram expulsas para a periferia da periferia das cidades, o que provocou a ocupação de novas áreas ambientalmente sensíveis em razão da necessidade inadiável de morar. Essa apropriação da moradia pelo capital, aliada à ausência de uma política urbana e habitacional coesa, voltada à população de baixa renda tem produzido consequências expressivas à vida dos indivíduos e ao meio ambiente (Bedin; Schonardie, 2024).

A recorrência de notícias sobre desastres ambientais, sobretudo os decorrentes de mudanças climáticas, tem sido um dos principais fatores de desalojamento e de desabrigamento em massa das populações em situação de vulnerabilidade no país. Em 2024, o Brasil, registrou o maior número de pessoas desabrigadas e desalojadas por desastres climáticos desde o início da

série histórica, em 1991. Segundo o site de notícias G1(2025), em 2024 cerca de 1,13 milhão de brasileiros tiveram que deixar suas casas em razão de eventos extremos como chuvas intensas, estiagens e secas. Nesse contexto de eventos climáticos extremos a efetivação do direito à moradia tem enfrentado obstáculos adicionais àqueles tradicionais (de ordem econômica), sendo necessário repensar as problemáticas habitacionais e urbanas brasileiras com foco no enfrentamento da questão ambiental.

Infelizmente, as políticas habitacionais formais e, também, as informais impelidas pela necessidade de morar por meio da autoconstrução têm obrigado as populações econômica e socialmente marginalizadas a conviver com o risco ambiental. Nessa perspectiva, Maricato (2013, p. 19) denuncia que parcelas significativas das unidades habitacionais brasileiras foram edificadas em áreas irregulares, muitas vezes ambientalmente frágeis. Isso porque a força de trabalho barata, segregada e excluída da cidade legal buscou se estabelecer em áreas rejeitadas pelo mercado imobiliário formal, como, por exemplo, áreas situadas às margens de córregos, próximas a encostas de morros, terrenos sujeitos a enchentes ou outros tipos de riscos, regiões poluídas, ou, ainda, áreas de proteção ambiental.

Nesse sentido, a crítica de Rolnik (2015) é fundamental para compreender como a lógica financeira global passou a colonizar a terra e a moradia, transformando o espaço urbano em mercadoria e aprofundando processos de exclusão socioespacial. A financeirização da habitação não apenas desloca populações vulneráveis para áreas periféricas e ambientalmente frágeis, mas também fragiliza o direito à cidade ao submetê-lo à lógica do capital. Assim, a moradia, antes reconhecida como direito social, converte-se em ativo financeiro, reforçando desigualdades históricas e ampliando a distância entre a normatividade dos direitos e sua concretização prática.

Nesse cenário, torna-se evidente que a efetivação do direito à moradia não pode ser reduzida a uma dimensão meramente formal, mas deve ser compreendida em sua densidade social, ambiental e climática. A justiça ambiental e climática exige que o direito à cidade seja materializado por meio de políticas públicas que reconheçam as desigualdades históricas e assegurem infraestrutura adequada, condições de habitabilidade e acesso equitativo a serviços essenciais. Assim, a discussão sobre moradia precisa ultrapassar a noção restrita de abrigo e conectar-se a um projeto mais amplo de dignidade e sustentabilidade, integrando direitos sociais básicos à agenda de enfrentamento da crise climática.

Para seguir com os princípios da justiça ambiental e climática, visando melhorar a vida dessas populações, não é suficiente pensar no direito à moradia como acesso a um teto e paredes. É necessário dar-lhes acesso a elementos que possam tornar suas vidas mais seguras,

e dignas, que reportam ao conceito jurídico e social de moradia adequada, no qual possam contar com um mínimo de infraestrutura urbana, como saneamento básico, rede de eletricidade e ao fogão, conectados com fontes renováveis de energia. O acesso aos direitos sociais básicos do artigo 6º da Constituição Federal brasileira, como comida, água, saneamento e moradia digna entre outros, precisam ser urgentemente contemplados pelos projetos e programas dos governos locais, como forma de enfrentamento das questões relacionadas às mudanças climáticas e a justiça ambiental e climática. Isso porque o exercício do direito à moradia compreende uma estrutura mínima que assegure ao indivíduo qualidade de vida, condições adequadas de habitabilidade, higiene e conforto, e que preserve a sua integridade física e psíquica, garantindo-lhe uma existência digna (Sarlet, 2019).

A crise ambiental e climática ganha destaque uma vez que o atual colapso ecológico não pode ser atribuído, unicamente, à natureza, no entender de Enrique Leff (2001). Para esse autor, tal colapso passou a ser compreendido como um desdobramento das alterações provocadas pelos seres humanos em seu ambiente, influenciado pelas concepções éticas, metafísicas e tecnocientíficas do mundo. Dessa forma, torna-se evidente que o modelo capitalista extrativista neoliberal conduz ao reconhecimento da necessidade de interpretar a crise ambiental como um desfecho do paradigma antropocêntrico, no qual o ser humano posiciona-se como superior aos demais seres vivos do planeta, para alcançar níveis extremos de exploração em busca da acumulação de riqueza (Leff, 2001).

Para Michele Carducci (2022), a crise ambiental contemporânea deve ser interpretada como parte de uma crise mais abrangente de governança democrática e justiça climática. Em consonância com as críticas ao paradigma antropocêntrico, Carducci (2022), sublinha que as crises ecológicas e climáticas, conforme apontado por Enrique Leff (2001), derivam substancialmente da intervenção humana no meio ambiente, guiada por concepções éticas, metafísicas e tecnocientíficas que subordinam a natureza aos interesses humanos. Leff (2001) enfatiza que o modelo capitalista extrativista e neoliberal não apenas intensifica a exploração dos recursos naturais, mas também agrava as disparidades entre regiões economicamente desenvolvidas e menos desenvolvidas, gerando uma distribuição desigual das responsabilidades na mitigação dos impactos ambientais e climáticos.

Sendo assim, é imperativo reconfigurar as estruturas jurídicas e integrar uma abordagem de justiça ambiental e climática descolonial, de modo a superar o antropocentrismo e as hierarquias impostas pela colonialidade do poder, do saber e do ser. Assim, a atual crise ambiental reflete não apenas uma ruptura na relação entre humanidade e natureza, mas também uma falência das próprias estruturas sociopolíticas que governam essa interação.

Nesse contexto, a crítica de Carducci (2022) ao paradigma antropocêntrico conecta-se à ideia de que a crise ambiental contemporânea exige uma reformulação profunda da forma como a humanidade se posiciona em relação às demais formas de vida. Essa reformulação ecoa na visão de José Afonso da Silva (2000), para quem o meio ambiente é o resultado da interação equilibrada entre elementos naturais, artificiais e culturais, fundamental para o desenvolvimento harmonioso da vida em suas múltiplas manifestações. Contudo, Schonardie (2020, p. 135), esclarece a partir da teoria social que “no capitalismo, em seu estágio atual, destaca-se a compreensão predominante e, totalmente intencional, da natureza como algo exterior ao homem, algo que lhe é dado para ser dominado e explorado.” E, essa concepção da natureza como algo exterior aos seres humanos, suscetível de dominação e exploração, legitima o atual estado de degradação ambiental, emergência climática e injustiças ambientais.

Todavia, o profundo impacto que as mudanças climáticas têm produzido nos diferentes ecossistemas, nesses incluídos as comunidades humanas, pode ser monitorado e quem sabe até mesmo mitigado, por meio da utilização da IA, como uma possível ferramenta no enfrentamento das mudanças climáticas, o entendimento de (Rolnick *et al*, 2023). O atual estágio de evolução tecnológica tem oferecido soluções inovadoras por meio da IA para lidar com os desafios complexos que o planeta enfrenta, especialmente em razão de sua capacidade de análise de dados em larga escala e aprendizagem automatizada, podendo desempenhar um papel crucial em várias frentes relacionadas ao clima (Hildebrandt, 2015).

A utilização da aprendizagem automática pode ser uma ferramenta de grande eficácia na redução das emissões de gases de efeito estufa e no auxílio à sociedade na adaptação a um ambiente em constante transformação. Ao identificar desafios de alta relevância, abrangendo uma ampla gama de áreas, desde redes inteligentes até gestão de desastres, é possível verificar a existência de lacunas que a aprendizagem automática, em colaboração com outras disciplinas, pode preencher, abordando questões de pesquisa instigantes e promissoras de oportunidades de negócios. A comunidade de especialistas em aprendizagem automática é incentivada a se unir ao esforço global de combate às mudanças climáticas (Rolnick *et al*, 2023).

Apesar da aprendizagem automática poder funcionar como um recurso eficaz na diminuição das emissões de gases de efeito estufa e na adaptação das sociedades às mudanças climáticas, essas não representam a total salvação para os efeitos nefastos dessas mudanças. Conforme observado por Carducci (2022), a eficácia dessas soluções tecnológicas deve ser avaliada à luz das implicações socioambientais e das estruturas de poder que moldam as políticas energéticas globais. Para o autor, embora a tecnologia, incluindo a IA e a aprendizagem automática, desempenhem papéis relevantes na mitigação das mudanças

climáticas, a verdadeira transformação depende de uma revisão profunda do atual modelo de produção de energia, que reforça desigualdades e agrava as crises ambientais. Assim, a aplicação dessas inovações tecnológicas deve ser orientada por uma governança justa e inclusiva, que leve em consideração as populações mais vulneráveis e promova a equidade intergeracional.

Nesse sentido, a transição para energias renováveis e o uso de ferramentas como a aprendizagem automática precisam ser acompanhados de uma reestruturação jurídica e política (Carducci, 2022). Uma governança democrática e participativa, que integre as comunidades mais afetadas pelas mudanças climáticas nas decisões sobre energia e clima é fundamental para que os usos dessas tecnologias não perpetue ou aprofunde as desigualdades já existentes. Assim, a combinação entre avanços tecnológicos e uma abordagem jurídica baseada no princípio da justiça ambiental e climática é fundamental para garantir que a IA e a aprendizagem automática sejam utilizadas de forma ética e eficaz, abordando tanto os desafios ambientais quanto as necessidades sociais de maneira equitativa.

No que toca aos aspectos de medidas de adaptação e mitigação às mudanças climáticas no campo da energia, a aprendizagem de máquina (ML) tem o potencial de melhorar o processo de agendamento e despacho centralizado, acelerando a otimização de problemas energéticos e melhorando a qualidade das soluções de otimização. Muitos esforços, principalmente na área de otimização, foram direcionados para a melhoria da tratabilidade dos problemas do sistema de energia. Além disso, o ML pode ser aplicado para simplificar ou aproximar problemas de otimização já existentes, identificando pontos de partida desenvolvidos para otimização e aprendizado com as ações dos projetos de controle de sistemas de energia, por exemplo. Abordagens como programação dinâmica e aprendizado por reforço podem, igualmente, ser empregadas para manter o equilíbrio da rede elétrica em tempo real (Rohnick *et al*, 2023).

Ainda no que se refere à mitigação e antecipação aos desastres, o geoprocessamento interligado com a Inteligencia Artificial é um forte aliado. Por geoprocessamento entende-se o campo que emprega tecnologias para a aquisição, análise e interpretação de dados geográficos, sendo que sua incorporação com a inteligência artificial está impulsionando uma transformação substancial nessa área, possibilitando uma análise de dados mais precisa e eficaz. À medida que a tecnologia continua a evoluir, as Geotecnologias, juntamente com a IA, também avançam, ampliando suas capacidades.

A fusão de geoprocessamento e IA está revolucionando a forma como são realizadas as análises de dados espaciais, pois, ao lidar com volumes substanciais de informações geográficas, a inteligência artificial está desbravando novos horizontes para o futuro da análise

espacial de dados. O geoprocessamento engloba um conjunto de tecnologias que têm a capacidade de coletar e processar informações georreferenciadas, possibilitando assim o contínuo desenvolvimento de novas aplicações, e, dentro desse contexto, as tecnologias abrangidas por essa abordagem, que estão cada vez mais integradas no cotidiano, incluem o Sensoriamento Remoto (SR), o Sistema de Informação Geográfica (SIG) e o Sistema de Posicionamento Global (GPS) (Artificial, 2019).

O Brasil se destaca de maneira notável no cenário global dos países que investem em pesquisa e desenvolvimento de tecnologia espacial. Uma evidência disso é a colaboração entre o Brasil e a China, que resultou no lançamento do primeiro satélite Sino-Brasileiro de Recursos Terrestres (CBERS), o CBERS-1, em 1999, seguido pelo CBERS-2 em 2003. O sucesso dessa parceria foi tão significativo que ambos os países demonstraram interesse em produzir e lançar mais dois satélites (Brasil, 2019).

Desta forma, a integração do geoprocessamento com a IA possibilita uma análise cada vez mais eficaz e precisa de dados espaciais, desbravando novas perspectivas para aprimorar a tomada de decisões em variados domínios, como planejamento urbano, gestão ambiental e de riscos climáticos. A integração da IA no geoprocessamento oferece uma série de vantagens, incluindo a capacidade de processar grandes volumes de dados geográficos em tempo real, o que resulta em análises mais precisas e eficientes (Brasil, 2019).

Ao empregar a IA na análise de dados geoespaciais, pode-se desvendar novos insights em sistemas ambientais e sociais complexos, embasando decisões mais informadas sobre a gestão desses sistemas. Por exemplo, a análise geoespacial com IA pode antecipar e prevenir desastres ambientais, otimizar a utilização de recursos naturais, produção agrícola e projetar redes de transporte mais eficazes. Ainda nesse sentido, algoritmos de aprendizado de máquina podem identificar padrões em imagens de satélite, permitindo a detecção de mudanças na cobertura vegetal, na urbanização e em outros aspectos do ambiente (Brasil, 2019).

Nesse panorama, a IA emerge como uma ferramenta poderosa para enfrentar os desafios das mudanças climáticas e, por conseguinte, proteger os direitos humanos. O papel da IA na mitigação e adaptação às mudanças climáticas, destacando os desafios éticos e legais associados e as oportunidades que essa tecnologia oferece podem contribuir significativamente para promover a justiça climática, enfrentar as vulnerabilidades para efetivar os direitos humanos. É importante notar que a IA não é uma solução mágica, seu “sucesso” depende, sobretudo, da qualidade dos dados e dos algoritmos utilizados, além de considerações éticas sobre privacidade e equidade.

Além disso, vale ressaltar a complexidade do debate envolvendo também os impactos gerados pelas novas tecnologias (Foster; Clark, 2015). Todavia, a colaboração entre cientistas, engenheiros, governos e comunidades é essencial para aproveitar todo o potencial da IA no enfrentamento das mudanças climáticas e na construção de um futuro mais sustentável.

## **2 JUSTIÇA CLIMÁTICA E A EFETIVAÇÃO DOS DIREITOS HUMANOS COM O AUXÍLIO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL**

No contexto de emergência climática, os riscos ambientais representam uma ameaça significativa à organização das sociedades e à vida das pessoas. Nesta terceira década do século 21, os eventos climáticos extremos têm se mostrado mais frequentes e intensos. Esses fatos suscitaram a necessidade de adoção de programas e ações em nível global, por parte da sociedade internacional, na tentativa de mitigação dos efeitos nocivos de tais eventos.

A preservação do rico patrimônio natural e cultural acumulado pela humanidade requer uma redefinição do paradigma civilizatório por parte das sociedades. O atual contexto planetário de emergência climática suscita mudanças significativas que reformulem as relações e promovam a cooperação global em prol da proteção do meio ambiente. Todavia, a base fundamental dessa transformação essencial pode estar ancorada na promoção de uma consciência ética ambiental, construída por meio do diálogo, a partir da qual se abrem possibilidades para uma responsabilidade socioecológica que visa a preservação do ambiente global e do direito humano a um meio ambiente saudável (Boff, 2000). Para tanto, a mitigação do desequilíbrio das condições climáticas tornam-se essenciais.

Neste ponto, a análise do direito ao clima como um direito humano, solidário e fundamental ganha espaço na medida em que fomenta a necessidade de diálogo entre fontes e cortes nacionais e internacionais, sendo exemplos desta comunicação solidária o Acordo de Paris, a Opinião Consultiva nº 23 de 2017 (OC-23/17) e a Resolução nº 76/300 da Assembleia Geral da ONU, que destacam o meio ambiente como um direito humano que deve ser respeitado e protegido. Dessa forma, constata-se que a proteção climática insere-se como direito humano que deve ser resguardado e protegido (Stoll, 2023).

Nesse sentido, a justiça climática é um movimento global que busca uma divisão mais justa dos investimentos e das responsabilidades no combate à emergência climática. Este movimento reconhece que a crise climática afeta de forma diferente grupos e comunidades diferentes. Estudos demonstram que populações em situação de vulnerabilidade econômica e social como as mulheres, crianças e idosos pretos ou pardos, são as mais suscetíveis a sofrerem

as consequências da crise do clima. Segundo o Observatório do Clima (2023) para que o Brasil possa empreender uma ação climática efetiva, justa e inclusiva, é preciso integrar direitos humanos na discussão socioambiental. Isso implica guiar-se pelos princípios que informam a justiça ambiental, nela incluída a justiça climática, o combate ao racismo ambiental e a garantia da democracia (Observatório do Clima, 2023).

A inteligência artificial (IA) pode desempenhar um papel decisivo na promoção da justiça climática e na efetivação dos direitos humanos. A IA pode ser usada para monitorar as mudanças climáticas, prever seus impactos e ajudar a desenvolver estratégias de mitigação. Além disso, a IA pode ser usada para garantir a participação pública na tomada de decisões sobre o clima, fornecendo informações acessíveis e compreensíveis sobre as mudanças climáticas (Observatório do Clima, 2023).

No entanto, é importante garantir que o uso da IA na promoção da justiça climática seja feito de maneira ética e responsável, considerando os potenciais impactos negativos que essa tecnologia pode gerar se não for devidamente regulada e orientada. Isso inclui assegurar que os sistemas de IA não reforcem ou ampliem as desigualdades sociais, econômicas e ambientais preexistentes, mas, ao contrário, sejam utilizados como ferramentas para reduzir essas disparidades e promover a equidade.

De acordo com Hildebrandt (2015), a aplicação de IA em contextos sensíveis, como o combate às mudanças climáticas, deve ser acompanhada por uma vigilância constante sobre seus vieses algorítmicos, de forma a evitar que decisões automatizadas perpetuem discriminações ou privilégios. Além disso, é necessário que as decisões geradas por IA sejam transparentes e auditáveis, para que possam ser contestadas e corrigidas, quando necessário. Isso implica não apenas em garantir o acesso a essas tecnologias por todos os grupos sociais, mas também em envolver comunidades diretamente afetadas pelas mudanças climáticas nos processos decisórios que utilizam a IA, promovendo uma governança participativa e inclusiva.

Em relação à questão discriminatória, Mireille Hildebrandt (2015) demonstra preocupação com o viés e a discriminação que podem surgir nos sistemas de IA devido aos dados de treinamento enviesados, enfatizando a necessidade de garantir que os sistemas de IA sejam justos e não discriminatórios, de modo a proteger os direitos humanos, incluindo o direito à igualdade e à não discriminação. Explora também o impacto da IA na autonomia individual, argumentando que a crescente automatização e a tomada de decisões algorítmicas podem minar a autonomia das pessoas, defendendo a importância de garantir que os indivíduos mantenham o controle sobre as decisões que afetam suas vidas. Ainda, reforça que a IA seja usada de

maneira justa e igualitária, com o objetivo de não ampliar as desigualdades existentes, mas sim contribuir para a promoção da justiça e da igualdade.

O entrelaçamento entre justiça climática, direitos humanos e Inteligencia Artificial deve ter uma abordagem ética e jurídica para a implementação da tecnologia, a fim de garantir que os direitos humanos sejam protegidos e promovidos nesse contexto (Hildebrandt, 2015). Sua visão destaca a necessidade de regulamentação, transparência, responsabilidade e equidade no desenvolvimento e no uso da IA, com o objetivo de preservar os direitos fundamentais das pessoas em um mundo cada vez mais orientado pela tecnologia no combate aos desastres.

Diversos tipos de dados desempenham um papel fundamental, incluindo as informações sobre a qualidade do ar, da água, da terra e do bem-estar da fauna, fornecimento de insights abrangentes sobre o estado atual do nosso planeta. A tecnologia é essencial para a captura e transformação eficiente dessa vasta quantidade de dados em inteligência acionável (Smith, 2017). Assim, sistemas inteligentes, como redes neurais, deep learning, machine learning, Support Vector Machines (SVM), Random Forest e K-Nearest Neighbors (KNN) exemplificam tecnologias com a capacidade de avaliar, prever e tomar decisões, desde que uma base de dados sólida e realista possa ser utilizada.

Dentre essas tecnologias, destacam-se as Redes Neurais Convolucionais (CNN), que se concentram no reconhecimento de imagens e podem ser treinadas com base nos dados a elas fornecidos. Por meio dessa técnica foi possível realizar a atenção relacionada ao El Niño Oscilação Sul (ENOS), que ocorre no oceano Pacífico Equatorial, sendo que, segundo informações do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), caracteriza-se por situações em que o oceano Pacífico Equatorial apresenta temperaturas acima da média histórica (El Niño) ou abaixo dela (La Niña). Após a análise dos resultados, a aplicação apresentou uma capacidade de previsão superior à maioria dos modelos dinâmicos, com destaque especial para sua habilidade preditiva (Ham *et al.*, 2019 apud Petersik; Dijkstra, 2020).

Através do aprendizado de máquina, se pode fazer um processo de aprendizagem para Monitoramento Ambiental e Previsão. A IA ao processar grandes volumes de dados provenientes de sensores, satélites e estações de monitoramento climático pode fornecer informações mais precisas sobre eventos climáticos extremos, como tempestades, furacões, secas e inundações. Estes dados servem a governos e organizações para a adoção de medidas preventivas e de mitigação das vulnerabilidades climáticas (ONU, 2023).

Como mencionado na primeira seção a IA é utilizada também para otimizar o consumo de energia em edifícios e infraestruturas, melhorando a eficiência energética e redução das emissões de gases de efeito estufa. Algoritmos de IA podem ajustar automaticamente sistemas

de aquecimento, ventilação e ar condicionado com base em padrões de uso e condições climáticas (ONU, 2023). Igualmente, a IA pode auxiliar no controle do desmatamento e a conversão de terras naturais, o que se traduz em eficiência energética. No que se refere à gestão de recursos hídricos, o uso inteligente da água é vital para o enfrentamento das mudanças climáticas, podendo a IA analisar dados de fluxo de rios, níveis de reservatórios e padrões de chuva para otimizar a distribuição de água, reduzir o desperdício e garantir o acesso contínuo aos recursos hídricos (ONU, 2023).

Portanto, a IA pode ser considerada uma ferramenta bastante poderosa para auxiliar a promover a justiça climática, com foco nos direitos humanos das comunidades mais afetadas por meio da identificação das áreas de maior risco ambiental e direcionamento dos recursos de maneira mais eficaz para as populações mais vulneráveis às mudanças climáticas. Entretanto, também existem desafios relacionados à IA e às mudanças climáticas, que incluem questões éticas, tais como o uso responsável da tecnologia para evitar viéses discriminatórios, além de considerações sobre privacidade de dados e segurança cibernética ao coletar informações ambientais em grande escala. Nesse sentido, a privacidade deve ser salvaguardada por meio de regulamentações eficazes, como o Regulamento Geral de Proteção de Dados (GDPR) da União Europeia (Hildebrandt, 2015).

Assim, a IA tem o potencial de desempenhar um papel significativo na mitigação e adaptação às mudanças climáticas, contribuindo para enfrentar as vulnerabilidades decorrentes dos extremos climáticos em relação ao direito à moradia. A IA pode ser usada para prever eventos climáticos extremos, como furacões, enchentes e secas, permitindo a evacuação e preparação antecipada, com seus sistemas monitorando mudanças nos padrões climáticos e na qualidade do ar, auxiliando na tomada de decisões e fornecendo alertas à população a fim de que as vidas humanas sejam salvaguardadas.

Do mesmo modo, a IA pode analisar dados geoespaciais e demográficos para ajudar na identificação de áreas de risco e orientar o planejamento urbano para evitar construções em áreas suscetíveis a desastres naturais. Pode otimizar o uso de recursos, como energia e água, para tornar as cidades mais sustentáveis, assim como para monitorar o uso de recursos naturais, como florestas e água, e detectar atividades ilegais, como desmatamento e pesca predatória. Há a possibilidade da IA analisar grandes conjuntos de dados climáticos para identificar tendências, avaliar os impactos das mudanças climáticas e orientar políticas públicas, fornecendo análises em tempo real para apoiar uma tomada de decisões relacionadas à adaptação e mitigação dessas mudanças.

Desta forma importante suscitar reflexões sobre uso da inteligência artificial no enfrentamento e mitigação das vulnerabilidades geradas pelas mudanças climáticas no direito à moradia a partir do enfoque na habitação social brasileira na promoção de direitos humanos com justiça ambiental. Ao cabo, destaca-se que a IA oferece um conjunto significativo de oportunidades que podem ser utilizadas para enfrentar os desafios das mudanças climáticas, que vão desde melhorar a compreensão do clima até aprimorar a gestão de recursos e promover a sustentabilidade. Todavia, para tanto, é categórico adotar uma abordagem responsável e ética para garantir que a IA seja usada para o bem comum da humanidade e para o amplo benefício do equilíbrio das condições planetárias.

## CONCLUSÃO

No atual contexto de mudanças climáticas, observa-se um importante movimento da comunidade internacional em prol ambiente, na medida em que a emergência climática decorrente do aquecimento global impõe questionamentos e discussões sobre os direitos e deveres das atuais e futuras gerações em relação utilização dos recursos ambientais, sua relação com a emergência climática e os eventos extremos. Demonstrou-se que o aumento da concentração humana nas cidades provocou o repensar sobre o direito humano à moradia adequada, em tempo de mudanças climáticas, pois os números de pessoas desalojadas e desabrigadas pelos eventos climáticos extremos tem sido cada vez maior.

A Declaração Universal de Direitos Humanos e, o Pacto Internacional em Matéria de Direitos Econômicos, Sociais e Culturais, orientaram previsão constitucional brasileira no tocante ao direito à moradia adequada e ao direito fundamental ao ambiente saudável e equilibrado. Contudo, a emergência climática acentuou as vulnerabilidades ambientais, sendo necessária a adoção de um significativo conjunto de ações para a efetivação do direito à moradia adequada, especialmente em relação à população pobre, marginalizada, que ocupa os lugares de risco ambiental.

As condições de habitação e moradia da população em situação de vulnerabilidade social, econômica e ambiental nos territórios urbanos, denunciam um quadro de intensa desigualdade social e acentuação das vulnerabilidades. Nesse sentido, o direito à moradia adequada, num contexto de mudanças climáticas e eventos extremos, precisa ser entendido e efetivado através de políticas públicas plurais que levem em consideração aspectos ambientais decorrentes do novo cenário das mudanças climáticas como medida de inteligência social.

Em tempo de emergência climática os riscos ambientais representam uma ameaça

significativa à organização das sociedades e à vida das pessoas. Nesse cenário de mudanças climáticas, se observa um importante movimento da comunidade internacional em prol do ambiente e, também, do direito, na medida em que a emergência climática decorrente do aquecimento global impõe questionamentos e discussões sobre os direitos e deveres das atuais e futuras gerações na utilização dos recursos naturais.

Igualmente, demonstrou-se que a crise ambiental contemporânea deve ser interpretada como parte de uma crise mais abrangente de governança democrática e justiça climática. Em consonância com as críticas ao paradigma antropocêntrico deu-se importância ao uso da inteligência artificial no enfrentamento e mitigação das vulnerabilidades climáticas que contribuem na violação direitos humanos a partir do enfoque brasileiro na promoção de justiça climática, direitos humanos e cumprimento da agenda climática internacional.

Nessa perspectiva, a pesquisa dedicou especial atenção nos impactos da IA no enfrentamento às mudanças climáticas e suas alternativas e aplicabilidades. Conclui-se que o uso da IA no enfrentamento das mudanças climáticas é necessário para a busca de justiça climática, pois trata-se de uma questão urgente que demanda ação imediata e colaboração global. Contudo, destaca-se que a IA não uma solução milagrosa e deve ser utilizada com cautela, observando questões éticas, como privacidade de dados e segurança cibernética ao coletar informações ambientais em grande escala, bem como as questões de racismo algorítmico e desafios de inclusão dos menos favorecidos economicamente. Do mesmo modo, demonstrou-se a importância e conveniência em reconhecer a proteção ambiental, em especial, a climática enquanto direito fundamental, visto que sua desestabilização coloca em risco a própria existência dos seres vivos em escala global.

Certamente a IA pode ser um poderoso instrumento ao enfrentamento das vulnerabilidades decorrentes das mudanças climáticas e na proteção dos direitos humanos, em que pese a existência de desafios éticos e legais a serem superados. A colaboração entre governos, organizações e sociedade civil é essencial para aproveitar o potencial da IA no combate contra as mudanças climáticas e na promoção da justiça climática.

## REFERÊNCIAS

ACSELRAD, Henri; MELLO, Cecília Campello do A.; BEZERRA, Gustavo das Neves. **O que é justiça ambiental**. Rio de Janeiro: Garamond, 2009.

ARTIFICIAL intelligence is set up to help achieve UN'S sustainable development goals. **Science Business**, 14 jan. 2020. Disponível em: <https://sciencebusiness.net/news->

byte/artificial-intelligence-sethelp-achieve-uns-sustainable-developmentgoals#:~:text=Artificial%20intelligence%20is%20set%20to%20help%20achieve%20UN's%20sustainable%20Science%7CBusiness%20Reporting&text=According%20to%20t he%20research%2C%20AI, and%20promot. Acesso em: 05 out. 2023.

BEDIN, Gilmar Antônio; Schonardie, Elenise Felzke (2024). A construção do estado de bem-estar social e o neoliberalismo: Uma reflexão sobre a ruptura da evolução dos direitos humanos e do processo de (des)mercadorização das sociedades capitalistas. **Revista Direitos Humanos e Democracia**, 12(23), e15869. <https://doi.org/10.21527/2317-5389.2024.23.15869>

BOFF, Leonardo. **Ethos mundial**: um consenso mínimo entre os humanos. Brasília: Letraviva, 2000.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm). Acesso em: 14 set. 2025.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Informação. Instituto Nacional de Pesquisa Espacial. **Recursos de informática**. Brasília, DF: INPE, 2019. Disponível em: <https://www.gov.br/inpe/pt-br/area-conhecimento/posgraduacao/cst/noticias/recursos-de-informatica>. Acesso em 14 de out. de 2022.

CARLUCCI, Michele. Natureza, mudança climática, democracia local: Nature, climate change, local democracy. **Revista de Direito Administrativo e Infraestrutura | RDAI**, São Paulo: Thomson Reuters. Livraria RT, v. 6, n. 21, p. 175–213, 2022. DOI: 10.48143/rda.21.carducci. Disponível em: <https://rdai.com.br/index.php/rdai/article/view/carducci2022>. Acesso em: 21 out. 2024.

FLORES, Joaquín Herrera. **Teoria Crítica dos Direitos Humanos**: os Direitos Humanos como produtos culturais. Rio de Janeiro: Editora Lumen Juris, 2009.

FOSTER, John Bellamy; CLARK, Brett. Crossing the River of Fire The Liberal Attack on Naomi Klein and This Changes Everything. **Monthly Review**, v. 66, n. 9, New York, fev. 2015. Disponível em: <https://monthlyreview.org/2015/02/01/crossing-the-river-of-fire/>. Acesso em: 14 set. 2023.

G1. **Política**: Brasil bate recorde por desalojados e desabrigados por mudanças climáticas em 2024. Disponível em: <https://g1.globo.com/politica/noticia/2025/05/18/brasil-bate-recorde-de-desabrigados-por-mudancas-climaticas-em-2024-diz-governo.ghtml>. Acesso em: 14 set. 2025.

HERCULANO, Selene. Riscos e Desigualdade social: a temática da justiça ambiental e sua construção no Brasil. **I Encontro ANPPAS**. Indaiatuba, São Paulo. 2002.

HILDEBRANDT, Mireille. **Smart technologies and the end(s) of law**. Cheltenham; Northampton: Elgar, 2015.

IPCC. INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. Working Group II. **Climate change 2014: impacts, adaptation, and vulnerability**. [S. l.: s. n.], 2014. Disponível em: <https://bit.ly/3JE6ccs>. Acesso em: 6 out. 2023.

IPCC. INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. Working Group II. **Vulnerability to climate change and reasons for concern**: A synthesis. [S. l.: s. n.], 2021. Disponível em: <https://bit.ly/3QvLMVp>. Acesso em: 8 out. 2023.

LEFF, Enrique. **Saber ambiental**: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder. Petrópolis: Vozes, 2001.

MARICATO, Ermínia. É a questão urbana, estúpido! In: HARVEY, David *et al.* **Cidades rebeldes**: passe livre e as manifestações que tomaram as ruas do Brasil. São Paulo: Boitempo, 2013.

MCCARTHY, J. *et al.* A proposal for the dartmouth summer research project on artificial intelligence, august 31, 1955. **AI magazine**, v. 27, n. 4, p. 12, 2006.

OBSERVATÓRIO DO CLIMA. 8 medidas para impulsionar a justiça climática a partir dos direitos humanos. **Observatório do Clima**, 27 out. 2023. Disponível em: <https://www.oc.eco.br/8-medidas-para-impulsionar-a-justica-climatica-a-partir-dos-direitos-humanos/>. Acesso em: 14 set. 2023.

ONU. ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Sustainable Development Goal 17**: Parcerias e meios de implementação. Brasília, DF: Nações Unidas Brasil, 2023. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/17>. Acesso em: 14 set. 2023.

ONU. ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Declaração Universal dos Direitos Humanos**. Paris: ONU, 1948. Disponível em: <https://www.unicef.org/brazil/declaracao-universal-dos-direitos-humanos>. Acesso em: 07 nov. 2023.

ONU HABITAT. **Relatório Mundial das Cidades 2022**. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/188520-onu-habitat-popula%C3%A7%C3%A3o-mundial-ser%C3%A1-68-urbana-at%C3%A9-2050>. Acesso em: 14 de set. 2025.

ONU BRASIL. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**: Sobre o nosso trabalho para alcançar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil. Brasília, DF: Nações Unidas Brasil, 2022. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 27 jul. 2023.

ONU BRASIL. **Transformando Nossa Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS)**. Traduzido pelo Centro de Informação das Nações Unidas para o Brasil (UNIC Rio). Rio de Janeiro: Nações Unidas Brasil (ONU Brasil) - UNIC, 2015. Disponível em: <https://brasil.un.org/sites/default/files/2020-09/agenda2030-pt-br.pdf>. Acesso em: 27 jul. 2023.

PETERSIK, P. J.; DIJKSTRA, H. A.. Probabilistic Forecasting of El Niño Using Neural Network Models. **Geophysical Research Letters**, n. 47, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1029/2019GL086423>. Acesso em: 14 out. 2022.

ROLNIK, Raquel. **Guerra dos lugares: a colonização da terra e da moradia na era das finanças**. São Paulo: Boitempo, 2015.

ROLNICK, David *et al.* **Tackling Climate Change with Machine Learning**. [S. l.: s. n.],

2019. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/1906.05433>. Acesso em: 27 out. 2023.

SARLET, Ingo Wolfgang. Direito fundamental a um clima estável e a PEC 233/2019. **Conjur**, 14 dez. 2019. Disponível em: <https://www.conjur.com.br/2020-dez-14/direito-fundamental-clima-estavel-pec-2332019>. Acesso em: 20 mar. 2022.

SCHONARDIE, Elenise Felzke. Proteção jurídica do ambiente e justiça ambiental. *In, Ambiente e Justiça Ambiental*. Organizadora Elenise Felzke Schonardie. – Ijuí: Ed. Unijuí, 2011, pp 11-36.

SCHONARDIE, Elenise Felzke. A relação homem-natureza e suas implicações na proteção do meioambiente na contemporaneidade. **Dom Helder - Revista de Direito**, v.3, n.5, p. 115-139, Janeiro/Abril, 2020.

SILVA, José Afonso da. **Direito ambiental constitucional**. São Paulo: Malheiros, 2000.

SMITH, B. AI for Earth: pode mudar o nome do jogo no nosso planeta. **Microsoft News Center Brasil**, 12 dez. 2017. Disponível em: <https://news.microsoft.com/pt-br/ai-earth-pode-mudar-o-nome-jogo-no-nosso-planeta/>. Acesso em: 18 out. 2023.

STOLL, Sabrina Lehnen. **Direito fundamental à proteção climática**. Blumenau: Dom Modesto, 2023.

UNESCO. **Social Inclusive Development in Brazil**. Brasília, DF: UNESCO, 2022. Disponível em: <https://www.unesco.org/en/fieldoffice/brasilia/expertise/social-human-sciences-social-inclusive-development>. Acesso em: 27 jul. 2023.

UNFPA Brasil. População e Desenvolvimento. **UNFPA Brasil**, 2020. Disponível em: <https://brazil.unfpa.org/pt-br/topics/populacao>. Acesso em: 29 out. 2022.