

# O DIREITO A UM CLIMA SAUDÁVEL E A AGRICULTURA URBANA

THE RIGHT TO A HEALTHY CLIMATE  
AND URBAN AGRICULTURE

*Marcelo Budal Cabral\**  
*Alysson Maia Fontenele\*\**

## RESUMO

Este artigo ressalta a importância da agricultura urbana para a ecologização das cidades, em especial para a mitigação de gases de efeito estufa e adaptação à mudança do clima. Investiga se os deveres de proteção ecológica e climática, em conjunto com a Política Nacional de Agricultura Urbana e Periurbana e outros textos normativos, impõem o dever de implementar e fomentar a agricultura urbana. A pesquisa é bibliográfica (interdisciplinar)

\*Doutorando e Mestre em Direito Agrário pelo Programa de Pós-Graduação em Direito Agrário da Universidade Federal de Goiás (PPGDA/UFG). Especialista em Direitos da Natureza e Ecologia Jurídica Integral (EJUSP), Direito Processual (PUC Minas), Filosofia e Teoria do Direito (PUC Minas) e Direito Público (UNIDERP). Advogado da Infra S.A. (empresa pública federal).

\*\*Doutor em Ciências Sociais pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Mestre em Direito pela Universidade Federal de Santa Catarina. Especialista em Direito Tributário pela Universidade Cândido Mendes. Atualmente, exerce os cargos de Juiz Federal no TRF da 1ª Região e de Professor Associado da Universidade Federal de Goiás (na Graduação e no Programa de Mestrado e Doutorado em Direito Agrário). Atua como Professor Visitante da Fundação Escola Superior do Ministério Público do DF e Territórios. Sua linha de pesquisa concentra-se no Direito Público e na conjuntura social, com ênfase no Direito Tributário, Seguridade Social, Direitos Indígenas e Interculturalidade.

e documental, com análise de precedentes e interpretações da Corte Interamericana de Direitos Humanos (Corte IDH), como a Opinião Consultiva 32/2025 (emergência climática), e do Supremo Tribunal Federal (STF), a exemplo da Arguição de Descumprimento de Preceito Fundamental 708 (caso Fundo Clima). A abordagem é hermenêutica. A conclusão é que, pela pluralidade de textos normativos, impulsionado pelos precedentes da Corte IDH e do STF, os deveres de proteção ecológica e climática prescrevem, para a concretização do direito a um clima saudável, o dever de implementar e fomentar a agricultura urbana.

*Palavras-chave:* Ecologização do Direito; Emergência Climática; Natureza; Agroecologia; Hortas Urbanas.

## ABSTRACT

This article highlights the importance of urban agriculture for the greening of cities, particularly for mitigating greenhouse gases and adapting to climate change. It investigates whether ecological and climate protection duties, together with the National Policy on Urban and Peri-Urban Agriculture and other regulatory texts, impose the obligation to implement and promote urban agriculture. The research is bibliographical (interdisciplinary) and documentary, with an analysis of precedents and interpretations from the Inter-American Court of Human Rights (I/A Court HR), such as Advisory Opinion 32/2025 (climate emergency), and from the Brazilian Federal Supreme Court (STF), exemplified by Allegation of Breach of Fundamental Precept 708 (the Climate Fund case). The approach is hermeneutics. The conclusion is that, based on the plurality of regulatory texts, and driven by the precedents of the I/A Court HR and the STF, ecological and climate protection duties prescribe, for the realization of the right to a healthy climate, the obligation to implement and foster urban agriculture.

*Keywords:* Greening of the Law; Climate Emergency; Nature; Agroecology; Urban gardens.

## 1 INTRODUÇÃO

O direito a um clima saudável, conforme a Opinião Consultiva 32/2025 da Corte Interamericana de Direitos Humanos (Corte IDH), é aquele que resulta em um sistema climático livre interferências antrópicas que coloquem em riscos as pessoas e a Natureza.

Proteção da Natureza e do sistema climática são, assim, indissociáveis.

A biosfera é uma parte importante do sistema climático. Além dos elementos constitutivos da vida, como (i) a “poeira estelar”, (ii) o fato de o planeta encontrar-se em uma zona habitável, (iii) a existência de água em formato líquido, (iv) a gravidade etc., é fato que a Terra é um planeta vivo, com ciclos naturais (planeta dinâmico, com equilíbrio dinâmico), que proporciona, com isso, um clima seguro para a vida na Terra.

Para exemplificar a importância da biosfera, vale ressaltar que, sem os seres fotossintetizantes, não existiria a quantidade de oxigênio na atmosfera para manter uma vida complexa como a humana. O ciclo do oxigênio depende da vida. Por outro lado, sobre o ciclo do carbono, as plantas e os fitoplânctons, por exemplo, sequestram carbono da atmosfera para a sua constituição. Sem a vida, a quantidade de dióxido de carbono na atmosfera seria bem mais elevada. A proteção do sistema climático é, também, a proteção dos ecossistemas.

Sobre a urbanização, verifica-se que a maioria das cidades não são sustentáveis. Conforme Miller e Spoolman (2021), os principais motivos que para sejam sistemas insustentáveis são: (i) a remoção da vegetação e a perda dos serviços ecossistêmicos que proporcionam (geração de oxigênio, remoção de CO<sub>2</sub> etc.); (ii) o excesso de ruído (poluição sonora pela concentração de pessoas e veículos); (iii) a formação de ilhas de calor; (iv) os problemas hídricos, a exemplos de inundações ou falta de água; (v) e a poluição do ar, da água e do solo, a exemplo da grande produção de resíduos. As agriculturas urbanas podem contribuir com a redução de todos os problemas retro mencionados.

Há diversos conceitos em torno de cidades mais sustentáveis, como ecocidades, cidades circulares, cidades esponjas etc., e a agricultura urbana, por ser multifuncional, pode contribuir também com a mitigação de gases de efeito estufa e com a adaptação das cidades à mudança do clima. Agricultura urbana é uma infraestrutura verde e uma solução baseada na Natureza, que, além de proporcionar diversos benefícios (segurança alimentar e nutricional, redução das ilhas de calor, redução de ruídos etc.), é instrumento de justiça climática.

O problema de pesquisa é investigar se os deveres de proteção ecológica e climática, em conjunto com a Política Nacional de Agricultura Urbana e Periurbana e outros textos normativos, impõem o dever de implementar e fomentar a agricultura? O objetivo deste artigo é apresentar a agricultura urbana como instrumento de concretização do direito a um clima saudável

para os ambientes construídos (cidades) e verificar se os deveres de proteção ecológica e climática prescrevem a observância de implementação e fomento da agricultura.

Sobre a metodologia, utiliza-se o método indutivo (análise de precedentes da Corte IDH e do Supremo Tribunal Federal – STF), com as técnicas de revisão bibliográfica, análise documental e levantamento de dados secundários e externos. A pesquisa bibliográfica é interdisciplinar, dialogando com a ciência ambiental e com a climatologia. O Diálogo não é entre um possível conflito entre direito e ciência, mas para a compreensão do próprio direito (a ciência como condição de possibilidade para a compreensão), quando se utiliza de conceitos científicos, como, por exemplo, o conceito de sistema climático (art. 1º, 3, da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima), entre outros. Por fim, a abordagem é hermenêutica.

O marco teórico é a teoria (no sentido científico do termo<sup>1</sup>) das mudanças climáticas e a teoria ecocêntrica aplicada ao Direito, que resulta, fruto de interpretação evolutiva, na consolidação dos direitos da Natureza e do direito a um clima saudável.

A conclusão é que, pela pluralidade de texto normativos e precedentes analisados, os deveres de proteção ecológica e climática prescrevem, para a concretização do direito a um clima saudável, o dever de implementar e fomentar a agricultura.

## 2 EMERGÊNCIA CLIMÁTICA E PROJEÇÕES PARA O BRASIL

O ano de 2024 marcou uma nova etapa na questão climática. O Acordo de Paris tem como objetivo, em sua meta mais ambiciosa, “[...] limitar esse aumento da temperatura a 1,5°C em relação aos níveis pré-industriais, reconhecendo

1 Conforme Atkins, Jones e Laverman (2018), quando cientistas observam padrões nos dados coletados, formulam uma lei científica e uma hipótese que possa explicar a lei formulada. Em seguida, realizam os experimentos de verificação. Quando outros cientistas repetem o experimento e concordam com a hipótese, há o avanço para se formular uma teoria e um modelo, que é uma versão simplificada do objeto de análise.

que isso reduziria significativamente os riscos e os impactos da mudança do clima” (art. 2º, 1, a). Dados da Berkeley Earth (2025a) e do Copernicus (2025a) registram que 2024 foi o primeiro ano a ultrapassar 1,5°C em relação aos níveis pré-industriais, sendo o ano mais quente desde 1850, chegando a superar 1,6°C. Por outro lado, a Organização Meteorológica Mundial (WMO, da sigla em inglês de *World Meteorological Organization*), com base nos dados de seis instituições diferentes, consolidou que a temperatura em 2024 teve a média de 1,55°C acima dos níveis pré-industriais (WMO, 2025). No Brasil, conforme o Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), o ano de 2024 foi o mais quente deste 1961, com temperatura média de 25,02°C (INMET, 2025).

Sobre a média global, não significa que a meta de limitar o aumento da temperatura a 1,5°C tenha fracassado, mas o rápido aquecimento surpreendeu a ciência, e, mais ainda, o fato de a temperatura ter permanecido a 1,5°C por dezenove meses consecutivos, conforme a Berkeley Earth (2025b). O Copernicus (2025b) destacou que, nos últimos 24 meses, contados de junho de 2025, apenas 3 meses ficaram com a temperatura média global abaixo de 1,5°C em relação aos níveis pré-industriais.

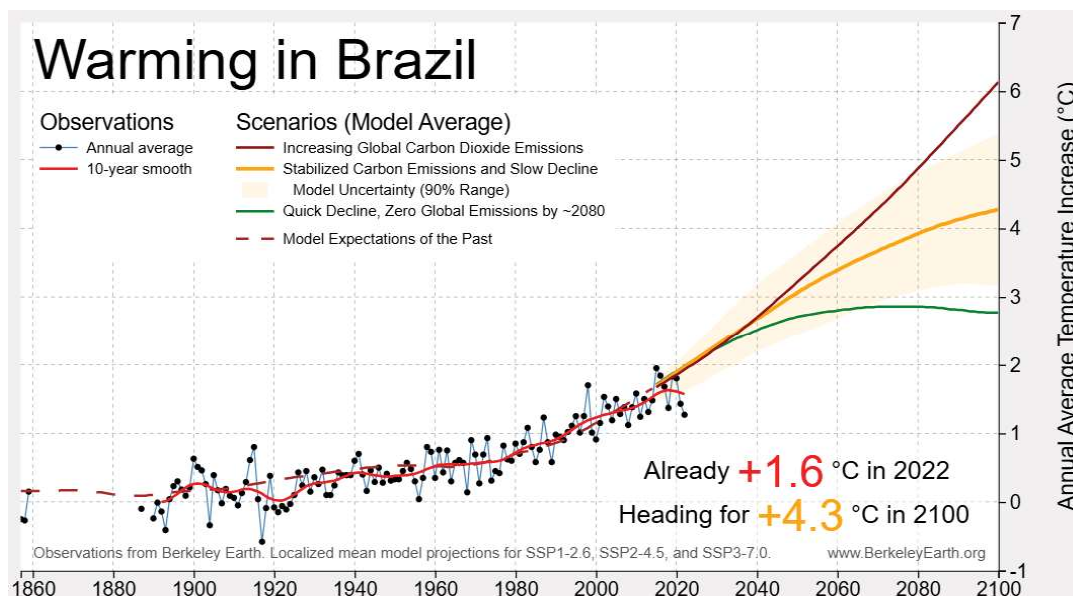
O Relatório Síntese de 2023 do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC, sigla em inglês de *Intergovernmental Panel on Climate Change*) registrou um aquecimento de 1.1°C acima dos níveis pré-industriais, numa faixa provável de aquecimento entre 0,8°C a 1,3°C (melhor estimativa de 1,07°C)<sup>2</sup>. A Berkeley Earth registrava 1.3°C de aquecimento em 2022. Esses dados se referem ao aquecimento global da superfície do planeta (incluindo a terra e os oceanos). Entretanto, o aquecimento terrestre é mais rápido que dos oceanos, o que faz com que o aquecimento em cada país seja superior ao da média global.

A Berkeley Earth destaca que o Brasil já aqueceu, dados de 2022, + 1,6°C, e que caminha para um aquecimento superior a 4,3°C em 2100.

---

2 “A.1. As atividades humanas, principalmente através das emissões de gases de efeito estufa, inequivocamente causaram o aquecimento global, com a temperatura da superfície global atingindo um valor 1,1°C mais alto entre 2011-2020 do que no período de 1850-1900. [...] A.1.2. A faixa provável de aumento total da temperatura da superfície global causada pelo homem de 1850-1900 a 2010-20197 é de 0,8°C a 1,3°C, sendo a melhor estimativa de 1,07°C”. (IPCC, 2023, p. 20).

Figura 1 – Projeções de aquecimento para o Brasil



Fonte: Berkeley Earth (2025c)

As projeções – curvas marrom, laranja e verde – destaca três dos chamados Caminhos Socioeconômicos Compartilhados (SSP, sigla em inglês de *Shared Socioeconomic Pathways*). A projeção mais otimista, curva verde, pressupõe que o mundo alcance neutralidade climática em 2080 (aquecimento global de 1,8°C, e, para o Brasil, 2,8°C). Para a curva laranja, a neutralidade seria alcançada apenas em 2100 (aquecimento global de 2,7°C, e, para o Brasil, 4,3°C). A curva laranja é registrada como a mais provável, considerando que, caso todas as Contribuições Nacionalmente Determinadas (NDC, sigla em inglês de *Nationally Determined Contribution*) forem cumpridas, esse seria o aquecimento do planeta em 2100. Por fim, a curva marrom é a projeção caso o planeta não consiga reduzir as emissões e, também, que as emissões continuem a aumentar (aquecimento global de 3,6°C, e, para o Brasil, 6,1°C).

O Relatório sobre a Lacuna de Emissões (*Emissions Gap Report*) de 2024 do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (UNEP, da sigla em inglês de *The United Nations Environment Programme*) destaca que, caso todas as NDCs incondicionadas forem implementadas, o aquecimento em 2100 poderia ser de 2,8°C, e, caso sejam implementadas também as condicionadas, o aquecimento poderia de 2,6°C<sup>3</sup>, em ambos os cenários com probabilidade de 66% (UNEP, 2024).

3 “[...] A longo prazo, se o aquecimento se estabilizar entre 2°C e 2,5°C acima dos níveis pré-industriais, o oceano inundará de forma permanente as costas abaixo das linhas de maré alta, o que inclui 25 megacidades do mundo que, em 2010, já abrigavam entre 0,6 e 1,3 bilhões de pessoas. [...] Com 2°C de aquecimento acima

Verifica-se, assim, a razão da grande probabilidade de o Brasil sofrer um aquecimento, sem NDCs progressivas, superior a 4,3°C em 2100, e a projeção dos impactos são, também, devastadores, com ondas de calor letais, danos à infraestrutura, estiagens profundas, tempestades, extinção de espécies (plantas e animais), redução da disponibilidade hídrica etc. A curto prazo (não apenas para 2100) também há previsão de impactos significativos. Conforme levantamento da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA): “[...] a disponibilidade hídrica pode cair mais de 40% em regiões hidrográficas do Norte, Nordeste, Centro-Oeste e parte do Sudeste até 2040” (ANA, 2024).

No presente, já há eventos extremos. “Ondas de calor também têm afetado todo o Brasil, e o inverno de 2015 foi até 3-4 °C acima do normal” (Soares, 2023, p. 30), incluindo eventos como extremos de chuva (Sul e Sudeste), que aumentam os riscos de enchentes, deslizamentos etc., e secas (Amazônia e Centro-Oeste), que aumentam os riscos de incêndios e queimadas nas florestas (Soares, 2023). Cerezini e Castro (2024) mencionam que o Nordeste é a região mais vulnerável à mudança do clima (interior e capitais), mas que todas as regiões serão afetadas, podendo impactar, também, todas as regiões metropolitanas do Brasil.

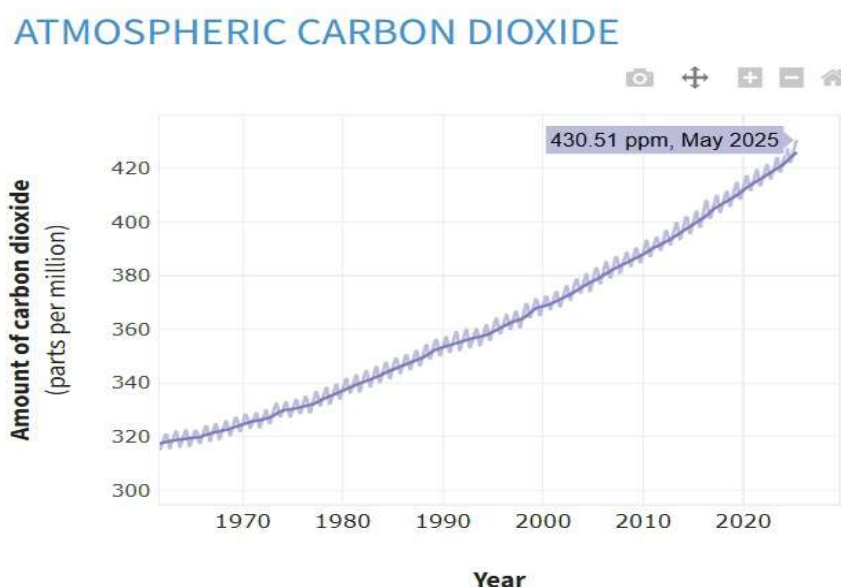
A Administração Oceânica e Atmosférica Nacional (NOAA, sigla em inglês de *National Oceanic and Atmospheric Administration*) registrou, para maio de 2025, a concentração de 430.51 ppm (partes por milhão) de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) na atmosfera, e, para abril de 2025, 1934.91 ppb (partes por bilhão) de metano (CH<sub>4</sub>) e 338.66 ppb de óxido nitroso (N<sub>2</sub>O).

O risco da mudança climática é conhecido há bastante tempo. Charles David Keeling começou as medições de CO<sub>2</sub> em 1958 (quando as concentrações eram de 320 ppm), apresentando, em cada ano seguinte, o crescimento das concentrações na atmosfera. A imagem seguinte mostra a curva de crescimento, registrando, como exposto antes, 430.51 ppm em maio de 2025.

---

dos níveis pré-industriais, o IPCC projeta a perda irreversível de mais de 99% dos recifes de coral. Esses impactos nos recifes reduzem sua capacidade de proteger as áreas costeiras. [...] Nos ecossistemas terrestres, entre 3% e 14% das espécies avaliadas enfrentarão risco muito alto de extinção com níveis de aquecimento global de 1,5°C, aumentando de 3% a 18% com 2°C, de 3% a 29% com 3°C, de 3% a 39% com 4°C, e de 3% a 48% com 5°C. De igual forma, o IPCC estimou que, das mais de 2.700 espécies dentro dos pontos críticos de biodiversidade, 44% estariam em alto risco de extinção e 24% em risco muito alto devido à mudança climática”. (Parágrafos 76, 79 e 86, Opinião Consultiva 32/2025 da Corte IDH).

Figura 2 – Concentrações de CO<sub>2</sub> na atmosfera de 1958 a 2025  
(Curva de Keeling)



Fonte: NOAA Climate.gov (2025)

Dióxido de carbono, considerando o ar seco, é o principal gás de efeito estufa. O resultado esperado é, com mais calor sendo aprisionado, mais aquecimento da superfície da Terra<sup>4</sup>.

Apesar do risco ser conhecido há tempos, apenas com o Sexto Relatório do IPCC (AR6 de 2021) é que se decretou, com Grupo de Trabalho I: “A1. É inequívoco afirmar que a influência humana aqueceu a atmosfera, os oceanos e os continentes. Mudanças rápidas e generalizadas ocorreram na atmosfera, oceanos, criosfera e biosfera”.

É imprescindível, portanto, promover mitigações de gases de efeito estufa, e, simultaneamente, adaptação à mudança do clima. “O desenvolvimento sustentável depende de uma redução geral de gases de efeito estufa (GEEs)

4 “[...] As consequências são sentidas em diferentes partes do mundo. Entre elas podem ser apontados: o aumento da temperatura global, o aquecimento dos oceanos, o derretimento das calotas polares (*ice sheets*), a retração das geleiras (*glacial retreat*), a perda da cobertura de neve no Hemisfério Norte, a elevação do nível do mar, a perda na extensão e espessura do gelo do Mar Ártico, a extinção de espécies em proporções alarmantes e o número crescente de situações climáticas extremas (como furacões, enchentes e ondas de calor). O conjunto de tais alterações pode colocar em risco a sobrevivência do homem na Terra” (Parágrafo 7 do voto do Ministro Luís Roberto Barroso na Acórdão da Arguição de Descumprimento de Preceito Fundamental 708 – ADPF 708).

por todos os atores envolvidos, entre outras medidas” (Parágrafo 8 do voto do Ministro Luís Roberto Barroso na Acórdão da Arguição de Descumprimento de Preceito Fundamental 708).

O Brasil se comprometeu a reduzir a emissões líquidas, comparadas com o ano base (2005), 48,4% em 2025, 53,1% em 2030, entre 59% e 67% em 2035, e, como compromisso a longo prazo, neutralidade climática em 2050. As agriculturas urbanas podem contribuir com as metas de mitigação<sup>5</sup> e com os objetivos de adaptação<sup>6</sup>. O objetivo da mitigação, com a reduções de GEE, é evitar ou amenizar a mudança do clima, e o objetivo da adaptação é reduzir os impactos (Cerezini; Castro, 2024).

### 3 O DIREITO A UM CLIMA SAUDÁVEL

A integridade do sistema climático é uma preocupação comum da humanidade, como acentua o Preâmbulo do Acordo de Paris. Uma preocupação intergeracional e intrageracional (gerações jovens e futuras). O sistema climático não se refere apenas aos elementos da atmosfera, mas ao conjunto dos principais sistemas de vida da Terra em suas interações, como a atmosfera, a hidrosfera, a biosfera e geosfera (art. 1º, 3, da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima)<sup>7</sup>.

5 Lindoso, Rodrigues-Filho e Strapasson (2025, p. 154) explicam que: “Mitigação climática é toda ação que visa reduzir as emissões de GEEs e/ou fortalecer os sumidouros. Sumidouros são sistemas antrópicos ou naturais capazes de remover GEEs da atmosfera e armazená-los”. Nos termos do art. 2º, VII, da Lei 12.187/2009: “Art 2º Para os fins previstos nesta Lei, entende-se por: [...] VII - mitigação: mudanças e substituições tecnológicas que reduzam o uso de recursos e as emissões por unidade de produção, bem como a implementação de medidas que reduzam as emissões de gases de efeito estufa e aumentem os sumidouros”.

6 Lindoso, Rodrigues-Filho e Strapasson (2025, p. 158) explicam que: “O IPCC define adaptação climática como todo e qualquer ajuste em sistemas naturais e humanos em resposta às mudanças climáticas e aos seus efeitos adversos, presentes ou futuros. Portanto, a adaptação visa moderar riscos e/ou acomodar impactos após um desastre de natureza climática”. Nos termos do art. 2º, I, da Lei 12.187/2009: “Art 2º Para os fins previstos nesta Lei, entende-se por: I - adaptação: iniciativas e medidas para reduzir a vulnerabilidade dos sistemas naturais e humanos frente aos efeitos atuais e esperados da mudança do clima”.

7 “O sistema climático envolve não apenas os elementos atmosféricos, como os cinco principais subsistemas: a atmosfera (o mais instável e com mudanças mais rápidas); o oceano (muito lento em termos de sua inércia térmica e, portanto, importante para regular as variações atmosféricas); a neve e a cobertura de gelo (a

Sarlet e Fensterseifer (2023) apontam que o sistema climático é um processo ecológico essencial, protegido pelo art. 225, § 1º, I, da Constituição Federal (CF), e, também, um bem de uso comum do povo (art. 225, *caput*, CF), para concluir que o sistema climático é um bem jurídico ecológico de status constitucional e que há o direito fundamental ao clima limpo, saudável e seguro. Nusdeo (2025) compreende que o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado (art. 225, *caput*, da CF) abrange o direito ao clima seguro.

Essa construção interpretativa, fruto de interpretação evolutiva, encontra amparo na jurisprudência do Supremo Tribunal Federal (STF) e da Corte Interamericana de Direitos Humanos (Corte IDH).

O Acórdão da Arguição de Descumprimento de Preceito Fundamental 708 (ADPF 708) definiu que: “Dever constitucional, supralegal e legal da União e dos representantes eleitos, de proteger o meio ambiente e de combater as mudanças climáticas. A questão, portanto, tem natureza jurídica vinculante, não se tratando de livre escolha política”.

A referida ação foi ajuizada pela omissão da União em fazer funcionar o Fundo Clima<sup>8</sup>. Com a paralização do Fundo Clima, a partir de 2019, a prevenção ao desmatamento da Amazonia Legal sofreu grande retrocesso<sup>9</sup>, com enormes perdas de mata nativa.

Com a ADPF 708, verifica-se que é um preceito fundamental da Constituição o poder-dever de assegurar o meio ambiente e o clima saudável

---

criosfera); e a superfície de terra, com sua cobertura vegetal (a litosfera e a biosfera)” (Barry; Chorley, 2013, p. 9).

8 Tese de julgamento: “Tese: O Poder Executivo tem o dever constitucional de fazer funcionar e alocar anualmente os recursos do Fundo Clima, para fins de mitigação das mudanças climáticas, estando vedado seu contingenciamento, em razão do dever constitucional de tutela ao meio ambiente (CF, art. 225), de direitos e compromissos internacionais assumidos pelo Brasil (CF, art. 5º, § 2º), bem como do princípio constitucional da separação dos poderes (CF, art. 2º, c/c o art. 9º, § 2º, LRF)” (ADPF 708).

9 “Nessa linha, em 2019, o desflorestamento por corte raso foi de 10.129 km<sup>2</sup>, um aumento de 34% em relação ao ano anterior, em que o índice já estava alto por conta da tendência de subida havida entre 2013 e 2018. Em 2020, essa taxa foi de 10.851 km<sup>2</sup>, quase três vezes a meta prevista nos Decretos nos 7.309/2010 e 9.578/2018, que deveria ter sido cumprida nesse ano. Em 2021, o desmatamento aumentou mais 22% e alcançou uma área de 13.235 km<sup>2</sup>, a maior em 15 anos, representando aumento de 76% no desmatamento anual em relação a 2018, e de quase 190% em relação a 2012. Para o ano de 2022, a ferramenta de inteligência artificial PrevisIA, prevê desmatamento na Amazonia Legal da ordem de 15.391 km<sup>2</sup>, o que representaria um aumento de 16% em relação a 2021” (Parágrafo 14 do voto do Ministro Luís Roberto Barroso na ADPF 708).

(mudança do clima é matéria constitucional). Questão relevante da ADPF 708 se dá no controle de políticas públicas, no qual se veda o retrocesso em matéria de proteção ambiental, e que “[...] a tutela ambiental não se insere em juízo político, de conveniência e oportunidade, do Chefe do Executivo. Trata-se de obrigação a cujo cumprimento está vinculado” (Parágrafo 16 do voto do Ministro Luís Roberto Barroso, ADPF 708). Para concluir que: “[...] Assim, não há uma opção juridicamente válida no sentido de simplesmente omitir-se no combate as mudanças climáticas” (Parágrafo 17 do voto do Ministro Luís Roberto Barroso, ADPF 708).

Há o destaque de ser a questão da mudança do clima matéria constitucional – decorre do direito constitucional ao meio ambiental saudável para as gerações presentes e futuras (art. 225, CF) –, e matéria supralegal (art. 5º, § 2º, CF). “[...] Tratados sobre direito ambiental constituem espécie do gênero tratados de direitos humanos e desfrutam, por essa razão, de status supranacional” (Parágrafo 17 do voto do Ministro Luís Roberto Barroso, ADPF 708). A consequência, conforme Carvalho (2025, p. 106): “[...] tem-se que qualquer legislação ou Decreto que viole deveres climáticos previstos no Acordo de Paris, inclusive a NDC, poderão ser anulados em face da interpretação constitucional trazida no caso Fundo Clima”.

Sobre o Fundo Nacional sobre Mudança do Clima (FNMC), criado pela Lei 12.114/2009, fato interessante para destacar é que, para sua operacionalidade, há recursos reembolsáveis e recursos não reembolsáveis. Os não reembolsáveis são administrados e aplicados diretamente pelo Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima. Por outro lado, o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) é o agente financeiro dos recursos reembolsáveis, e uma das possibilidades de recursos reembolsáveis, dentro da modalidade “Desenvolvimento Urbano Resiliente e Sustentável”, é o financiamento para agriculturas urbanas agroecológicas e eficientes, consoante previsto no Plano Anual de Aplicação de Recursos (PAAR) 2025.

Importante realçar que o Acordo de Paris, supralegal nos termos do STF, equiparado a tratados de direitos humanos, impõe não apenas a vedação ao retrocesso, mas, também, o dever de progressividade. Além da ADPF 708 do STF, relevante é a Opinião Consultiva 32/2025 da Corte IDH sobre emergência climática e direitos humanos.

A Corte IDH, Opinião Consultiva 32/2025, promove outro avanço significativo. A Corte IDH destacou que a proteção do meio ambiente inclui

a proteção dos sistemas e elementos que o compõe, como é o caso do sistema climático. Assim, um dano ao sistema climático é um dano ambiental. Exige-se um sistema climático que seja capaz de sustentar a vida, revelando-se um direito fundamental para a sociedade.

A Corte IDH prescreve que: “[...] o direito a um clima saudável projeta sua eficácia não apenas sobre as gerações atuais e futuras de seres humanos, mas também sobre a Natureza, enquanto suporte físico e biológico da vida” (parágrafo 315 da Opinião Consultiva 32/2025). O direito a um clima saudável é focado na vida, na habitabilidade do planeta. Por isso, é um direito que se projeta para a proteção da Natureza, e, também, para a proteção das gerações atuais e futuras. Há, na mesma decisão, a explicitação dos direitos da Natureza (que é um direito focado na proteção dos ecossistemas) e do direito a um clima saudável.

Nesse contexto, Corte IDH reconhece que há o direito humano a um clima saudável, que é um direito independente, que decorre do direito ao ambiente saudável, assim como há o direito autônomo à água e ao ar limpo, que também decorrem do direito ao ambiente saudável, como decidiu pela Corte IDH no caso *Moradores de La Oroya Vs. Peru*. Sobre o objeto de proteção, para a Corte IDH “[...] um clima saudável é aquele resultante de um sistema climático livre de interferências antropogênicas perigosas para os seres humanos e para a Natureza como um todo” (parágrafo 300 da Opinião Consultiva 32/2025). O sistema climático é um componente da Natureza, o qual a Corte IDH já descava, na Opinião Consultiva 23/2027, a sua proteção autônoma.

A Corte IDH também reconhece a urgência, porque “[...] as consequências do aquecimento global põem em risco a sobrevivência humana na Terra” (parágrafo 301 da Opinião Consultiva 32/2025).

O direito ao clima saudável se divide em uma dimensão individual e uma dimensão coletiva. A dimensão coletiva tem por pretensão proteger o sistema climático para a Natureza, para as gerações presentes e futuras e para outras espécies (Natureza, humanos e animais não-humanos). É um direito indivisível. A dimensão individual refere-se ao direito de cada pessoa viver e desenvolver-se em um sistema climático seguro, como pré-condição para que outros direitos humanos possam ser exercidos (parágrafos 302 e 303 da Opinião Consultiva 32/2025).

A Corte IDH explica que há um dever de garantia no contexto da emergência climática. O dever de garantia consiste na obrigação de organizar

as estruturas governamentais para assegurar o exercício (livre e pleno) dos direitos humanos. É uma obrigação de comportamento, que deve seguir um padrão de devida diligência, ou seja, dever agir de forma adequada e proporcional ao risco de dano ambiental e climático que se pretende evitar.

No contexto climático, “[...] o Estado deve adotar todas as medidas necessárias para diminuir os riscos decorrentes, por um lado, da degradação do sistema climático global e, por outro, da exposição e vulnerabilidade aos efeitos dessa degradação” (Parágrafo 227 da Opinião Consultiva 32/2025).

Sobre mitigação, a Corte IDH prescreveu que: “Para proteger o sistema climático global e prevenir violações de direitos humanos derivadas de sua alteração, *os Estados estão obrigados a mitigar suas emissões de GEE*” (Parágrafo 321 da Opinião Consultiva 32/2025, grifo nosso). E sobre adaptação, “[...] como parte de seu dever de garantia dos direitos humanos comprometidos pela emergência climática, *os Estados têm a obrigação de definir e manter atualizado seu plano nacional de adaptação*” (Parágrafo 384 da Opinião Consultiva 32/2025, grifo nosso), ressaltando que o plano de adaptação deve ser progressivo e aberto ao avanço científico.

Além dos referidos precedentes, a Emenda Constitucional 132/2023 (Reforma Tributária) destacou a necessidade de reduções das emissões de carbono em três dispositivos, ou seja, há, na CF, deveres de mitigação de gases de efeito estufa. Há, também, o destaque para critérios de sustentabilidade ambiental nos mesmos dispositivos, em duas ocasiões, o que inclui deveres de adaptação à mudança do clima. Assim, os deveres de mitigação e adaptação foram constitucionalizados expressamente.

Sobre a classificação dos tributos, quanto à sua finalidade, uma distinção básica se dá entre tributos fiscais e extrafiscais. Os primeiros possuem a função de arrecadar, de levar recursos ao erário. Os segundos cumprem uma função diversa. Existem para intervir (fomentar ou induzir) em uma situação econômico ou social (Alexandre, 2025).

Com a Reforma Tributária, a função extrafiscal foi estabelecida, por exemplo, no art. 43, § 4º, da CF, para destacar que, sempre que possível, os estímulos tributários ao desenvolvimento e à redução das desigualdades regionais (regiões mais pobres), deve considerar critérios de sustentabilidade e redução das emissões de carbono.

O mandamento constitucional prescreve que o referido estímulo será realizado “sempre que possível”. Interpretando esse dispositivo, Machado

Segundo (2025) ressalta não há espaço para uma vontade do legislador, e que os critérios de sustentabilidade ambiental e de reduções das emissões de carbono apenas não podem ser observados integralmente caso existam limitações fáticas e restrições face a outras normas constitucionais que precisam ser respeitadas.

A Reforma Tributária também instituiu o Fundo Nacional de Desenvolvimento Regional (art. 159-A da CF), mantido com recursos União para entrega aos Estados e ao Distrito Federal. O § 2º, art. 159-A, da CF, prescreve que, na aplicação dos recursos do Fundo, os Estados e o Distrito Federal devem priorizar projetos com ações de sustentabilidade ambiental e redução das emissões de carbono.

A reforma em questão também modificou o inciso VIII, § 1º, art. 225 da CF, para dispor sobre a obrigação de se assegurar uma tributação inferior para os biocombustíveis e para o hidrogênio de baixa emissão de carbono (conhecido como hidrogênio verde) em comparação com a tributação incidente sobre os combustíveis fósseis<sup>10</sup>. Sobre o novo dispositivo, Sarlet e Fensterseifer (2023) enfatizam que se trata da prescrição de deveres de proteção climática (mitigação), pela promoção da descarbonização da matriz energética.

O art. 225 da CF, com o rol exemplificativo do seu § 1º, cuida de deveres de proteção ecológica (Sarlet; Fensterseifer, 2021). A proteção do clima, como retro destacado, já encontrava amparo no referido dispositivo. O que a Emenda Constitucional 132/2023 acrescentou foi um dever expresso de descarbonização da economia.

Como se nota, seja pelo texto constitucional, seja pelos precedentes do STF e da Corte IDH, mitigação e adaptação são deveres do Estado. “[...] o Estado está obrigado, em primeiro lugar, a assegurar o direito a um clima saudável por meio de medidas voltadas ao enfrentamento das causas da mudança climática” (Parágrafo 377 da Opinião Consultiva 32/2025).

---

10 Nos termos do art. 175, § 1º, da Lei Complementar 214/2025: “Art. 175. Fica assegurada aos biocombustíveis e ao hidrogênio de baixa emissão de carbono tributação inferior à incidente sobre os combustíveis fósseis, de forma a garantir o diferencial competitivo estabelecido no inciso VIII do § 1º do art. 225 da Constituição Federal. § 1º As alíquotas do IBS e da CBS relativas aos biocombustíveis e ao hidrogênio de baixa emissão de carbono não poderão ser inferiores a 40% (quarenta por cento) e não poderão exceder a 90% (noventa por cento) das alíquotas incidentes sobre os respectivos combustíveis fósseis comparados”.

Há o dever dos Estados, como consequência, de proteger também a Natureza e seus componentes, e de avançar progressivamente à sustentabilidade. A sustentabilidade, consoante indica a Corte IDH, possui uma ligação com a Agenda 2030, “[...] enquanto expressão do consenso mundial sobre o alcance e o conteúdo do desenvolvimento sustentável” (Parágrafo 212 da Opinião Consultiva 32/2025).

Para a Corte IDH, “[...] o principal dever imposto aos Estados para garantir a vigência progressiva dos direitos humanos ameaçados ou violados pelas mudanças climáticas consiste em promover uma transição voltada ao desenvolvimento sustentável” (Parágrafo 369 da Opinião Consultiva 32/2025). A agricultura urbana é uma das estratégias de transição rumo ao desenvolvimento sustentável, relacionada com diversos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030.

## 4 AGRICULTURA URBANA

Hoje, conforme registra a ONU-Habitat, aproximadamente 55% da população mundial vive em áreas urbanas, podendo chegar a 68% em 2050 (ONU, 2022). No Brasil, o Censo Demográfico 2022 aponta que 87,4% população brasileira reside em áreas urbanas (IBGE, 2025). A cidade, como destacam Botkin e Keller (2016), é um sistema. E, “como qualquer outro sistema de sustentação da vida, uma cidade deve manter um fluxo de energia, prover recursos materiais necessários e ter meios de remover resíduos” (Botkin; Keller, 2016, p. 597).

Um dos problemas do planejamento urbana é que, como ambiente construído, pode desnaturalizar por completo o ambiente. Poucas áreas permeáveis, pouca vegetação, intensa produção de resíduos, formação de ilhas de calor, inundações, poluição urbana (lançamento de resíduos nos rios, solos compactados e/ou contaminados, excesso de ruído, poluentes produzidos por automóveis e indústrias etc.), entre outros problemas, tornam o ambiente urbano insustentável, frágil e dependente das áreas rurais (Botkin; Keller, 2016).

O número significativo de pessoas que vivem em áreas urbanas, que representa a maioria da população, aponta a necessidade de uma

transformação das cidades (cidades resilientes<sup>11</sup>). O IPCC (2023) ressalta que algumas mudanças serão inevitáveis ou irreversíveis, como a elevação do nível do mar (que provoca perda de ecossistemas costeiros, danos e inundações à infraestrutura costeira, entre outros problemas), o derretimento das geleiras e a perda de carbono do permafrost. Toda essa mudança inevitável exige uma transformação das cidades.

A resiliência é capacidade de um sistema sofrer uma perturbação e se reorganizar para manter a sua existência. “A resiliência urbana às mudanças climáticas abrange a adaptação as mudanças climáticas, ações de mitigação e redução do risco de desastres” (Tonon; Cañellas, 2023, p. 116). Como se verifica, a resiliência inclui a mitigação e a adaptação. É um conceito mais amplo.

Sobre a elevação do nível do mar, vale recordar que, no Brasil, 11 das 27 capitais são municípios litorâneos, há um total de 279 municípios localizadas no litoral, e diversas regiões metropolitanas são compostas por municípios litorâneos.

A artificialização das áreas urbanas, que a torna diferente ou suspostamente independente, “[...] na realidade, tornam-na mais dependente da sua zona rural para todos os recursos. Apesar de uma cidade parecer para seus habitantes crescer mais forte e mais independente, ela, na verdade, torna-se mais frágil” (Botkin; Keller, 2016, p. 600).

Sobre o conceito legal de agricultura urbana, o art. 1º da 14.935/2024 dispõe tratar-se de: “[...] atividade agrícola e pecuária desenvolvida nas áreas urbanas e periurbanas e integrada ao sistema ecológico e econômico urbano, destinada à produção e à extração de alimentos e de outros bens para o consumo próprio ou para a comercialização”.

A agricultura urbana é multifuncional. A sua função mais evidente é assegurar o direito humano à alimentação adequada. Porém, a vegetação urbana (hortas, telhados verdes, áreas verdes, paredes verdes etc.) pode ser utilizada para neutralizar ilhas de calor, fornecer sombras, aumentar a umidade do ar pela evapotranspiração, gerar oxigênio, conceder áreas permeáveis para as cidades (funcionando como jardins de chuva ou jardins de drenagem), contribuir para reduzir a velocidade de escoamento superficial da água (melhorando, assim os problemas com inundações urbanas), contribuir, ainda, com a mitigação

---

11 “Resiliência. A capacidade dos sistemas sociais, econômicos e ecológicos interconectados de lidar com um evento perigoso, tendência ou distúrbio, respondendo ou se reorganizando de forma a manter sua função, identidade e estrutura essenciais. A resiliência é um atributo positivo quando mantém a capacidade de adaptação, aprendizado e/ou transformação” (IPCC, 2023, p. 145).

do ruído, com a agrobiodiversidade – a exemplo das plantas alimentícias não convencionais (PANC<sup>12</sup>) e da biodiversidade de outras culturas –, com o uso eficiente do solo, com a valorização/revitalização de lugares subutilizados ou não utilizados, com o abastecimento alimentar, com a Educação Ambiental, com a Educação Alimentar e Nutricional (EAN), com a geração de renda para grupos em situação de vulnerabilidade – combatendo o racismo ambiental, promovendo, simultaneamente, justiça alimentar, ambiental e climática –, com a gestão de resíduos orgânicos pela compostagem para gerar o composto destinado a nutrir as hortas, além, é claro, de contribuir com as funções de mitigação de gases de efeito estufa (sequestro carbono e redução do transporte) e adaptação à mudança do clima, como demonstram os exemplos citados.

O Plano Clima Mitigação em construção (Plano Setorial Cidades) registra como ação estruturante, fomentar a agricultura urbana e periurbana como método para redução de emissões gases de efeito estufa e redução do desperdício no transporte de alimentos.

A prática de meliponicultura (criação sem abelhas sem ferrão, regulamentada pela Resolução MMA/Conama 496/2020) pode ser realizada em conjunto com as hortas urbanas, promovendo (i) o serviço ecossistêmico de suporte através da polinização<sup>13</sup>, e (ii) a produção de alimentos como mel, própolis e pólen (Drumond *et al.*, 2024). “As abelhas são consideradas responsáveis, de forma direta ou indireta pela polinização de aproximadamente 70% das espécies cultivadas para produção de alimentos no mundo” (Brasil, 2023, p. 11).

As abelhas, porém, necessitam de habitat, alimento e proteção contra o uso de agrotóxicos (tanto áreas urbanas quanto rurais). Em áreas urbanas, por exemplo, a aplicação para o controle de vetor de doenças, como a dengue, exige cuidados, como “[...] evitando as épocas de florada, os horários de visitação das abelhas, bem como o seu uso nas proximidades de meliponários e áreas onde

---

12 Eis alguns exemplos de plantas alimentícias não convencionais (PANC): Azedi-nha; Capuchinha; Capiçoba; Serralha; Caruru; Picão-preto; Cará de caboclo; Ora-pro-nóbis; Tostão; Taioba verde; Taioba rocha, entre outras.

13 “A polinização é a primeira etapa da reprodução sexual das plantas que produzem sementes e, quando ela é bem-sucedida, resulta em novas plantas, contribuindo para a manutenção dos ecossistemas naturais. Nas plantas com flores, a polinização é o processo de transferência de grãos de pólen para o estigma da flor, que é a superfície do órgão feminino com a função de receber o pólen”. (Drumond *et al.*, 2024, p. 58).

possam ser encontrados ninhos naturais” (Drumond *et al.*, 2024, p. 81), entre outros. “As abelhas são animais que vivem em contato próximo à natureza coletando pólen, néctar, água e resinas para a colônia, e para isso é necessário que todas as fontes desses recursos sejam puras e sem contaminantes” (Brasil, 2023, p. 117).

Sobre controle de pragas agrícolas, “O alto uso de produtos químicos é apontado como uma das causas do declínio dos polinizadores, principalmente nas áreas de monocultivo” (Brasil, 2023, p. 118). Os inseticidas organofosforados, neonicotinóides e fipronil<sup>14</sup> são alguns dos mencionados em destaque como prejudiciais as abelhas.

Tygel *et al.* (2023) registram que, no Brasil: (i) 33% dos agrotóxicos utilizados são de alta toxicidade para as abelhas, 7,5% de toxicidade moderada e 59,5% de baixa toxicidade; (ii) pesticidas à base de fipronil são responsáveis por provocar a morte em massa de abelhas; (iii) o agrotóxico Tiametoxam (fabricado pela Syngenta) foi banido pela União Europeia, por ser tóxico para as abelhas. Trata-se de um neonicotinóide, altamente tóxicos para as abelhas; (iv) o herbicida glifosato, muito utilizado nas culturas de soja, milho e algodão, é, também, prejudicial às abelhas, afetando seu intestino, e, como é utilizado para o controle de plantas daninhas, indiretamente também há um prejuízo com redução de recursos florais e plantas alimentícias.

Há, assim, necessidade de redução gradual dos agroquímicos por produtos biológicos, por agriculturas mais sustentáveis e ecológicas (como a agroecologia). É, inclusive, preceito legal. O Decreto 12.538/2025, que institui o Programa Nacional de Redução de Agrotóxicos (Pronara), tem como um de seus objetivos a redução gradual e constante do uso de agrotóxicos e fomentar a produção orgânica e de base agroecológica.

É preciso, também, verificar a qualidade do solo antes de iniciar a prática de agricultura urbana. “[...] A poluição do solo também é potencialmente perigosa para a contaminação da produção agrícola no meio urbano, como as

---

14 “[...] quase 10% das abelhas estão ameaçadas de extinção na Europa principalmente por causa de práticas agrícolas, incluindo o uso de agrotóxicos e fertilizantes. Os inseticidas mais utilizados são os neonicotinóides, que são muito tóxicos para insetos polinizadores como as abelhas. [...] No Brasil, a morte de insetos polinizadores está entre os maiores problemas provocados por agrotóxicos. Estima-se que mais de 500 milhões de abelhas morreram em apenas quatro estados brasileiros em 2019, em contato com agrotóxicos à base de neonicotinóides e Fipronil” (Tygel *et al.*, 2023, p. 26, 38-39).

hortas e quintais” (Cardim, 2022, p. 101). Caso exista contaminação, as plantas também podem ajudar com a fitorremediação, que se trata do uso das plantas para descontaminar o solo e a água.

Há muitos outros desafios, como a falta de acesso à água. “É muito comum as hortas intraurbanas não terem nenhum acesso à água” (Nakamura; Ranieri, 2021, p. 92), seja porque as águas foram canalizadas, seja porque os corpos d’água estão poluídos, restando apenas água encanada, com custo elevado para alguns produtores. Eis a necessidade de captação de água da chuva, com uso de cisterna.

Biazoti e Leão (2024) mencionam, ainda, o problema do acesso à terra sem segurança jurídica, sem garantia de permanência, porque muitas áreas são ocupadas de forma precária. O preço da terra também é elevado. “No espaço urbano, com a especulação imobiliária, a terra é rara e cara” (Nakamura; Ranieri, 2021, p. 93).

Verifica-se, ainda, conforme Nakamura e Ranieri (2021), a necessidade de intensificar a assistência técnica aos produtores urbanos, e uma melhor política tanto de acesso ao crédito (considerando as peculiaridades da agricultura urbana) quanto de distribuição dos alimentos.

Como se verifica, há diversos desafios para a implementação da agricultura urbana e para a transformação das cidades. Há, nos sistemas urbanos, muita entrada de energia, alimento, água, matéria-prima etc., e, como saída, resíduos, poluentes, ruído, gases de efeito estufa etc. (Miller; Spoolman, 2021). Há, porém, diversas políticas públicas e benefícios que podem contribuir para retirar a agricultura urbana da invisibilidade, incluindo a política climática.

Embora a mudança do clima seja um problema global, pessoas e estados não são atingidos de igual forma<sup>15</sup>. Há locais e pessoas mais vulneráveis

15 “A.2. [...] Comunidades vulneráveis que menos contribuíram historicamente para a mudança atual do clima são afetadas de forma desproporcional. [...] A.2.2. Aproximadamente 3,3 a 3,6 bilhões de pessoas vivem em contextos altamente vulneráveis à mudança do clima. A vulnerabilidade humana e dos ecossistemas são interdependentes. Regiões e pessoas com consideráveis restrições ao desenvolvimento têm alta vulnerabilidade às ameaças climáticas. O aumento de eventos meteorológicos e climáticos extremos expôs milhões de pessoas à insegurança alimentar aguda e reduziu a segurança hídrica, com os maiores impactos adversos observados em muitos locais e/ou comunidades na África, Ásia, América Central e do Sul, LDCs, Pequenas Ilhas e Ártico, e globalmente para os povos indígenas, pequenos produtores de alimentos e famílias de baixa renda. Entre 2010 e 2020, a mortalidade humana causada por enchentes, secas e tempestades foi 15 vezes maior em regiões altamente vulneráveis, em comparação com regiões de vulnerabilidade muito baixa.

à mudança do clima. Eis a importância de medidas de adaptação, e não apenas de mitigação, considerando que alguns efeitos, como retro mencionado, serão inevitáveis.

Como medida de justiça climática, “[...] ações para redução da desigualdade socioambiental e também para a redução da exposição aos riscos climáticos já existentes, visando o aumento da resiliência dos grupos mais vulneráveis à mudança climática” (Silva; Ramos, 2020, p. 78), devem ser realizadas, e a agricultura urbana é uma dessas medidas<sup>16</sup>.

A agricultura urbana, como apontado retro, é multifuncional. Sobre a questão climática, é medida de (i) mitigação de gases de efeito, (ii) adaptação à mudança do clima, (iii) justiça ambiental, alimentar e climática, e de diversos outros benefícios e serviços ecossistêmicos.

É medida de mitigação, principalmente por dois motivos, a saber: (i) sequestro de carbono; (ii) redução do transporte (cadeias curtas de comercialização). É medida de adaptação por vários motivos, como alguns dos mencionados anteriormente: (i) redução das ilhas de calor; (ii) mitigação dos problemas de inundações; (iii) aumento da umidade do ar (evapotranspiração); (iv) fornecimento de sombras; (v) barreira contra os ventos fortes; (vi) estabilização do solo, reduzindo o risco de erosão etc. Por fim, é, também, instrumento de justiça climática<sup>17</sup>, porque assegura revitalização e uso de

[...] A.3.4 Há evidências crescentes de má adaptação em vários setores e regiões. A má adaptação afeta especialmente os grupos marginalizados e vulneráveis de forma adversa” (IPCC, 2023, p. 21 e 24).

16 O art. 5º, VI, do Decreto 11.700/2023, que institui o Programa Nacional de Agricultura Urbana e Periurbana, preceitua que: “Art. 5º. O Programa Nacional de Agricultura Urbana e Periurbana tem o objetivo de promover: [...] VI - o desenvolvimento de cidades mais saudáveis, sustentáveis e resilientes às mudanças climáticas, *de modo a combater o racismo ambiental* e incentivar a adoção de práticas de adaptação e mitigação das mudanças climáticas” (Grifo nosso).

17 “*Em ambientes urbanos, a mudança do clima tem causado impactos adversos sobre a saúde humana, a subsistência e a infraestrutura essencial* (alta confiança). Temperaturas elevadas extremas, incluindo as ondas de calor, se intensificaram nas cidades (alta confiança), onde também pioraram os eventos de poluição do ar (confiança média) e o funcionamento limitado da infraestrutura essencial (alta confiança). A infraestrutura urbana, incluindo sistemas de transporte, água, saneamento e energia foram comprometidos por eventos extremos e de início lento, com perdas econômicas resultantes, interrupções nos serviços e impactos ao bem-estar (alta confiança). *Os impactos observados estão concentrados entre os residentes urbanos marginalizados econômica e socialmente, por exemplo, aqueles que vivem em assentamentos informais* (alta confiança)” (IPCC, 2023, p. 68, grifo nosso).

áreas subutilizados ou não utilizados, com diversos serviços ecossistêmicos, proporcionando alimento saudável e nutritivo, espaços comunitários de convivência e bem-estar, entre outros benefícios.

Como explica Mancuso (2024, p. 79):

As plantas podem nos ajudar. Só elas são capazes de fazer com que a concentração de CO<sub>2</sub> retorne a níveis inofensivos. Nossas cidades, que abrigam 50% da população mundial (em 2025 chegará a 70%), são também responsáveis por produzir as maiores quantidades de CO<sub>2</sub>. As cidades deveriam estar completamente cobertas de plantas. Não apenas em espaços determinados – parques, jardins, avenidas, canteiros de flores etc. –, mas em todo lugar, literalmente: em telhados, fachadas dos edifícios, ruas, terraços, varandas, chaminés, semáforos, grades de proteção etc. A regra deveria ser única e simples: haver uma planta onde quer que seja possível fazê-la viver. [...] vamos defender as florestas e cobrir de plantas nossas cidades. O resto não vai demorar.

Como mecanismo de mitigação, adaptação e justiça climática, a agricultura urbana, pelas normas existentes, integra os deveres de proteção climática. As plantas capturam carbono, e são uma solução que a espécie humana pode ajudar a realizar (plantando). Por fim, é preciso responder, ainda, à questão se há o dever de concretização de políticas públicas que fomentem a agricultura urbana, o que será feito no próximo tópico.

## 5 O DEVER DE FOMENTAR A AGRICULTURA URBANA

No Brasil, há a Política Nacional de Agricultura Urbana e Periurbana (Lei 14.935/2024) e, antes, um Programa Nacional de Agricultura Urbana e Periurbana (Decreto 11.700/2023). O art. 3º da 14.935/2024 prescreve ser um dever de fazer constar a agricultura urbana e periurbana no planejamento municipal (principalmente no plano diretor, mas, também, em outros instrumentos).

No contexto climático, a Resolução 3, de 3 de julho de 2024, do Conselho da Federação estabeleceu o Compromisso para o Federalismo Climático,

o qual prescreve que todos os entes federativos devem desenvolver planos, instrumentos e metas climáticas, com observância da transversalidade da política climática. A Lei 12.187/2009, que institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima, prescreve, art. 4º, V, a necessidade de implementação de medidas de adaptação por todos os entes federados, e que, em suas diretrizes (art. 5º, IV), devem considerar estratégias integradas de mitigação e adaptação em níveis local, regional e nacional. A 14.904/2024, que estabelece diretrizes para a elaboração de planos de adaptação à mudança do clima, também segue a mesma orientação, destacando, ainda, a necessidade de se adotar soluções baseadas na natureza.

O Supremo Tribunal Federal, na Ação Direta de Inconstitucionalidade por Omissão 59 (ADO 59), caso Fundo Amazônia, decidiu que: “[...] Não é compatível com o modelo de federalismo cooperativo, em matéria ambiental, e com a normativa climática, a exclusividade de atuação da União Federal” (Ementa, n.8, ADO 59). Não há, assim, atuação exclusiva da União, mas dever imposto a todos os entes federativos.

O Programa Cidades Verdes Resilientes (Decreto 12.041/2024) prescreve o objetivo de aumentar a qualidade ambiental e a resiliência das cidades à mudança do clima, com estratégias de mitigação e adaptação, abordagem integrada com soluções baseadas na natureza, uso e ocupação sustentável do solo, áreas verdes. arborização urbana etc.

Verifica-se, assim, que não é admitida qualquer adaptação<sup>18</sup>, mas uma adaptação ecológica, com soluções baseadas na natureza, no qual a agricultura urbana (orgânica ou agroecológica) é um exemplo.

Como a agricultura urbana e periurbana é, também, instrumento de concretização do direito humano à alimentação adequada, vale mencionado o art. 23, VIII, da CF, que preceitua ser competência comum dos entes federativos, fomentar (incrementar/ampliar) a produção agropecuária e organizar (aprimorando a logística, distribuição etc.) o abastecimento alimentar. O art. 23, incisos VI e VII, da CF, também prescreve a competência comum dos entes

---

18 “Respostas inadequadas podem piorar as desigualdades existentes, especialmente para os Povos Indígenas e grupos marginalizados, bem como diminuir a resiliência do ecossistema e da biodiversidade. A má adaptação pode ser evitada por meio de planejamento e implementação de ações de adaptação flexíveis, multissetoriais, inclusivos e de longo prazo, com cobenefícios para muitos setores e sistemas” (IPCC, 2023, p. 36).

federativos de proteger o ambiente, combater todas as formas de poluição, conservar as florestas, bem como a fauna e a flora.

Acrescenta-se, ainda, que as práticas de agricultura urbanas (orgânica e agroecológica), cumprem todos os objetivos ambientais da Taxonomia Sustentável Brasileira – TSB19, que é um instrumento do Plano de Transformação Ecológica do Poder Executivo federal. Assim, aquilo que o Brasil considera sustentável, e os objetivos ambientais que se pretende alcançar em sua Taxonomia de sustentabilidade, a agricultura urbana pode ajudar a cumprir.

Como visto acima, com a ADPF 708, não há juízo de conveniência e oportunidade sobre agir ou não com a proteção ambiental climática. É dever constitucional, legal e supralegal, e o art. 3º da 14.935/2024 retira a agricultura urbana do juízo de discricionariedade.

O 5º, VI, do Decreto 11.700/2023 dispõe ser um dos objetivos do Programa Nacional promover “[...] o desenvolvimento de cidades mais saudáveis, sustentáveis e resilientes às mudanças climáticas, de modo a combater o racismo ambiental e incentivar a adoção de práticas de adaptação e mitigação das mudanças climáticas”.

O Supremo Tribunal Federal, no julgamento do Recurso Extraordinário 684612, Tema 698 (repercussão geral), fixou as seguintes teses:

1. A intervenção do Poder Judiciário em políticas públicas voltadas à realização de direitos fundamentais, em caso de ausência ou deficiência grave do serviço, não viola o princípio da separação dos poderes.
2. A decisão judicial, como regra, em lugar de determinar medidas pontuais, deve apontar as finalidades a serem alcançadas e determinar à Administração Pública que apresente um plano e/ou os meios adequados para alcançar o resultado.
3. No caso de serviços de saúde, o déficit de profissionais pode ser suprido por concurso público ou, por exemplo, pelo remanejamento de recursos humanos e pela contratação de organizações sociais (OS) e organizações da sociedade civil de interesse público (OSCIP).

---

19 O art. 4º TSB dispõe que: “Art. 4º São objetivos ambientais da TSB: I - promover a mitigação da mudança do clima; II - apoiar ações de adaptação à mudança do clima; III - contribuir para a conservação e o uso sustentável da biodiversidade; IV - fomentar o uso sustentável da terra e a conservação, o manejo e o uso sustentável das florestas; V - promover o uso sustentável e a proteção de recursos hídricos e marinhos; VI - incentivar a transição para a economia circular; e VII - contribuir para a prevenção e o controle da poluição”.

Conforme se observa (Tese 1), quando se trata de direitos fundamentais, a judicialização da política ausente ou deficiente, não viola a separação dos poderes. É legítima a intervenção judicial. Não há dúvida que o direito a um clima saudável é um direito fundamental, protege a Natureza e, também, a pessoa humana. Além disso, fica claro que, com a Tese 2, a decisão judicial pode determinar que um plano ou medidas adequadas sejam apresentadas para solucionar o problema.

Com esse conjunto de normas, a não atuação ou atuação insuficiente, seja por medidas legislativas, seja por administrativas, amparam a atuação judicial na intervenção e no controle de política públicas (Sarlet; Fensterseifer, 2021). O direito ambiental é transversal, característica também presente no direito climático e nos direitos da Natureza, e, por isso, atravessa todo o sistema jurídico<sup>20</sup>.

A transversalidade ambiental impõe um novo paradigma jurídico. Há um paradigma constitucional ecossocial para Prieto Méndez (2013), ou um paradigma constitucional ecocêntrico para Sarlet e Fensterseifer (2021), e isso afeta, evidentemente, o ambiente construído (cidades), e o direito urbanístico deve se conformar a esse novo paradigma constitucional transversal.

No relevante precedente de litigância climática, o caso Neubauer e outros v. Alemanha, foram invocados o direito ao futuro com dignidade humano e o direito ao mínimo existencial ecológico (Wedy, 2023). O referido litígio trata do tema da justiça entre gerações. Para que as gerações jovens e futuras possam exercer seus direitos fundamentais no futuro, é preciso que a transição para se alcançar neutralidade climática seja iniciada enquanto ainda é possível.

No Brasil, as gerações futuras encontram proteção expressa no art. 225 da CF. Na jurisprudência colombiana, o caso Rio Fortalecillas ficou decidido que: “[...] las generaciones futuras por tener derecho fundamental a un ambiente sano, no son simples categorías muertas, sino que son un verdadero sujeto de derecho” (Caso Río Fortalecillas, 2021, p. 23).

O direito ao clima saudável é um direito das gerações presentes e futuras, que impõe deveres de proteção climática. A pluralidade de fontes mencionadas,

---

20 “Transversalidad de los derechos de la naturaleza (DDN) y el nuevo paradigma social. Por transversal se entiende que algo que se halla o se extiende atravesado de un lado a otro, de manera que al referirnos a la transversalidad de los DDN estamos haciendo alusión a la idea de que estos se encuentran extendidos a lo largo de todo el texto constitucional” (Prieto Méndez, 2013, p. 76).

em conjunto com a *ratio decidendi* da ADPF 708 e teses fixadas no Tema 698 do STF, com a disponibilidade prevista no Fundo Clima e no art. 3º da 14.935/2024, demonstram que o fomento à agricultura urbana é um dever constitucional, legal e superlegal, que não pode ser inexistente ou deficiente de forma grave, sob pena de judicialização.

Trata-se de uma interpretação evolutiva, adequada ao presente. “A tarefa da interpretação consiste em concretizar a lei em cada caso, ou seja, é a tarefa da aplicação” (Gadamer, 2012, p. 432). Aplicação significa realizar “o significado do texto para a situação concreta do intérprete” (Schmidt, 2012, p. 161), e, para a realidade atual, o problema climático é o problema do nosso tempo. A proteção do sistema climático é interesse universal, e não há como se pensar de forma diferente. Seria ignorar a realidade. Somos Natureza, da qual o sistema climático é parte, e a habitabilidade do planeta é condição de possibilidade para a nossa existência e para o exercício de direitos humanos. “[...] Como bem lembrado pela representante do PNUMA no Brasil, durante a audiência pública: ‘Não existem direitos humanos em um planeta morto ou doente’” (Parágrafo 17 do voto do Ministro Luís Roberto Barroso, ADPF 708).

A ecologização do Direito exige uma transição para sistemas alimentares ecológicos e cidades ecológicas, compatíveis com a conservação da vida. Sistemas que afetam os ciclos vitais, em especial o ciclo do carbono, não tem mais espaço no Direito sem um regime de transição, em razão do direito a um clima saudável. O Acordo de Paris, os precedentes da Corte Interamericana de Direitos Humanos, entre outras normas e precedentes, devem impulsionar um direito urbanístico ecológico e a ecologização dos sistemas alimentares (incluída a agricultura urbana).

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a pesquisa desenvolvida sobre o direito a um clima saudável e a agricultura urbana, pode-se chegar às seguintes considerações conclusivas.

O dever de implementar e fomentar a agricultura urbana, que decorre, principalmente, da Política Nacional de Agricultura Urbana e Periurbana (Lei 14.935/2024), encontra-se sofisticado, indiretamente, por uma pluralidade de

outros textos normativos e precedentes, que asseguram o direito a um clima saudável, e impõe deveres de proteção ecológica e climática.

A concretização do direito a um clima saudável não é uma opção do Executivo ou dos representantes eleitos, mas um dever constitucional, supralegal e legal. Não há livre escolha política. Trata-se de um direito fundamental, com dimensão individual e coletiva. Assim, a sua violação, ausência ou deficiência grave em sua concretização (Tema 698 – STF), legitimam a intervenção judicial.

A agricultura urbana e periurbana é multifuncional, e é instrumento de mitigação e adaptação, que atende aos objetivos da Política Nacional sobre Mudança do Clima (art. 4º da Lei 12.187/2009).

Por fim, em razão da pluralidade de texto normativos, dos precedentes e interpretações da Corte IDH, dos precedentes do STF, dos deveres de proteção ecológica e climática, chega-se à conclusão de que, para a concretização do direito a um clima saudável, em conjunto com a Política Nacional de Agricultura Urbana e Periurbana e outros textos normativos, há o dever de implementar e fomentar a agricultura urbana e periurbana.

## REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO (ANA). ANA Lança Estudo sobre Impactos da Mudança Climática nos Recursos Hídricos das Diferentes Regiões do Brasil. 2024. Disponível em: <<https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/noticias-e-eventos/noticias/ana-lanca-estudo-sobre-impactos-da-mudanca-climatica-nos-recursos-hidricos-das-diferentes-regioes-do-brasil>>. Acesso em: 20 nov. 2025.

ATKINS, Peter; JONES, Loretta; LAVERMAN, Leroy. *Princípios de Química: questionando a vida moderna e o meio ambiente*. 7ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2018.

ALEXANDRE, Ricardo. *Direito Tributário*. 19ª ed. São Paulo: Juspodivm, 2025.

BARRY, Roger G.; CHORLEY, Richard J. *Atmosfera, Tempo e Clima*. 9ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.

BERKELEY EARTH. *Global Temperature Report for 2024*. 2025a. Disponível em: <<https://berkeleyearth.org/global-temperature-report-for-2024/>>. Acesso em: 31 ago. 2025.

BERKELEY EARTH. *January 2025 Temperature Update*. 2025b. Disponível em: <<https://berkeleyearth.org/january-2025-temperature-update/>>. Acesso em: 31 ago.

BERKELEY EARTH. *The world has warmed 1.3°C: How much has your country warmed?* [Brazil]. 2025c. Disponível em: <<https://berkeleyearth.org/>> Acesso em: 31 ago. 2025.

BLAZOTI, André Ruoppolo; LEÃO, Vitória Oliveira Pereira de Souza. Políticas públicas de agricultura urbana: trajetória, aprendizados e desafios. In: *Hortas Comunitárias Urbanas: promovendo a saúde e a segurança alimentar e nutricional nas cidades*. organizadores: Mariana Tarricone Gracia *et al.* São Paulo: Instituto de Saúde, 2024.

BOTKIN, Daniel N; KELLER, Edward A. *Ciência Ambiental*. 7ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal. *Ação Direta de Inconstitucionalidade por Omissão 59 (ADO 59)*. Relator(a) Ministro(a) Rosa Weber. Disponível em: <<https://portal.stf.jus.br/processos/detalhe.asp?incidente=5930766>>. Acesso em: 22 nov. 2025.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal. *Arguição de Descumprimento de Preceito Fundamental 708 (ADPF 708)*. Relator(a) Ministro(a) Luís Roberto Barroso. Disponível em: <<http://portal.stf.jus.br/processos/detalhe.asp?incidente=5951856>>. Acesso em: 22 nov. 2025.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal. *Recurso Extraordinário 684612 (Tema 698)*. Relator(a) Ministro(a) Luís Roberto Barroso. Disponível em: <<https://portal.stf.jus.br/processos/detalhe.asp?incidente=4237089>>. Acesso em: 22 nov. 2025.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. *Manual de doenças das abelhas: boas práticas aplicadas à prevenção, controle e erradicação de doenças das abelhas direcionado ao serviço veterinário oficial*. Departamento de Saúde Animal. Secretaria de Defesa Agropecuária. Brasília: MAPA/SDA, 2023.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima. *Soluções Comunitárias Baseadas na Natureza: adaptação de territórios vulneráveis às mudanças climáticas*. Brasília: MMA, 2024.

CARDIM, Ricardo. *Paisagismo Sustentável para o Brasil: integrando Natureza e humanidade no século XXI*. Olhares: São Paulo, 2022.

CARVALHO, Délton Winter de. *Constitucionalismo Climático: estado de direito e justiça climática*. 2ª ed. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2025.

CEREZINI, Monise Terra; CASTRO, César Nunes de. *Mudanças climáticas: desafios para a adaptação nas regiões metropolitanas brasileiras*. Brasília, DF: Ipea, abr. 2024. 43 p.: il. (Texto para Discussão, n. 2993). DOI: <http://dx.doi.org/10.38116/td2993-port>

COPERNICUS (EUROPE'S EYES ON EARTH). *Global Climate Highlights 2024 Copernicus: 2024 is the first year to exceed 1.5°C above pre-industrial level*. 2025a. Disponível em: <<https://climate.copernicus.eu/copernicus-2024-first-year-exceed-15degc-above-pre-industrial-level>>. Acesso em: 31 ago. 2025.

COPERNICUS, EUROPE'S EYES ON EARTH. *Surface air temperature for June 2025*. 2025b. Disponível em: <<https://climate.copernicus.eu/surface-air-temperature-june-2025>>. Acesso em: 31 ago. 2025.

CORTE INTERAMERICANA DE DIREITOS HUMANOS. *Opinión Consultiva OC-23/17 de 15 de noviembre de 2017*. Disponível em: <[https://www.corteidh.or.cr/docs/opiniones/seriea\\_23\\_esp.pdf](https://www.corteidh.or.cr/docs/opiniones/seriea_23_esp.pdf)>. Acesso em: 19 nov. 2025.

CORTE INTERAMERICANA DE DIREITOS HUMANOS. Opinião Consultiva OC-32/25 de 29 de maio de 2025. Disponível em: <[https://jurisprudencia.corteidh.or.cr/pt\\_br/vid/1084981967](https://jurisprudencia.corteidh.or.cr/pt_br/vid/1084981967)>. Acesso em: 19 nov. 2025.

DRUMOND, Patrícia Maria *et al.*, *Meliponicultura: o produtor pergunta, a Embrapa responde*. Brasília/DF: Embrapa, 2024.

GADAMER, Hans-Georg. **Verdade e Método I**: traços fundamentais de uma hermenêutica filosófica. 12ª ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). *87% da População Brasileira Vivia em Áreas Urbanas*. 2025. Disponível em: <<https://educa.ibge.gov.br/jovens/materias-especiais/22550-87-da-populacao-brasileira-vivia-em-areas-urbanas.html>>. Acesso em: 15 nov. 2025.

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA (INMET). *Ano de 2024 é o mais quente no Brasil desde 1961*. 2025. Disponível em: <<https://portal.inmet.gov.br/noticias/2024-é-o-ano-mais-quente-da-série-histórica-no-brasil>>. Acesso em: 16 set. 2025.

JUZGADO PRIMERO PENAL DEL CIRCUITO CON FUNCIONES DE CONOCIMIENTO NEIVA – HUILA NEIVA. *Sentencia de Tutela de Primera Instancia no. 37*. [Caso Río Fortalecillas]. 2021. Disponível em: <<http://files.harmonywithnatureun.org/uploads/upload1145.pdf>>. Acesso em: 19 nov. 2025.

LINDOSO, Diego Pereira; RODRIGUES-FILHO, Saulo; STRAPASSON, Alexandre. Mudanças Climáticas E Sustentabilidade: Parte I. *In: Introdução ao desenvolvimento sustentável* [livro eletrônico]. Editores Tálita Floriano dos Santos *et al.* Brasília, DF: Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília (UNB), 2025.

LINDOSO, Diego Pereira; RODRIGUES-FILHO, Saulo; STRAPASSON, Alexandre. Mudanças Climáticas E Sustentabilidade: Parte II. *In: Introdução ao desenvolvimento sustentável* [livro eletrônico]. Editores Tálita Floriano dos

Santos *et al.* Brasília, DF: Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília (UNB), 2025.

MACHADO SEGUNDO, Hugo de Brito. *Reforma Tributária Comentada e Comparada: Emenda Constitucional 132, de 20 de dezembro de 2023*. 2ª ed. Barueri: Atlas, 2025.

MANCUSO, Stefano. *Nação das Plantas*. São Paulo: Ubu Editora, 2024.

NAKAMURA, Angélica Campo; RANIERI, Guilherme Reis. *Agricultura Urbana: agroecologia, alimentação, saúde e bem-estar*. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2021.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). *ONU-Habitat: população mundial será 68% urbana até 2050*. 2022. Disponível em: <<https://brasil.un.org/188520-onu-habitat-população-mundial-será-68-urbana-até-2050>>. Acesso em: 12 nov. 2025.

MILLER; G. Tyler; SPOOLMAN, Scott E. *Ciência Ambiental*. 3ª ed. (Tradução da 16ª edição norte-americana. São Paulo: Cengage Learning. 2021.

NOAA CLIMATE.GOV. *Global Climate Dashboard*. 2025. Disponível em: <<https://www.climate.gov/climatedashboard>>. Acesso em: 5 set. 2025.

NUSDEO, Ana Maria de Oliveira. *Mudanças Climáticas e Respostas Jurídicas*. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2025.

SARLET, Ingo Wolfgang; FENSTERSEIFER, Tiago. *Direito Constitucional Ecológico*. 7ª ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2021.

SARLET, Ingo Wolfgang; WEDY, Gabriel; FENSTERSEIFER, Tiago. *Curso de Direito Climático*. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2023.

SCHMIDT, Lawrence K. *Hermenêutica*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012.

PAINEL INTERGOVERNAMENTAL SOBRE MUDANÇA DO CLIMA (IPCC). *Mudança do Clima 2023. Relatório Síntese (SYR)*. Disponível em: <<https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/sirene/publicacoes/relatorios-do-ipcc>>. Acesso em: 23 mai. 2024.

PRIETO MÉNDEZ, Julio Marcelo. *Derechos de la Naturaleza: fundamentos, contenido y exigibilidad jurisdiccional*. Quito: Corte Constitucional del Ecuador; CEDEC, 2013.

SILVA, Solange Teles da; RAMOS, Marina Courrol. Justiça Climática: desafios e perspectivas a partir de uma análise das decisões dos tribunais superior brasileiros. In: *O Direito das Mudanças Climáticas: normatividade e princípios para a justiça ecológica no direito nacional e internacional*. Organizador: Patryck de Araújo Ayala. Curitiba: CRV, 2020.

SOARES, Wagner Rodrigues. Conceitos Básicos para o Entendimento sobre as Mudanças Climáticas. In: *Mudanças Climáticas: Efeitos sobre o Espírito Santo*. Neyval Costa Reis Junior *et al.* Jundiaí: Paco, 2023.

THE UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME (UNEP). *Emissions Gap Report 2024*. 2024. Disponível em: <<https://www.unep.org/resources/emissions-gap-report-2024>>. Acesso em: 31 ago. 2025.

TONON, Ingrid; CAÑELLAS, Kátia. Resiliência Urbana às Mudanças Climáticas – Estudo de Caso: inundações na bacia de Bento Ferreira em Vitória, ES. In: *Mudanças Climáticas: Efeitos sobre o Espírito Santo*. Neyval Costa Reis Junior *et al.* Jundiaí: Paco, 2023.

TYGEL, Alan *et al.* *Atlas dos Agrotóxicos: fatos e dados do uso dessas substâncias na agricultura*. Edição Brasileira. Rio de Janeiro: Fundação Heinrich Böll, 2023. Disponível em: <<https://br.boell.org/sites/default/files/2023-12/atlas-do-agrotoxico-2023.pdf>>. Acesso em: 11 nov. 2023.

WEDY, Gabriel. *Litígios Climáticos: de acordo com o direito brasileiro, norte-americano e alemão*. 2ª ed. Belo Horizonte: Fórum, 2023.

WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION (WMO). *Climate*. Disponível em: <<https://wmo.int/topics/climate>>. Acesso em: 16 set. 2025.