

PROTAGONISMO DAS CIDADES PARA ALCANÇAR A META NET ZERO

CITIES' LEADERSHIP IN REACHING THE NET ZERO GOAL

Artigo recebido em: 23/6/2025

Artigo aceito em: 29/9/2025

Luna Rocha Dantas*

*Universidade do Vale do Itajaí (UNIVALI)

Florianópolis, Santa Catarina, Brasil

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7633413058653943>

Orcid: <https://orcid.org/0009-0002-9213-0429>

luna@buzaglodantas.adv.br

Julia Soares Mafra*

*Universidade do Vale do Itajaí (UNIVALI)

Itajaí, Santa Catarina, Brasil

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9110539842689450>

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-7060-4606>

mfraculia@gmail.com

Ricardo Stanzola Vieira*

*Universidade do Vale do Itajaí (UNIVALI)

Florianópolis, Santa Catarina, Brasil

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9761270591014671>

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-6186-4588>

ricardostanziolavieira@gmail.com

The authors declare that there is no conflict of interest

Resumo

A presente pesquisa possui como objetivo compreender como experiências locais e internacionais podem contribuir para acelerar a transição urbana rumo ao net zero, fomentando soluções viáveis e replicáveis para diferentes realidades municipais. As cidades, por concentrar atividades econômicas e sociais, assumem protagonismo nesse processo, com maior capacidade de controle territorial e de implementação de políticas ágeis. Este estudo analisa o papel urbano na transição rumo à neutralidade climática, tomando como referência os planos de São Paulo (SP) e Rio de Janeiro (RJ), bem como experiências internacionais de Ithaca (EUA) e Haia (Países Baixos). Demonstra-se que iniciativas locais podem promover resultados rápidos e eficazes, sobretudo quando articuladas à mobilidade sustentável e à redução de emissões no transporte urbano. Observa-se que modelos internacionais podem ser adaptados à realidade municipal brasileira, fortalecendo a governança climática e a cooperação entre poder público, setor privado e sociedade civil. Conclui-se que a efetividade da meta net zero dependerá da capacidade de transformar o planejamento urbano em ação concreta, consolidando um novo paradigma de desenvolvimento sustentável e resiliente.

Abstract

This research aims to understand how local and international experiences can contribute to accelerating the urban transition toward net zero, fostering viable and replicable solutions for different municipal realities. Cities, as centers of economic and social activity, play a leading role in this process, with greater capacity for territorial control and agile policy implementation. This study analyzes the urban role in the transition to climate neutrality, taking as references the climate action plans of São Paulo (SP) and Rio de Janeiro (RJ), as well as international experiences from Ithaca (USA) and The Hague (Netherlands). It demonstrates that local initiatives can deliver rapid and effective results, especially when aligned with sustainable mobility and the reduction of emissions in urban transport. The findings suggest that international models can be adapted to the Brazilian municipal context, strengthening climate governance and cooperation among public authorities, the private sector, and civil society. It concludes that achieving the net zero target depends on the ability to transform urban planning into concrete action, consolidating a new paradigm of sustainable and resilient development. The inductive method was used in the investigation phase, the Cartesian method in



Utilizou-se o método indutivo na fase de investigação, método cartesiano na fase de tratamento de dados e base lógica indutiva no relatório dos resultados.

Palavras-chave: Sustentabilidade. Net Zero. Direito Ambiental.

data analysis, and an inductive logical basis in reporting the results.

Keywords: Sustainability. Net Zero. Environmental Law.

1 INTRODUÇÃO

As mudanças climáticas representam um dos maiores desafios do século XXI, colocando em risco a própria viabilidade da vida humana na Terra. Esse cenário resulta de um modelo econômico que priorizou o crescimento imediato em detrimento da preservação ambiental e da proteção das gerações futuras.

Diante desse quadro, a sustentabilidade surge como alternativa indispensável. Mais do que um conceito abstrato, trata-se de um paradigma que busca conciliar desenvolvimento econômico, justiça social e equilíbrio ambiental.

Nesse contexto, a meta net zero se consolida como compromisso global para reduzir as emissões de gases de efeito estufa e alcançar a neutralidade climática. Seu alcance depende de estratégias articuladas em diferentes níveis: internacional, nacional, estadual e municipal.

O presente artigo tem por objetivo analisar o protagonismo das cidades nesse processo, investigando de que forma a ação local pode acelerar a transição para um modelo sustentável, especialmente por meio do planejamento urbano e da mobilidade limpa.

2 SUSTENTABILIDADE E A META NET ZERO

As mudanças climáticas representam o resultado de uma economia de priorização do presente em detrimento dos direitos das gerações futuras. O momento de escolha por uma economia verde que a humanidade atravessa determinará a viabilidade da vida humana no futuro. Simetricamente, caso nada seja feito para inverter o cenário de aquecimento global, a humanidade também passará por drásticas mudanças, porém em um cenário de esgotamento de recursos naturais, eliminação da biodiversidade e da possibilidade de manutenção das sociedades na terra.

Enquanto o cenário “*business as usual*”, de permanência das instituições poluidoras e da economia sem investimento em economia circular, transição energética, captura de carbono da atmosfera representa uma grave ameaça à condição humana, a sustentabilidade e a economia verde se apresentam como solução possível.

Sustentabilidade pode ser definida por uma série de ângulos e aspectos, por ser um conceito multidimensional que abrange a economia, sociedade, ética, meio ambiente e política, para Freitas (2012, p. 16),

A sustentabilidade, numa fórmula sintética, consiste em assegurar, de forma inédita, as condições propícias ao bem-estar físico e psíquico no presente, sem empobrecer e inviabilizar o bem-estar no amanhã, razão pela qual implica o abandono, um a um, dos conceitos insatisfatórios de praxe.

A sustentabilidade é, assim, o equilíbrio do bem-estar presente com o bem-estar do futuro, não só para a humanidade, mas para o meio biótico que a circunda. Para alcançar esse objetivo e um estado de sustentabilidade em todos os aspectos humanos, prega-se o desenvolvimento sustentável como ferramenta de transformação do conceito tradicional de desenvolvimento econômico através da ótica da sustentabilidade: “[...] o princípio do desenvolvimento sustentável (ou da sustentabilidade, como se prefere), levado a bom termo, introduz gradativa e plasticamente, na sociedade e na cultura, um novo paradigma [...]” (Freitas, 2012, p. 31).

Somente por meio de uma transformação estrutural nos padrões econômicos e sociais atuais — privilegiando o equilíbrio entre as necessidades do presente e as gerações futuras — será possível inaugurar um novo paradigma civilizatório. A superação do modelo “*business as usual*” e o compromisso com práticas realmente sustentáveis representam o caminho seguro para a preservação dos bens ambientais, o fortalecimento do bem-estar coletivo e a viabilidade da existência das futuras gerações na Terra.

A meta *net zero* é um compromisso global para reduzir as emissões de gases de efeito estufa na atmosfera, de modo a alcançar um equilíbrio em que a capacidade de absorção dos gases poluentes pela natureza seja equivalente à emissão dos GEE. Assim, busca-se estabilizar a concentração de CO₂ na atmosfera e mitigar as mudanças climáticas.

Em outras palavras (Freitas, 2012, p. 31):

[...] *net zero* significa reduzir as emissões de carbono a uma pequena quantidade de emissões residuais que podem ser absorvidas e armazenadas de forma duradoura pela natureza e outras medidas de remoção de dióxido de carbono, deixando zero na atmosfera.

O Acordo de Paris foi responsável por sistematizar a meta *net zero* e estabelecer as métricas científicas que garantiriam o alcance do objetivo pelos 196 países signatários. Conforme o Acordo estabeleceu, as emissões globais precisam diminuir em 45% em relação aos níveis de 2010 até 2030 para atingir a neutralidade climática até 2050. Nesse sentido, aduziu Hanson (2021, p. 5):

The Paris Climate Agreement in its final form is the most effective piece of international environmental treaty law in history, with near-universal state participation, a clear objective for global emissions reductions, and a transparent reporting structure with nation-specific environmental goals. The Paris Climate Agreement set the goal of “holding the increase in the global average temperature to well below 2°C above pre-industrial levels and pursuing efforts to limit the temperature increase to 1.5°C above pre-industrial levels, recognizing that this would significantly reduce the risks and impacts of climate change.

Para garantir a eficácia do plano, as partes signatárias devem demonstrar o cumprimento, ou não, da meta climática através das contribuições nacionalmente determinadas (NDCs), que são os planos de ação demonstrativos do seu comprometimento com o Acordo.

O Acordo de Paris estabeleceu metas ambientais ambiciosas para o Brasil, estabelecendo pacto para o país reflorestar 12 milhões de hectares de floresta na Amazônia até 2030, e reduzir em 37% a emissão de gases com efeito estufa até 2025, em comparação com os índices de poluição de 2005 (Brasil, 2017).

Contudo, para além do Acordo de Paris, outras entidades se juntaram à iniciativa *net zero*, como empresas, instituições financeiras, estados e cidades. A aliança *Race to Zero* reúne mais de 14.000 membros de todo o mundo e de todos os setores da sociedade comprometidos com a neutralidade carbônica. Essa iniciativa é independente do Acordo de Paris e dos países signatários, portanto, é capaz de acelerar o processo de descarbonização dos Estados em um processo “*bottom up*” (Climate Group, 2025).

Diante desse conceito, se destaca que, no Brasil, algumas empresas como a WEG e o grupo O Boticário, já possuem projetos que visam a redução dos gases de efeito estufa (WEG, [s.d.]; Grupo Boticário, 2024).

No entanto, consabido que, para que se tenha resultados mais eficazes e satisfatórios a nível do que se é almejado em 25 anos, sendo a redução da emissão de GEE a nível global, necessária movimentação das cidades, estados e países, para que se desenvolva projetos satisfatórios acerca da meta *net zero*.

Com a saída dos Estados Unidos do Acordo de Paris, uma realidade cada vez mais clara se evidencia, a depender dos líderes mundiais, a neutralidade climática pode não ser atingida, e uma ação global conjunta e coesa possui inerentemente um carácter lento e permeado por interesses minoritários.

De outro lado, as iniciativas locais e descentralizadas ganham força diante desse cenário de incapacidade estatal de países poluentes que ainda não estabeleceram a meta climática como prioridade.

Além disso, uma problemática que permeia esse estudo, é a necessidade de planeamento das cidades para o transporte sustentável. Aproximadamente 1/3 das emissões globais de gases de efeito estufa são oriundos de poluição relacionado ao transporte (Ritchie, 2024, p. 93). Dessa estatística, 45,1% são oriundas de carros, motos e ônibus, enquanto 29,4% são decorrentes de caminhões.

Ou seja, o transporte utilizado para curtas distâncias, municipais e intermunicipais, ocupa grande parte de toda emissão de GEE, muito mais elevada que aviação (11,6%) e transporte marítimo (10,6%). Embora o transporte de longas distâncias preocupa a população, na verdade, o foco de atenção dos próximos anos deve ser o aprimoramento das estruturas municipais para acolher a demanda por meios de locomoção sustentáveis (Ritchie, 1998, p. 98):

Part of bringing down our transport emissions will involve rethinking our living spaces. Many European cities are making good progress here. Cars no longer take centre stage, pedestrians and cyclists do. Cities not only become calmer, less polluted places to live, they also function much more efficiently. There is nothing less efficient than having roads filled with cars bumper-to-bumper. A well designed combination of cycle lanes, pedestrian walkways and high-speed public transport can transform the feel and efficiency of cities. It slashed our emissions and gives us cleaner air too.

O que se percebe é que os planos climáticos municipais que efetivamente busquem a sustentabilidade dependem de planeamento urbano priorizando o transporte limpo, coletivo e acessível. Do contrário, a adaptação climática jamais alcançará todo o seu potencial social e ambiental.

É diante desse contexto que se busca aprofundar o estudo do protagonismo das cidades como agentes de transformação climática. Com base nesse estudo, e nos estudos que se seguirão, será possível determinar se o foco da ação climática deve se voltar para os agentes diminutos e locais que fortalecem a descarbonização “de baixo para cima”.

3 NET ZERO NAS CIDADES BRASILEIRAS

O desenvolvimento sustentável nas cidades depende da instauração de políticas públicas dirigidas ao propósito de regulação do ambiente urbanístico que engloba fatores ambientais, sociais, econômicos e climáticos. As diretrizes para elaboração de tais políticas podem ser observadas na Constituição Federal de 1988, em especial o art. 182, *caput*. A legislação infraconstitucional segue os ditames constitucionais da necessidade do planejamento urbano, culminando, especialmente, no Estatuto da Cidade. Destaca-se, no Estatuto da Cidade, os seus principais objetivos em relação ao presente estudo:

Art. 2º A política urbana tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana, mediante as seguintes diretrizes gerais: [...] I – garantia do direito a cidades sustentáveis, entendido como o direito à terra urbana, à moradia, ao saneamento ambiental, à infraestrutura urbana, ao transporte e aos serviços públicos, ao trabalho e ao lazer, para as presentes e futuras gerações; [...] IV – planejamento do desenvolvimento das cidades, da distribuição espacial da população e das atividades econômicas do Município e do território sob sua área de influência, de modo a evitar e corrigir as distorções do crescimento urbano e seus efeitos negativos sobre o meio ambiente; [...] VIII – adoção de padrões de produção e consumo de bens e serviços e de expansão urbana compatíveis com os limites da sustentabilidade ambiental, social e econômica do Município e do território sob sua área de influência; [...].

Denota-se a clara intenção do legislador de orientar através de avanços legislativos as cidades sustentáveis e o direito de seus habitantes ao planejamento urbano adequado. Apesar disso, a efetivação dessas normas depende da tutela dos municípios através de políticas públicas (PROVIN, 2022, p. 136 - 137).

Nas décadas que se seguirão, o planejamento urbano e o Direito Urbanístico como um todo dependerá da regulamentação das emissões de GEE e dos potenciais efeitos adversos das mudanças climáticas a nível municipal.

No Brasil, algumas cidades já começaram a implementar metas e ações para se tornarem *net zero*, como Rio de Janeiro, Curitiba e São Paulo, que investem em energia renovável, mobilidade sustentável e eficiência energética.

Apesar disso, a necessidade de expansão dos planos de net zero é absolutamente necessária, e o país já demonstra um atraso significativo na implementação de planos climáticos em suas capitais (Observatório das Metrôpoles, 2024).

Ante a problemática envolvida, a presente pesquisa teve como foco analisar os projetos municipais de *net zero* das cidades de São Paulo/SP e Rio de Janeiro/RJ e seu potencial de efetivação e de reprodução em outras cidades brasileiras.

3.1 Rio de Janeiro

A cidade do Rio de Janeiro lançou seu Plano de Desenvolvimento Sustentável em 2021 (Rio de Janeiro, 2021). Antes disso, o Rio de Janeiro já tinha sido palco para Conferência das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento e o Meio Ambiente, a Rio 92, que estabeleceu a Agenda 21. Após, também foi elaborado o Plano Visão Rio 500, que estabeleceu metas para a cidade alcançar até o ano de 2065.

O PDS é uma etapa crucial para o desenvolvimento da resiliência climática nas cidades e a ascensão do protagonismo de locais centrais para a economia, sociedade e política, e se caracteriza como:

O Plano de Desenvolvimento Sustentável e de Ação Climática da Cidade do Rio de Janeiro integra, em uma única matriz de planejamento e gestão, os compromissos e documentos importantes que acumulamos nos últimos anos, como o legado de sustentabilidade firmado a partir de 1992 e renovado em 2012, outros compromissos internacionais e instrumentos municipais para a construção de uma visão de longo prazo para a cidade, alinhada aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas. (Rio de Janeiro, 2021).

O plano elaborado no Rio de Janeiro possui como base a meta climática do Acordo de Paris, que busca a manutenção do aquecimento global em 1,5 graus até 2050 com a neutralização carbônica. Além disso, o plano estabelece metas com prazo de 10 anos de cumprimento, baseadas na Agenda 2030 da ONU e nos 17 objetivos de desenvolvimento sustentável.

O PDS da cidade também está de acordo com o *C40 Climate Action Planning Framework*, a metodologia utilizada em todas as cidades C40 em todo o mundo, que possui como objetivo impulsionar a meta do Acordo de Paris através das cidades:

The C40 Climate Action Planning Framework and C40's Deadline 2020 programme were created to support cities in developing climate action plans that have the level of ambition and action needed to play their part in meeting the objectives of the Paris Agreement. To stay within the 1.5°C target of the Paris Agreement, climate action planning needs must drive rapid, systemic change in cities around the world. (C40 Cities, 2025).

O Plano de Desenvolvimento Sustentável (PDS) da Cidade do Rio de Janeiro apresenta uma amplitude inédita no país, estruturando-se em torno da Visão para 2050. Para atingir esse objetivo, as ações são divididas em três ciclos de planejamento: 2020-2030, 2030-2040 e 2040-2050. O primeiro ciclo, 2020-2030, é implementado através da Agenda Rio 2030, que estabelece 134 metas detalhadas em 978 ações, visando a construção de uma cidade sustentável e alinhada com a Visão de 2050. Essa visão é resultado do engajamento da população, servidores municipais, parceiros institucionais e da revisão de planos municipais anteriores, como o Plano Visão Rio 500, a Estratégia Rio Resiliente, o Plano Municipal de Mobilidade Urbana Sustentável (PMUS) e a Estratégia de Adaptação às Mudanças Climáticas.

A Visão 2050 é estruturada em cinco temas transversais principais: Cooperação e Paz, Igualdade e Equidade, Longevidade e Bem-Estar, Mudanças Climáticas e Resiliência, e Governança. Esses temas abordam os múltiplos desafios que a cidade enfrenta, buscando soluções inovadoras e integradas para um desenvolvimento urbano sustentável e resiliente. Os ciclos subsequentes, 2030-2040 e 2040-2050, continuarão a refinar e ajustar as metas, sempre mantendo o foco na Visão de 2050, que almeja uma cidade neutra em emissões de gases de efeito estufa, adaptada às mudanças climáticas e com alta qualidade de vida para seus habitantes.

O PDS reconhece os desafios enfrentados pela cidade. Chuvas fortes e/ou prolongadas, inundações e deslizamentos de encostas, fenômenos meteorológicos, envolvendo registros e previsões de chuvas, ventos, temperaturas extremas, ressaca do mar e outras variáveis naturais que causam quedas de árvores, acidentes de trânsito, acidentes geotécnicos, desastre em massa, bolsões d'água, alagamentos e mudanças de condição e ocorrências nos transportes públicos.

A necessidade de planejamento e estruturação da resiliência da cidade é fundamental. Destaca-se as metas climáticas essenciais nesse sentido:

MCR2.1 - Nenhuma pessoa em áreas de alto risco de inundações e nenhuma moradia em áreas de alto risco de movimentos de massa nas áreas mapeadas e identificadas pela Prefeitura do Rio;

MCR3.1 - Alcançar em 2030 a redução de 20% das emissões de GEE do município em relação às emissões do ano-base 2017, não contemplando as emissões da siderurgia, e em 2050 a neutralização das emissões, por meio da implementação de estratégias de mitigação e compensação;
MCR4.3 - Realizar o manejo de 3400 hectares reflorestados e consolidar 1206 hectares de floresta no município.

Para a presente pesquisa, a meta MCR3.1 é a mais relevante, e demonstra que a cidade do Rio de Janeiro está diretamente relacionada com o Acordo de Paris que estabelece a neutralidade climática até 2050. Para a efetividade desse Plano, o Inventário de Gases de Efeito Estufa é essencial. Utilizando a metodologia GPC (Global Protocol for Community Scale Greenhouse Gas Emissions Inventories), o Instituto Pereira Passos (IPP) monitorou e publicou, em 2019, as emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) da cidade do Rio de Janeiro entre 2012 e 2017. O GPC é um protocolo desenvolvido por C40, WRI e ICLEI.

O plano é ambicioso, e demanda ações concretas nos setores que mais emitem GEE na cidade, Estabelecer mecanismos para compensar a emissão de GEE pelo setor industrial e incluir mecanismos de incentivo ao mercado de carbono; Viabilizar condições para a estabelecer metas de mitigação de GEE no nível BASIC+ do GPC já na próxima revisão do PDS; Estabelecer metas de redução de emissões de atividades industriais e aviação, bem como estabelecer metas de sequestro de carbono considerando ações de reflorestamento, e estabelecer metas de compensação de emissões visando a neutralidade em 2050.

O plano de desenvolvimento sustentável estabeleceu metas ambiciosas para todas as principais fontes emissoras de gases de efeito estufa (GEE). O inventário de emissões base da cidade totaliza 11,3 milhões de toneladas de carbono equivalente, com o setor de transporte liderando as emissões (41,25%), seguido por energia estacionária (30,24%) e resíduos (28,51%). Projetos como a eletrificação total da frota de ônibus municipal até 2050 e a criação de um Distrito Neutro na região central até 2030 são estratégias para alcançar a neutralidade em 2050. Além disso, o PDS visa aumentar a disponibilidade de energia limpa e acessível, incluindo a redução de pelo menos 50% no consumo de eletricidade na iluminação pública até 2024 por meio de tecnologia LED, e a implantação de três fazendas solares de minigeração distribuída. A eficiência energética em edifícios e a geração de energia limpa não só reduzem as emissões, mas também criam empregos e atraem investimentos para a cidade.

3.2 São Paulo

Em julho de 2021, o Governo do Estado de São Paulo, por meio do Decreto n. 65.881, oficializou sua adesão às iniciativas *Race to Zero* e *Race to Resilience* (United Nations, 2020), conforme estabelecido na Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (United Nations, 1992).

O Plano apresentado descreve ações para combater a crise climática, com o objetivo de alcançar a neutralização das emissões de gases de efeito estufa (GEE), regulamentadas pelo Protocolo de Quioto, até 2050 no Estado de São Paulo.

O Decreto n. 65.881/2021 também estabelece a criação de um Plano de Adaptação Climática, que inclui uma análise dos riscos e vulnerabilidades relacionados aos possíveis impactos dos fenômenos climáticos decorrentes do aquecimento global. Essas ações dão continuidade e ampliam a Política Estadual de Mudanças Climáticas, instituída em São Paulo desde 2009 (Lei n. 13.798/2009 e Decreto n. 55.947/2010), coordenada pela Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente (SIMA/SP), com o intuito de fortalecer estratégias de adaptação aos eventos causados pelas mudanças climáticas e de mitigação das emissões de GEE no estado.

Com sua adesão, São Paulo visa estabelecer metas e soluções para diversos temas, como: transportes sustentáveis utilizando combustíveis avançados; fontes de energia renováveis; controle e prevenção da poluição; melhoria da qualidade do ar; saneamento ambiental; promoção de municípios resilientes e cidades sustentáveis; restauração de florestas; agricultura de baixo carbono; bioeconomia; proteção da biodiversidade; e garantia da segurança hídrica.

Nos termos da Prefeitura de São Paulo (2024), o Plano de Ação Climática do Município de São Paulo (PanClimaSP),

[...] é um plano que foi elaborado objetivando identificar ações para o Município de São Paulo que apoiem a implementação dos compromissos que foram assumidos pelos governos nacionais em 2015, no Acordo de Paris. Isso significa implementar medidas que nos levem à neutralidade de emissões até 2050, implementar medidas de adaptação aos impactos da mudança do clima e tratar com equidade os ônus e os bônus da mudança do clima.

Visando alcançar essa meta, para a efetivação desse projeto de cidade, foram traçados dois objetivos gerais, quais sejam:

1 – “Empreender a ação política necessária para a redução até 2030 de 50% das emissões de gases de efeito estufa do Município de São Paulo, em comparação aos níveis de 2017.”

Meta incondicional: Até 2030, o Município de São Paulo deverá reduzir em 20% suas emissões de gases de efeito estufa em relação ao ano base de 2017.

Meta condicionada: Até 2030, o Município de São Paulo reduzirá em 50% suas emissões de gases de efeito estufa em relação ao ano base de 2017, caso ações que impliquem descarbonização e que não estão no controle do Município de São Paulo sejam realizadas.

Meta condicionada: Até 2050, o Município de São Paulo reduzirá a zero suas emissões líquidas de gases de efeito estufa, caso ações que impliquem descarbonização e que não estão no controle do Município de São Paulo sejam realizadas; e;

2 – “Implementar as medidas necessárias para fortalecer a resiliência do Município, reduzindo as vulnerabilidades sociais, econômicas e ambientais da população paulistana e aumentando sua capacidade de adaptação. (Prefeitura de São Paulo, 2022).

Ainda, o plano está estruturado em cinco estratégias que englobam 43 ações específicas, desenvolvidas por meio de um processo multidisciplinar envolvendo técnicos de diversos órgãos municipais. Essas ações foram elaboradas em conformidade com a legislação municipal vigente e outros objetivos de políticas públicas, visando promover o desenvolvimento sustentável e inclusivo da cidade.

A Secretaria Executiva de Mudanças Climáticas (SECLIMA) é responsável pelo monitoramento e implementação do PlanClimaSP. Em julho de 2024, foi apresentado o Terceiro Relatório de Acompanhamento das Ações das Secretarias, evidenciando os avanços de São Paulo em direção aos objetivos de descarbonização, resiliência e adaptação climática. Esse relatório destaca a dedicação e o planejamento envolvidos no monitoramento do plano, ressaltando a construção de uma governança de dados inédita no país.

O PlanClimaSP representa um compromisso significativo da cidade de São Paulo com a sustentabilidade e a qualidade de vida de seus habitantes, estabelecendo diretrizes claras para enfrentar os desafios impostos pelas mudanças climáticas nas próximas décadas.

4 ESTUDO COMPARATIVO

4.1 Ithaca: Green New Deal Action Plan

O Plano de Ação do Green New Deal (*Green New Deal Action Plan*), da cidade de Ithaca, adotado em março de 2020, visa alcançar uma transição equitativa para a

neutralidade de carbono em toda a cidade até 2030. O plano estabelece metas específicas para os anos de 2025 e 2026 e será reavaliado anualmente pelo Comitê de Planejamento e pelo Conselho Municipal (Town of Ithaca, 2015).

Uma das principais metas é atender às necessidades de eletricidade das operações do governo municipal com eletricidade 100% renovável de origem regional até 2025. Além disso, o plano busca reduzir as emissões, ou criar compensações, da frota de veículos da cidade em 50% em relação aos níveis de 2010 até 2025, com uma redução mínima de 10% nas emissões e a compensação das emissões restantes.

Destaca-se a meta climática da cidade em alcançar a neutralidade de carbono até 2030, o plano propõe reduzir as emissões líquidas em pelo menos 85% por meio de eficiência, conservação e energia renovável, além de sequestrar carbono na cidade e compensar as emissões restantes de GEE por meio de iniciativas locais.

O plano da cidade de Ithaca também inclui uma série de tópicos relacionados à sustentabilidade que são divididos em metas mensuráveis, como: (1) institucionalização da sustentabilidade, (2) edifícios e infraestrutura, (3) água municipal e águas residuais, (4) transporte, produção de energia renovável, geração de resíduos e compras sustentáveis, e (5) resiliência e adaptação da comunidade.

No tópico de Sustentabilidade, por exemplo, uma das metas é “Incorporar a sustentabilidade e a proteção climática no planejamento a longo prazo¹” (Town of Ithaca, 2015), e possui uma série de metas objetivas e mensuráveis:

EC-1-A Institutionalize sustainability in Town operations. Consider continuing a sustainability position and creating an internal sustainability committee. Distribute sustainability-related tasks to existing staff as necessary.

EC-1-B Conduct greenhouse gas (GHG) inventories at regular intervals to assess emissions from government operations and from the community at large. Streamline and facilitate data collection.

EC-1-C Implement the Government Energy Action Plan 2011 to achieve a 30% reduction in GHG emissions from government operations by 2020. Update the Energy Action Plan (EAP) on a regular basis and consider incorporating long-term actions in future Plans to meet the existing goal of reducing government GHG emissions 80% by 2050.

EC-1-D Set short- and long-term goals for community-wide GHG emissions reductions. Develop and implement a Community EAP to meet reduction goals, and update Plan on a regular basis. Maintain a citizen committee to advise on the implementation and update of the community EAP and other sustainability related issues.

¹ *Institutionalize sustainability in Town operations. Consider continuing a sustainability position and creating an internal sustainability committee. Distribute sustainability-related tasks to existing staff as necessary.*

EC-1-E Maintain membership in ICLEI-Local Governments for Sustainability for continued access to climate action planning tools, technical assistance, training, and networking. (Town of Ithaca, 2014).

As responsabilidades são distribuídas entre o Conselho Municipal, a Administração, o Comitê de Planejamento, os Departamentos e os Residentes da Cidade, com parcerias e colaborações com outras instituições e organizações para alcançar metas de sustentabilidade mútuas.

Destaca-se também a interseccionalidade com que a cidade de Ithaca apresenta os problemas e as soluções envolvendo mobilidade urbana. Como mencionado na introdução deste artigo, o transporte de curtas distâncias é um grande problema a ser enfrentado quando se fala em *net zero*, pois não se pode encarar o uso de um transporte altamente poluente, como os automóveis, como uma escolha individual. O transporte público inacessível, a precariedade de ciclovias e calçadas afastam a escolha do indivíduo por opções sustentáveis de locomoção.

É exatamente com base nesse contexto que a cidade de Ithaca planeja se adaptar, modificando seu zoneamento para diminuir as distâncias entre as regiões residenciais, comerciais, educacionais etc:

Long-term planning needs to shape development into patterns that make transporting people over large distances less necessary. Smart Growth zoning will reduce the amount of future sprawl development in our community and help organize our neighborhoods in a way that makes public transportation feasible. In addition, the Town must encourage development where it is needed, based upon proximity to employment centers, services and existing infrastructure—not just where it is inexpensive to build. Minimizing the need for automobile-based transportation is one of the most sustainable ways to solve our transportation problems. Segmentation of our community, where home, school, work, and recreation are separated, leads to increased car dependency. Low density housing is difficult to service with public transportation. Mixed use communities increase the potential for use of all alternatives to SOV trips. (Town of Ithaca, 2014).

Em resumo, o plano é um roteiro detalhado para a implementação de ações específicas que visam atingir as metas de sustentabilidade da cidade, é a abordagem multifacetada e integrada para alcançar a neutralidade de carbono. Destacando-se que o plano não se limita a uma única estratégia, mas combina várias ações em diferentes setores, como energia, transporte, gestão de resíduos e infraestrutura, para atingir suas metas.

4.2 The Hague Climate City Contract

O Contrato Climático da Cidade de Haia (CCC) representa o compromisso da cidade com a missão da UE de alcançar a neutralidade climática até 2030, integrando-se à iniciativa "100 Cidades Inteligentes e Neutras para o Clima" (City of The Hague, 2024). Este documento estratégico consolida as perspectivas de diferentes níveis de governo, desde o local até o internacional.

O objetivo principal de Haia é tornar-se uma cidade neutra em termos climáticos até 2030, em consonância com a meta mais ampla da União Europeia de alcançar a neutralidade climática até 2050. Em 2022, as emissões de CO₂ da cidade totalizaram 1.534.973 toneladas, e para atingir sua ambição climática, Haia precisa reduzir essas emissões entre 80% e 100% até 2030, em comparação com os níveis de 2018, resultando em um máximo de 398.305 toneladas de emissões de CO₂ até o final do período.

As prioridades estratégicas incluem a modernização de residências para eliminar o uso de gás natural, com o objetivo de equipar 10.000 residências por ano com rótulos de eficiência energética A, B ou C até 2030. Além disso, Haia está implementando uma zona de emissão zero para logística a partir de 2025, visando aprimorar a mobilidade sustentável e o ambiente construído. A cidade também está focada na construção circular, buscando uma economia onde a reutilização de matérias-primas seja a norma, com o município formulando ambições claras para o uso sustentável de materiais em novas construções em 2024.

O CCC é concebido como um documento dinâmico, com revisões planejadas a cada dois anos até 2030, e serve como um alinhamento entre as políticas locais da cidade e os objetivos europeus mais amplos. O Acordo Climático de Haia (HKA) complementa o CCC, concentrando-se na cooperação entre as partes interessadas locais para promover ações sustentáveis.

Em essência, o CCC representa um plano abrangente e colaborativo para transformar Haia em uma cidade neutra para o clima até 2030, por meio de uma variedade de iniciativas e parcerias estratégicas.

Assim como a cidade de Ithaca, Haia possui como um de seus pilares a estratégia de aprimoramento do zoneamento da cidade como o objetivo de aprimorar o transporte coletivo e principalmente diminuir a necessidade de automóveis para locomoção interna.

O documento analisado traduz essa estratégia em três palavras-chaves: reduzir, modificar e tornar limpo (*reduce, change and make cleaner*), que se traduzem na necessidade de reduzir o número de quilômetros necessários para a locomoção de seus cidadãos para serviços essenciais (escolas, trabalho, hospitais, parques), na modificação do comportamento de seus residentes para que prefiram meios de transporte sustentáveis tornando-os mais atrativos e economicamente viáveis. Por fim, a transformação dos meios atuais de transporte para que sejam menos poluentes, algo que pode ser feito modificando a frota de ônibus à combustível por ônibus elétricos, por exemplo:

The City of The Hague focuses on decreasing, changing and improving the mobility system. We aim to create a modal shift: a shift from car use to increased walking, biking, and use of public transport. We also focus on decreasing the number of commutes and kilometres made in the city by stimulating working from home and improving the efficiency of the current mobility and logistical networks. (City of The Hague, 2024).

Além de um plano climático, o plano elaborado pela cidade de Haia demonstra comprometimento com a qualidade de vida de seus habitantes. O avanço demonstrado no planejamento estratégico climático é justamente nesse quesito, muito mais do que diminuir a emissão de GEE, a resiliência climática nas cidades deve ser acompanhada pelas dimensões sociais da sustentabilidade.

4.3 Comparativo e análise dos projetos abordados

Os planos de Haia e Ithaca, cidades localizadas na Europa e nos Estados Unidos, respectivamente, compartilham semelhanças com os planos do Rio de Janeiro e São Paulo, cidades brasileiras, no que diz respeito ao compromisso com a sustentabilidade e a redução das emissões de gases de efeito estufa (GEE). No entanto, existem diferenças importantes em termos de metas, prazos e abordagens.

Tanto Haia quanto Ithaca estabeleceram metas ambiciosas de neutralidade climática até 2030, enquanto o Rio de Janeiro e São Paulo visam alcançar esse objetivo até 2050. Essa diferença nos prazos reflete as diferentes realidades e prioridades de cada cidade, bem como os recursos disponíveis para implementar as ações necessárias.

O Rio de Janeiro, com seu Plano de Desenvolvimento Sustentável, busca alinhar-se com o Acordo de Paris e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU, estabelecendo metas de curto (10 anos) e longo prazo (2050). O plano reconhece os

desafios específicos enfrentados pela cidade, como chuvas fortes, inundações e deslizamentos de encostas, e busca promover a resiliência climática e a adaptação às mudanças climáticas.

São Paulo, por meio do Plano de Ação Climática (PlanClimaSP), também se comprometeu a neutralizar as emissões de GEE até 2050, em linha com o Acordo de Paris. O plano estabelece metas de redução de emissões para 2030 e 2050, e busca fortalecer a resiliência da cidade, reduzindo as vulnerabilidades sociais, econômicas e ambientais da população.

Em termos de abordagens, Haia se concentra na transição energética, mobilidade sustentável e economia circular, enquanto Ithaca adota uma abordagem multifacetada e integrada, combinando ações em diferentes setores, como energia, transporte, gestão de resíduos e infraestrutura. Rio de Janeiro e São Paulo também adotam abordagens abrangentes, buscando envolver diferentes setores da sociedade e promover a colaboração entre diferentes partes interessadas.

Uma diferença notável é que os planos de Haia e Ithaca parecem ter um foco maior em metas específicas e mensuráveis imediatamente aplicáveis, enquanto os planos do Rio de Janeiro e São Paulo tendem a ser mais amplos e estratégicos, estabelecendo diretrizes gerais e objetivos de longo prazo.

Os planos de sustentabilidade de Haia, Ithaca, Rio de Janeiro e São Paulo demonstram um compromisso global com a redução das emissões de gases de efeito estufa, mas cada um apresenta seus próprios pontos fortes e fracos. Rio de Janeiro e São Paulo, embora alinhados com agendas globais e reconhecendo desafios locais, estabelecem metas de longo prazo que podem ser consideradas menos ambiciosas.

Os planos de sustentabilidade do Rio de Janeiro e São Paulo têm o potencial de serem significativamente aprimorados ao incorporar elementos dos planos de Haia e Ithaca. Uma das principais áreas de melhoria seria o estabelecimento de metas mais ambiciosas de redução de emissões e neutralidade climática, com prazos mais curtos, inspirando-se no imediatismo dos planos europeu e americano.

Além disso, um foco mais nítido em setores-chave, como energia e transporte, à semelhança do plano de Haia, permitiria uma abordagem mais direcionada e eficaz. A adoção de uma abordagem integrada, como a de Ithaca, combinando ações em diferentes setores e envolvendo diversas partes interessadas, garantiria uma coordenação mais eficiente e uma distribuição equitativa dos benefícios. Finalmente, um sistema robusto de

monitoramento e avaliação, com indicadores claros e mensuráveis, e o incentivo à participação da sociedade civil no planejamento e implementação, garantiriam a transparência, a responsabilidade compartilhada e a adaptação contínua dos planos brasileiros.

Não obstante, o foco de Haia e Ithaca em aprimorar a estrutura da cidade através do zoneamento, tornando a cidade mais agradável e próspera para a saúde física, mental e social de seus habitantes é absolutamente essencial para as cidades que buscam resiliência perante as mudanças climáticas.

Destaca-se o seguinte trecho do plano de Haia (City of The Hague, 2024):

The City of The Hague is committed to ensuring that subsidies predominantly benefit the people who need them most, so that everyone can participate in the climate transition. And the municipality prioritises making the most urbanised neighbourhoods of The Hague greener, making vulnerable neighbourhoods healthier and more liveable. This ensures that climate neutrality and climate justice go hand in hand. Because every resident of The Hague has the right to a future-proof, safe and healthy place to reside and to work.

Em sentido semelhante, a cidade de Ithaca destaca que o planejamento urbano da cidade no passado se deu baseado no transporte automobilístico, em detrimento de construir uma cidade facilmente transitável pelos pedestres e ciclistas:

For far too long, development has been driven by the convenience of the automobile and by zoning regulations mandating strict separation of uses. Rather than emulating the mixed use, walkable neighborhoods found in many of the notable historical villages of New York State, residential development over the last 50 years in the Town has been typified by physically disconnected subdivisions composed of single-family houses on large lots—homogeneous and accessible only by automobile. (Town of Ithaca, 2014).

A partir do reconhecimento das falhas da distribuição urbana no passado, a administração reconhece que para se tornar uma promotora do desenvolvimento sustentável a distribuição das zonas e o transporte devem ser reformulados:

This plan offers the Town a way to do things better with more choices for where and how to live. A more compact and more connected community can reduce the distances that people travel to work, to shop, or to find an affordable home—and can reduce our carbon footprint. It can offer more viable multimodal transportation options, reduce reliance on single occupancy vehicles, and increase connections to nearby employment centers and services. (Town of Ithaca, 2014).

Com base nesses apontamentos, demonstra-se que a elaboração de um plano climático com objetivo de atingimento da meta *net zero* depende da iniciativa e do comprometimento das cidades em redefinirem seus moldes tradicionais de desenvolvimento urbano, zoneamento e transporte. Os planos climáticos de Ithaca e Haia são exemplos a serem seguidos por reconhecerem que os problemas urbanos de transporte que são grandes responsáveis pela poluição municipal não podem ser atribuídos à escolha individual, e partem da iniciativa governamental para serem solucionados.

Além disso, ambas as cidades possuem enfoque na qualidade de vida que o desenvolvimento sustentável e a transição para uma cidade verde são capazes de proporcionar. Ao contribuir para uma cidade que priorize a socialização dos espaços, a caminhabilidade e o sentimento de comunidade, a cidade se torna mais sustentável, e vice-versa.

5 GOVERNANÇA PARA ATINGIR A META *NET ZERO*

A governança urbana voltada para o *net zero* exige um modelo colaborativo entre diferentes níveis de governo, iniciativa privada, organizações da sociedade civil e cidadãos. A descentralização de decisões, aliada à coordenação eficaz entre atores, permite implementar políticas integradas de transporte sustentável, eficiência energética, infraestrutura verde e gestão de resíduos. Nesse sentido, a governança se torna o elo entre o planejamento urbano e a ação climática.

A governança urbana que busca o desenvolvimento sustentável se alinha com o conceito de Estado Sustentável de Juarez Freitas. O Estado Sustentável parte do pressuposto que a administração pública deverá se adaptar para operar, no presente e no futuro, a partir de um modelo que priorize o desenvolvimento sustentável e que viabilize a economia de baixo carbono e a responsabilidade pelas presentes e futuras gerações (FREITAS, 2012, p. 263).

Conforme explica Freitas (2012, p. 268):

[...] o Estado Sustentável é o da participação engajada, garantidor da *confiança intertemporal*, nas relações públicas e privadas. É o estado da continuidade universalizante da prestação de serviços públicos e da vinculação da discricionariedade à priorização tópico-sistemática dos princípios e direitos fundamentais. É o estado que controla/fiscaliza, sem estabelecer o império do medo. É o Estado que pode transacionar, com os devidos cuidados, sem colocar em risco o genuíno interesse universalizável. É Estado do tempo útil, que

considera preferenciais a mediação, a arbitragem, a resolução célere e tempestiva de conflitos. É o Estado que não chancela manobras procrastinatórias e zela pela duração razoável dos processos. É, ainda, o Estado da racionalidade aberta à governança global e ao alargamento da cidadania, em lugar do patrimonialismo fechado e narcísico.

O Estado Sustentável não poderá depender das premissas tradicionais da máquina pública, mas de uma atuação conjunta do governo com iniciativas não governamentais, capazes de fomentar políticas públicas sustentáveis de forma mais eficiente.

Um exemplo internacional de boa prática é a iniciativa C40 Cities, uma rede global de grandes cidades comprometidas com a neutralidade de carbono, que promove o compartilhamento de estratégias e tecnologias sustentáveis. Cidades como Estocolmo, Vancouver e Seul vêm adotando planos climáticos robustos, com metas claras, indicadores de monitoramento e mecanismos de prestação de contas. A adoção de sistemas de governança baseada em evidências, com uso de dados em tempo real e tecnologias digitais, tem ampliado a capacidade das gestões municipais de tomar decisões mais precisas e transparentes (C40 Cities, 2025).

No contexto brasileiro, diversas cidades vêm se mobilizando para atingir a neutralidade de carbono por meio de modelos inovadores de governança climática. Além dos exemplos abordados na pesquisa, outro exemplo de destaque é Curitiba (PR), que há décadas investe em transporte coletivo eficiente e planejamento urbano integrado. Recentemente, a cidade lançou o *Plano de Ação Climática de Curitiba* (2021), com a meta de neutralidade até 2050, priorizando a transição energética, a mobilidade elétrica e o aumento de áreas verdes urbanas (Prefeitura Municipal de Curitiba, 2021).

Recife (PE) também se destaca como a primeira capital brasileira a declarar emergência climática e elaborar um *Plano Local de Ação Climática* (Prefeitura Municipal de Recife, 2020). Recife participa do programa ICLEI América do Sul, que apoia cidades na elaboração de estratégias de desenvolvimento de baixo carbono. Sua abordagem valoriza tanto a mitigação quanto a adaptação, considerando a alta vulnerabilidade da cidade a eventos extremos, como elevação do nível do mar e chuvas intensas (ICLEI América do Sul, 2022).

Além disso, cidades de menor porte vêm avançando na pauta climática com soluções adaptadas à sua realidade. Sobral (CE), por exemplo, implementou políticas de arborização urbana, eficiência energética em prédios públicos e incentivos à agricultura urbana (Prefeitura de São Paulo, 2024). Esses municípios demonstram que a governança

climática é possível mesmo em contextos com recursos limitados, desde que haja planejamento estratégico e envolvimento comunitário.

Inobstante, ressalta-se que o planejamento urbano faz parte da ordem constitucional, na medida que o princípio do desenvolvimento social e econômico sustentável do meio ambiente urbano é parte integrante dos princípios gerais da atividade econômica (art. 170 da Constituição Federal de 1988) em conjunto com a política nacional de desenvolvimento urbano (art. 182 da Constituição Federal de 1988) e o princípio da preservação do meio ambiente ecologicamente equilibrado (art. 225 da Constituição Federal de 1988), conforme leciona Grechi (2011, p. 91).

Ou seja, a atuação das cidades no planejamento urbano com objetivos climáticos é um ditame oriundo diretamente dos princípios orientadores da Constituição Federal de 1988.

Entretanto, barreiras estruturais ainda limitam o avanço dessa agenda. Muitas cidades enfrentam falta de capacidade técnica, escassez de financiamento e resistências políticas. A atuação de consórcios intermunicipais, como os formados para projetos de energia renovável no Nordeste, e o apoio de fundos internacionais, como o *Green Climate Fund*, são caminhos para superar essas limitações. Adicionalmente, marcos legais e regulatórios consistentes, como planos diretores atualizados com enfoque climático, são essenciais para institucionalizar o compromisso com o *net zero*.

6 CONCLUSÃO

Há muito pouco tempo era corriqueiro em jornais, programas televisivos e documentários relacionados às mudanças climáticas a divulgação de imagens e vídeos de uma espessa camada de poluição atmosférica em cidades da China. Em 2008, os jogos olímpicos de verão, sediados em Pequim, foram marcados pelas consequências que a poluição do ar causou nos atletas e nos espectadores.

Em 2013, o governo lançou o Plano de Ação Nacional da Qualidade do Ar, que possibilitou em 7 anos uma queda de 40% nos níveis de poluição atmosférica no país (BBC News Brasil, 2022). Em Pequim, os níveis de poluição caíram 56% entre 2013 e 2020. Com isso, Ritchie (2024, p. 37-38) expõe que a expectativa de vida de seus habitantes aumentou em 4,6 anos.

Utiliza-se esse exemplo para demonstrar que iniciativas públicas com foco na qualidade de vida das populações nas cidades é possível de ser feita rapidamente. No caso Chinês, a iniciativa foi nacional, mas as cidades brasileiras são capazes de priorizar o transporte público e a implementação de ciclovias tendo em vista a melhoria da qualidade do ar e a diminuição de emissão de GEE.

Os projetos foram analisados e foi possível estabelecer que as cidades brasileiras possuem potencial de liderar a transição energética no Brasil, com as devidas adaptações para a realidade brasileira. Como forma de incentivar e permitir as iniciativas municipais no Brasil, a possibilidade de distribuição tributária diferenciada para os municípios com projetos *net zero* em vigor é uma solução viável e de implementação de médio prazo.

Em conclusão, a busca pela meta net zero representa um desafio global que exige a mobilização de diversos atores, desde nações até cidades e empresas. Embora o Acordo de Paris tenha estabelecido um marco importante, as iniciativas descentralizadas e locais ganham força diante da incapacidade de alguns líderes mundiais de priorizar a ação climática. Nesse contexto, as cidades brasileiras, como Rio de Janeiro e São Paulo, têm um papel crucial a desempenhar, e seus planos de sustentabilidade, embora já representem um avanço significativo, podem ser substancialmente aprimorados ao incorporar elementos dos planos de Haia e Ithaca.

O aprimoramento dos planos climáticos de São Paulo e Rio de Janeiro deve ser feito em grande parte para promover o provisionamento de acompanhamento das metas estabelecidas. Haia estabelece a revisão do seu plano climático a cada 2 anos. Enquanto Ithaca prevê a revisão anual do plano climático.

No caso específico do Rio de Janeiro, a ambição de alinhar-se com o Acordo de Paris e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável é louvável, mas a meta de neutralidade climática até 2030 pode ser considerada conservadora em comparação com as metas mais ousadas de Haia e Ithaca, de atingi-la em 2050. A incorporação de um sistema de monitoramento mais detalhado e a definição de metas específicas para setores-chave, como transporte e energia, poderiam impulsionar a eficácia do plano e acelerar a transição para uma economia de baixo carbono.

Em São Paulo, o Plano de Ação Climática (PlanClimaSP) representa um compromisso importante com a sustentabilidade e a qualidade de vida, mas a dependência de fatores externos e a necessidade de coordenação entre diferentes órgãos governamentais podem representar desafios significativos para a implementação. A

adoção de uma abordagem mais integrada, com maior envolvimento da sociedade civil e um sistema de monitoramento mais transparente, poderia fortalecer a governança e garantir que as ações reflitam as necessidades e prioridades da comunidade.

A governança urbana voltada para o *net zero* exige um modelo colaborativo entre diferentes níveis de governo, iniciativa privada, sociedade civil e cidadãos, e exemplos internacionais e nacionais demonstram que é possível avançar nessa agenda, mesmo em contextos com recursos limitados. No entanto, barreiras estruturais ainda persistem, e a superação dessas limitações exige a atuação de consórcios intermunicipais, o apoio de fundos internacionais e a criação de marcos legais e regulatórios consistentes. Em última análise, o sucesso da meta *net zero* dependerá da capacidade de transformar o planejamento urbano em ação climática, promovendo um desenvolvimento sustentável e resiliente para as cidades brasileiras.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com fomento público, através de bolsas de pesquisa concedidas pela Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina (FAPESC) - Edital 18/2024.

REFERÊNCIAS

BBC NEWS BRASIL. Como a China conseguiu cortar pela metade a poluição do ar em 7 anos. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/internacional-62053174>. *BBC News Brasil*, 2022. Acesso em: 10 abr. 2025.

BRASIL. *Decreto n. 9.073, de 5 de junho de 2017*. Brasília, 2017. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/decreto/d9073.htm. Acesso em: 10 abr. 2025.

C40 CITIES. 1.5°C Climate Action Plans. *C40 Cities*, 2025. Disponível em: <https://www.c40.org/what-we-do/raising-climate-ambition/1-5c-climate-action-plans/>. Acesso em: 10 abr. 2025.

C40 CITIES. *C40 Climate Action Planning Framework*. *C40 Cities*, 2023. Disponível em: <https://www.c40.org>. Acesso em: 10 abr. 2025.

CARBONO NEUTRO NAS OPERAÇÕES. Programa WEG de Carbono Neutro. *WEG*, [s.d.]. Disponível em: <https://www.weg.net/institutional/BR/pt/sustainability/carbon-neutral>. Acesso em: 02 out. 2024.

CLIMATE GROUP. Rallying leadership and support from businesses, cities, regions and investors for a healthy, resilient, zero carbon recovery. *The Climate Group*, [s.d.]. Disponível em: <https://www.theclimategroup.org/join-race-to-zero>. Acesso em: 10 abr. 2025.

CURITIBA. Plano de Ação Climática de Curitiba. *Prefeitura Municipal de Curitiba*, 2021. Disponível em: <https://www.curitiba.pr.gov.br>. Acesso em: 10 abr. 2025.

FREITAS, Juarez. *O Princípio da Sustentabilidade: Direito ao Futuro*. 2. ed. Belo Horizonte: Fórum, 2012.

GRECHI, Frederico Price. O meio ambiente artificial (urbano): elementos comuns para um diálogo coordenado entre o direito ambiental e o direito urbanístico. In: *Cidade, direito e meio ambiente perspectivas críticas*. Coord. COUTINHO, Ronaldo do Livramento; AHMED, Flávio. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2011.

GRUPO BOTICÁRIO. Relatório ESG 2023: compromissos para o futuro. *Grupo Boticário*, 2024. Disponível em: https://www.grupoboticario.com.br/wp-content/uploads/2024/05/Relatorio_ESG_23.pdf. Acesso em: 02 out. 2024.

HANSON, Carter. *Hard and Soft Law in the Paris Climate Agreement*. *Gettysburg College: Student Publications*. v. 925. Disponível em: https://cupola.gettysburg.edu/student_scholarship/925. Acesso em: 10 abr. 2025, p. 5.

ICLEI. Governo local pela sustentabilidade. Ação Climática Local no Brasil. *ICLEI América do Sul*, 2022. Disponível em: <https://americadosul.iclei.org>. Acesso em: 14 abr. 2025.

ITHACA. 2015 Plan Ithaca - A Vision for Our Future. *Town of Ithaca*, 2015. Disponível em: https://issuu.com/cityofithacapanninganddevelopment/docs/2015_planithaca_individual_pages_is. Acesso em: 29 set. 2024.

ITHACA. Town of Ithaca Comprehensive Plan. *Town of Ithaca*, 2014. Disponível em: https://townithacany.gov/wp-content/uploads/2022/01/town_of_ithaca_comp_plan_09_2014.pdf. Acesso em: 03 abr. 2025, p. 23.

OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES. 15 capitais não têm planos de mudanças climáticas. *Observatório das Metrôpoles*, 2024. Disponível em: <https://www.observatoriodasmetropoles.net.br/nucleo-vitoria-aponta-que-15-capitais-brasileiras-nao-tem-plano-de-mudancas-climaticas/>. Acesso em: 01 out. 2024.

PROVIN, Alan Felipe. *A sustentabilidade e a colisão de direitos fundamentais nas cidades: uma tentativa de minimizar os impactos da pobreza e busca de cidades sustentáveis*. Florianópolis: Habitus, 2022, p. 136 - 137.

RECIFE. Plano Local de Ação Climática. *Prefeitura Municipal de Recife*, 2020. Disponível em: <https://www2.recife.pe.gov.br>. Acesso em: 10 abr. 2025.

RIO DE JANEIRO. Plano de Desenvolvimento Sustentável e Ação Climática da Cidade do Rio de Janeiro. *Prefeitura do Rio de Janeiro*, 2021. Disponível em: https://www.rio.rj.gov.br/dlstatic/10112/12937849/4327050/PDS_COMPLETO_0406.pdf. Acesso em: 30 set. 2024.

RITCHIE, Hannah. *Not the end of the world: Surprising facts, dangerous myths and hopeful solutions for our future on planet earth*. Great Britain: Vintage, 2024.

SÃO PAULO. Plano de Ação Climática do Município de São Paulo (PlanClima SP). *Prefeitura de São Paulo*, 2022. Disponível em: https://capital.sp.gov.br/web/secretaria_executiva_de_mudancas_climaticas/w/acesso_a_informacao/acoes_e_programas/planclimasp/315991. Acesso em: 1º abr. 2025.

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO. Comitê do Clima. *Prefeitura de São Paulo*, 2024. Disponível em: https://capital.sp.gov.br/web/meio_ambiente/w/comite_do_clima/284394. Acesso em: 31 mar. 2025.

SECRETARIA DO URBANISMO E MEIO AMBIENTE – SEUMA. O que você sabe sobre Arborização Urbana? *Prefeitura de Sobral*, [s.d.]. Disponível em: https://seuma.sobral.ce.gov.br/noticias/principais/o-que-voce-sabe-sobre-arborizacao-urbana?utm_source=chatgpt.com. Acesso em: 10 abr. 2025.

THE HAGUE. The Hague Climate City Contract. *City of The Hague*, 2024. Disponível em: https://netzerocities.app/_content/files/knowledge/4441/ccc_the_hague.pdf. Acesso em: 29 set. 2024.

UNITED NATIONS. Climate Action. For a livable climate: Net-zero commitments must be backed by credible action. *United Nations*, [s.d.]. Disponível em: <https://www.un.org/en/climatechange/net-zero-coalition>. Acesso em: 10 abr. 2025.

UNITED NATIONS. United Nations Climate Change. Race to Resilience: catalyzing a step-change in global ambition to build the resilience of 4 billion people by 2030. *United Nations*, 2020. Disponível em: <https://climatechampions.unfccc.int/race-to-resilience-launches/>. Acesso em: 31 mar. 2025.

UNITED NATIONS. United Nations Framework Convention on Climate Change. *United Nations*, 1992. Disponível em: https://unfccc.int/sites/default/files/convention_text_with_annexes_english_for_posting.pdf. Acesso em: 31 mar. 2025.

Participação dos autores

Ambos os autores contribuíram igualmente para a elaboração deste artigo.

Disponibilidade de dados

Todo o conjunto de dados que dá suporte aos resultados deste estudo foi publicado

no próprio artigo.

Como citar este artigo (APA)

Dantas, L. R., Mafra, J. S., & Vieira, R. S. (2025). PROTAGONISMO DAS CIDADES PARA ALCANÇAR A META NET ZERO. *Veredas Do Direito*, 22(2), e223460. <https://doi.org/10.18623/rvd.v22.n2.3460>