

ANAIS

ENCONTRO NACIONAL DO OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES

VOLUME 03

**ECONOMIA,
MEIO AMBIENTE E
SUSTENTABILIDADE URBANA**

METRÓPOLES:

UM OUTRO FUTURO É POSSÍVEL



02 A 04 DE SETEMBRO DE 2024



UFRN/NATAL

20 ANOS DO NÚCLEO NATAL
ENCONTRO NACIONAL DO INCT - OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES

METRÓPOLES:

UM OUTRO FUTURO É POSSÍVEL



02 A 04 DE SETEMBRO DE 2024



UFRN/NATAL

ORGANIZAÇÃO



**OBSERVATÓRIO
DAS METRÓPOLES**
Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia



Núcleo RMNatal
OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES

APOIO



UFRN
UNIVERSIDADE FEDERAL DO GRANDE DO NORTE



IPP
INSTITUTO DE
POLÍTICAS PÚBLICAS

PPEUR
Programa de Pós-graduação
em Estudos Urbanos e Regionais



**RIO GRANDE
DO NORTE**
GOVERNO DO ESTADO
SECRETARIA DE ESTUDO E PLANEJAMENTO
DE ORÇAMENTO E GESTÃO - SEPLAN



Coordenação Geral do Evento

Maria do Livramento Miranda Clementino
Alexsandro Ferreira Cardoso da Silva

Coordenação dos Simpósios Temáticos

Sara Raquel Fernandes Queiroz de Medeiros

Comissão Científica

Adauto Lucio Cardoso – Núcleo Rio de Janeiro (IPPUR-UFRJ)

Alexsandro Ferreira Cardoso da Silva – Núcleo RMNatal (PPEUR/IPP-UFRN)

Ana Claudia Duarte Cardoso – Núcleo Belém (PPGAU e PPGE-UFPA)

Beatriz Tamasso Miotto – Núcleo RMNatal (PPGGT-UFABC)

Cadmiel Mergulhão Onofre de Melo – Núcleo RMNatal (EAESP-FGV)

Cláudio Roberto de Jesus – Núcleo RMNatal (PPEUR/IPP-UFRN)

Demóstenes Andrade de Moraes – Núcleo Paraíba (UFCG)

Glenda Dantas Ferreira – Núcleo Paraíba (UFPB)

Juciano Martins Rodrigues – Núcleo Rio de Janeiro (IPPUR-UFRJ)

Juliana Barcelar de Araujo – Núcleo RMNatal (PPECO/UFRN)

Juliano Pamplona Ximenes Ponte – Núcleo Belém (PPGAU e PPGGRD-UFPA)

Lindijane de Souza Bento Almeida – PPEUR/IPP-UFRN/ Núcleo RMNatal

Livia Izabel Bezerra de Miranda – Núcleo Paraíba (PPGDR- UEPB/MDU e PPGE- UFPE)

Luis Renato Bezerra Pequeno – Núcleo Fortaleza (PPGAUD-UFC)

Lucia Maria Machado Bógus – Núcleo São Paulo (PPGCS-PUC-SP)

Luiz Cesar de Queiroz Ribeiro (Coordenador Nacional do INCT Observatório das Metrópoles)

Marcelo Gomes Ribeiro – Núcleo Rio de Janeiro (IPPUR-UFRJ)

Maria Camila Lofredo d'Ottaviano - Núcleo São Paulo (FAU-USP)

Maria Dulce Picanço Bentes Sobrinha – Núcleo RMNatal (PPGAU/PPEUR -UFRN)

Maria do Livramento Miranda Clementino – Núcleo RMNatal (PPEUR-UFRN)

Orlando dos Santos Junior – Núcleo Rio de Janeiro (IPPUR-UFRJ)

Raquel Maria da Costa Silveira – Núcleo RMNatal (PPEUR/IPP-UFRN)

Richardson Leonardi Moura da Câmara – Núcleo RMNatal (PPEUR/IPP-UFRN)

Ruth Maria da Costa Ataíde – Núcleo RMNatal (PPGAU/UFRN)

Sara Raquel Fernandes Queiroz de Medeiros – Núcleo RMNatal (PPEUR/IPP-UFRN)

Terezinha Cabral de Albuquerque Neta Barros – Núcleo RMNatal (PPGCISH-UERN)

Zoraide Souza Pessoa – Núcleo RMNatal (PPEUR/IPP-UFRN)

Elaboração

Sara Raquel Fernandes Queiroz de Medeiros

Fabiane Iasmim Andrade de Azevedo

Erociano Vitor Freitas Morais

Arte

Leticia Danielle Campelo Nunes da Cruz

Monitores

Erociano Vitor Freitas Morais

Bárbara Bruna Araújo Bezerra

Beatriz Medeiros Fontenele

Brunno Costa do Nascimento Silva

Dalliana Ferreira Brito Grisi

Dionaldo Pereira de Souza Júnior

Dominique dos Santos Tiago

Gabriele Cristine de Oliveira

Lucas Marinho de Oliveira

Maria Ritha Galvão de Figueiredo

Sarah Juliane Nascimento Marreiros

Yan de Oliveira Machado

Comissão de Comunicação

Tuanni Borba (Coordenadora nacional de Comunicação do INCT Observatório das Metrópoles)

Brunno Costa (Coordenador local de Comunicação do INCT Observatório das Metrópoles - Núcleo RMNatal)

Rayssa Souza (Bolsista do INCT Observatório das Metrópoles - Núcleo RMNatal)

Comissão Executiva

Ana Emilia Couto (Bolsista do INCT Observatório das Metrópoles - Núcleo RMNatal)

Brunno Costa (Pesquisador do INCT Observatório das Metrópoles - Núcleo RMNatal)

Erociano Morais (Pesquisador do INCT Observatório das Metrópoles - Núcleo RMNatal)

Fabiane Azevedo (Bolsista do INCT Observatório das Metrópoles - Núcleo RMNatal)

Karoline de Souza (Gerente Administrativa INCT Observatório das Metrópoles)

Lucas de Lira (Bolsista do INCT Observatório das Metrópoles - Núcleo RMNatal)

Priscila de Souza (Bolsista do INCT Observatório das Metrópoles - Núcleo RMNatal)

Rayssa Souza (Bolsista do INCT Observatório das Metrópoles - Núcleo RMNatal)

Wagner Muniz (Bolsista do INCT Observatório das Metrópoles - Núcleo RMNatal)

METRÓPOLES:
UM OUTRO FUTURO É POSSÍVEL

02 A 04 DE SETEMBRO DE 2024

UFRN/NATAL

20 ANOS DO NÚCLEO NATAL

ENCONTRO NACIONAL DO INCT - OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES

CS CamScanner

Copyright © Observatório das Metrópoles, 2024

*Todos os direitos reservados e protegidos pela Lei nº 9.610, de 19/02/1998.
Nenhuma parte deste livro pode ser reproduzida ou transmitida, sejam quais forem os meios empregados, sem a autorização prévia e expressa do autor.*

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

E46

Encontro Nacional : Metrópoles : um futuro é possível (1. : 2024 : Natal). Anais. Economia, Meio Ambiente e Sustentabilidade Urbana – vol. 3 [livro eletrônico] / Observatório das Metrópoles ; organização de Sara Raquel Fernandes Queiroz de Medeiros, Maria do Livramento Miranda Clementino. - Rio de Janeiro : Letra Capital, 2024.

31 Mb ; PDF

ISBN 978-65-5252-078-4 (e-book)

1. Economia 2. Meio ambiente 3. Sustentabilidade 4. Transporte 5. Mobilidade urbana 6. Mudanças climáticas I. Título II. Observatório das Metrópoles III. Clementino, Maria do Livramento Miranda IV. Queiroz de Medeiros, Sara Raquel Fernandes.

24-5730

CDD 307.76

CDU 316.334.56

Angélica Ilacqua – Bibliotecária - CRB-8/7057

Observatório das Metrópoles - IPPUR/UFRJ
Coordenação Geral: Luiz Cesar de Queiroz Ribeiro
Av. Pedro Calmon, 550, sala 537, 5º andar – Ilha do Fundão
Cep 21.941-901 – Rio de Janeiro, RJ

☎ 55-21-971197857

observatoriodasmetrosoles.net.br/

LETRACAPITAL

LETRA CAPITAL EDITORA

Tels.: (21) 3553-2236/2215-3781

www.letracapital.com.br

APRESENTAÇÃO

Este é um dos três volumes dos Anais do Encontro Nacional “Metrópoles: um outro futuro é possível”, que compreende uma coletânea abrangente de pesquisas e discussões sobre o futuro urbano no Brasil, resultado do evento realizado em Natal, RN, de 2 a 4 de setembro de 2024. Promovido pelo Núcleo Natal do INCT Observatório das Metrópoles, o evento celebra suas duas décadas de atuação, as quais têm sido dedicadas ao estudo e análise das metrópoles brasileiras e suas dinâmicas de desenvolvimento. Com o apoio da Coordenação Nacional do Observatório das Metrópoles, da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e do Programa de Pós-Graduação em Estudos Urbanos e Regionais (PPEUR) da UFRN, o encontro reuniu pesquisadores, gestores públicos, profissionais e representantes da sociedade civil, todos comprometidos com a construção de um futuro urbano mais justo e inclusivo.

Cada volume é dedicado a uma questão central debatida nos simpósios temáticos do evento:

. Volume 1 – Habitação e Urbanismo: contém contribuições dos simpósios “Moradia e Habitação”, “Illegalismos Urbanos” e “Segregação e Desigualdades”.

. Volume 2 – Governança e Participação Social: reúne artigos relativos aos simpósios “Participação Social”, “Governança e Fortalecimento Institucional” e “Federalismo Fiscal e Financiamento das Cidades”.

. Volume 3 – Economia, Meio Ambiente e Sustentabilidade Urbana: agrega discussões apresentadas nos simpósios “Transporte e Mobilidade Urbana”, “Saneamento Ambiental”, “Mudanças Climáticas e Cidades” e “Economia Metropolitana e Desenvolvimento Regional”.

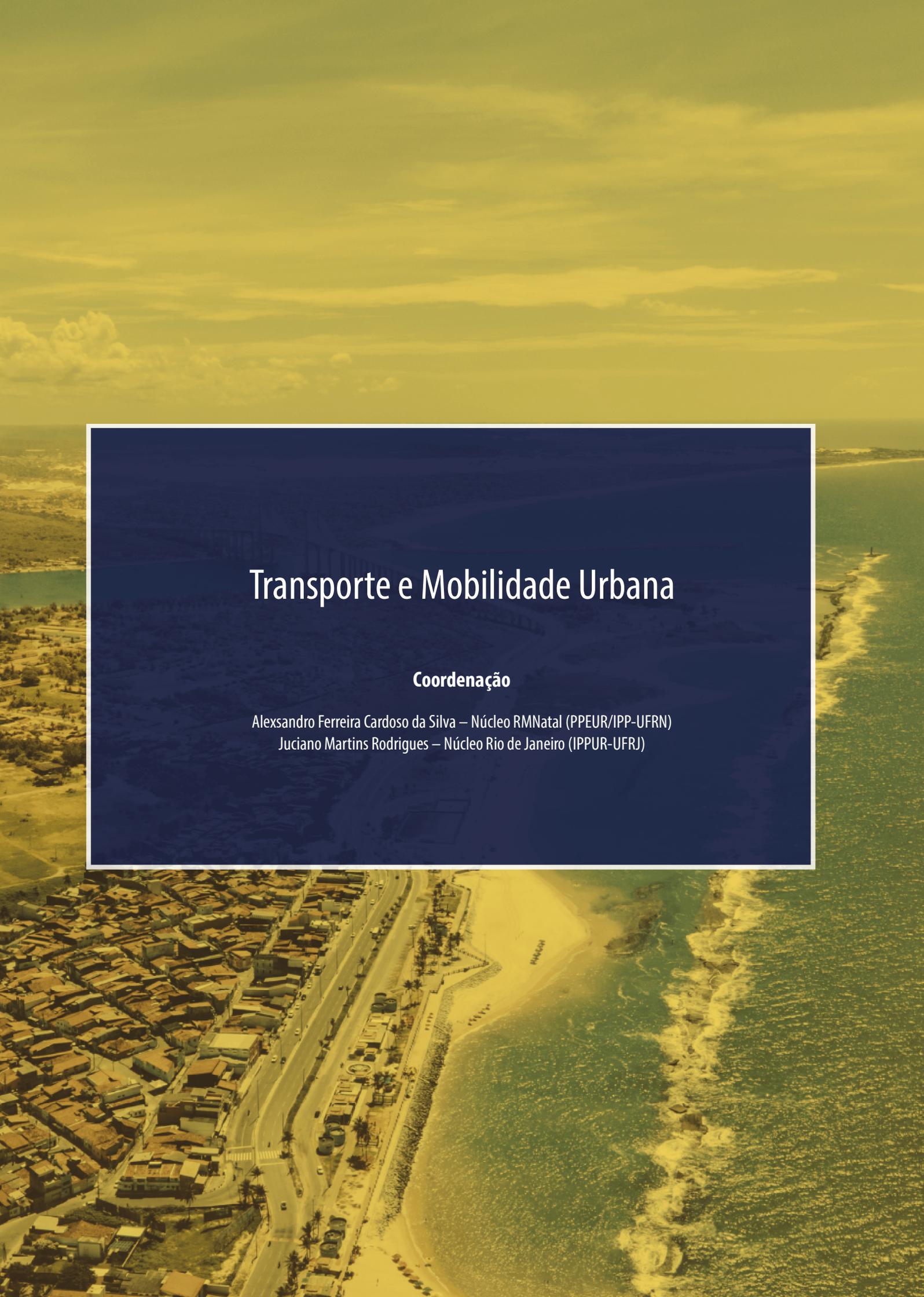
Mais do que uma coleção de artigos, os Anais são um recurso indispensável para acadêmicos, gestores e cidadãos interessados no futuro das cidades. Os textos apresentados oferecem uma combinação de análises teóricas e estudos de caso, proporcionando reflexões e propostas para enfrentar desigualdades urbanas, promover cidades inclusivas e transformar o direito à cidade em realidade para todos.

Ao explorar as ideias e debates aqui contidos, os leitores encontrarão inspiração para imaginar e contribuir com um modelo de cidade mais inclusivo e sustentável, onde as políticas e estruturas urbanas atendam a todos os cidadãos, especialmente os mais vulneráveis.

Agradecemos profundamente a todos os autores, apoiadores e participantes que tornaram o evento e estes Anais possíveis.

Sara Raquel F. Q. de Medeiros

Maria do Livramento Clementino

An aerial photograph of a coastal town and beach, overlaid with a semi-transparent blue rectangle containing text. The town features dense, low-rise buildings with reddish-brown roofs. A wide, paved road runs parallel to the beach, with several cars visible. The beach is sandy and bordered by a low stone wall. The ocean is a vibrant blue-green color, with white waves breaking onto the shore. The sky is a pale, hazy blue.

Transporte e Mobilidade Urbana

Coordenação

Alexsandro Ferreira Cardoso da Silva – Núcleo RMNatal (PPEUR/IPP-UFRN)

Juciano Martins Rodrigues – Núcleo Rio de Janeiro (IPPUR-UFRJ)

ANAI S

ENCONTRO NACIONAL DO INCT - OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES

CAMINHABILIDADE EM COMUNIDADES URBANAS: aplicação do índice em Campina Grande-PB com apoio de tecnologias digitais 8-22

Bruno Silva Barbosa (INCT Observatório das Metrópoles – Núcleo Paraíba)

CONFIGURAÇÃO URBANA-REGIONAL DA MACRORREGIÃO DE SALVADOR, SOB IDEIAS DE UM DESENVOLVIMENTO ORIENTADO PARA O TRANSPORTE SUSTENTÁVEL, ESTRUTURADA EM CORREDORES DE TRANSPORTE DE ALTA CAPACIDADE 23-39

José Lázaro de Carvalho Santos (UFBA) e Gilberto Corso Pereira (UFBA)

DA UTOPIA Á REALIDADE: junho de 2013 e o avanço da tarifa zero no Brasil 40-50

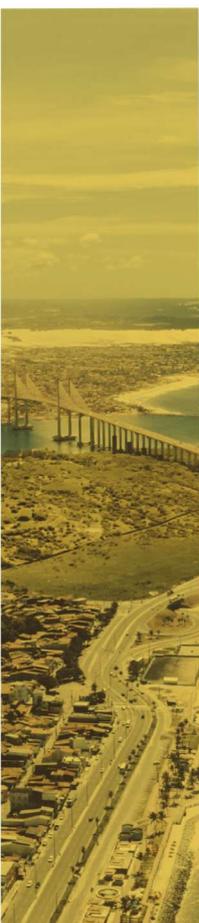
Thiago Trindade (UNB)

DIREITO Á MOBILIDADE, JUSTIÇA CLIMÁTICA E PARTICIPAÇÃO SOCIAL 51-60

Marcela Antonieta Souza da Silva (UNB)

MOBILIDADE TRIPLO ZERO EM TEMPOS DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS 61-77

André Coutinho Augustin (Secretaria de Planejamento, Orçamento e Gestão do RS)



**OBSERVATÓRIO
DAS METRÓPOLES**
Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia

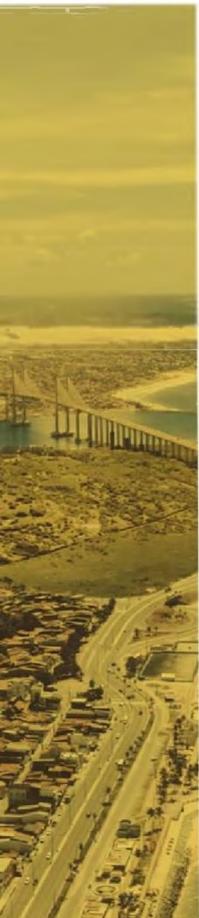


Núcleo RM Natal
OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES

METRÓPOLES:
UM OUTRO FUTURO É POSSÍVEL

ANAIIS

ENCONTRO NACIONAL DO INCT - OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES



CAMINHABILIDADE EM COMUNIDADES URBANAS: aplicação do índice em Campina Grande-PB com apoio de tecnologias digitais

Bruno Silva Barbosa (INCT Observatório das Metrópoles - Núcleo Paraíba)



**OBSERVATÓRIO
DAS METRÓPOLES**
INSTITUTO NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA



Núcleo RMNatal
OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES

METRÓPOLES:
UM OUTRO FUTURO É POSSÍVEL

Resumo

O ato de caminhar está intrinsicamente ligado ao ser humano e suas necessidades, sejam as mais básicas e próximas, como ir ao mercado ou passear com seus pets, até vencer grandes distância em busca de trabalho e sobrevivência. No atual modelo de cidade, se faz mais que nunca, necessário o estudo e análise da qualidade do ambiente destinado aos pedestres e sua locomoção. A caminhabilidade emerge como um fator crucial para que possamos manter nossas cidades sustentáveis e com uma mobilidade ativa eficiente. Porém essas características ainda se mostram distantes da maioria, principalmente para aqueles que moram em áreas menos favorecidas, pouco dotadas de infraestrutura e recursos. A comunidade do Mutirão, em Campina Grande – PB, está localizada no extremo oeste da cidade, o assentamento popular mais distante do centro da cidade, e esse distanciamento se transforma em transtornos para sua população, que sofre com aspectos relacionados a mobilidade, mesmo com obras recentes relacionadas a sua infraestrutura. Esse artigo, buscou mensurar o índice de caminhabilidade dessa comunidade, aliada a ferramentas digitais que facilitaram a aplicação do índice na região. Os resultados alcançados são compatíveis com a realidade, visto que o grau de 5,6 pontos no índice, indicam que a área necessita de melhorias a curto prazo. Os softwares utilizados na aplicação, Google maps e Street view, se mostraram eficiente e com alta precisão nos dados necessários para a análise.

Palavras-chave: Assentamentos populares, Mobilidade Urbana, Caminhabilidade.

Introdução

O ato de caminhar é o meio mais difundido e de rápido acesso quando tratamos de deslocamentos, principalmente para vencer curtas distancias e não somente para fins de deslocamento, também é possível observar o ato de caminhar como atividade física para melhorias relacionadas a saúde e bem-estar. O caminhar está associado e interligado ao ser-humano desde o início dos tempos, os primeiros homens dependiam da força de seus membros inferiores para caçar alimentos e fugir de predadores, o homem primitivo precisava de pernas fortes para percorrer grandes distancias em busca de abrigo, o homem moderno também necessita dessas características, para atividades simples, como ir ao supermercado, buscar crianças na escola, até grandes deslocamentos para seus trabalhos, e deslocamentos cotidianos. É também por meio da caminhabilidade que é possível ao cidadão viver, se apropriar e se utilizar da cidade, dos espaços públicos, das áreas verdes etc., como afirma Rebecca Solnit (2000), andar é um “ato universal ao qual investimos significados muito pessoais e que, assim, confere sentido único para cada um de nós”.

Porém ao passar dos anos, o desenvolvimento das cidades foi centrada no planejamento, quase que exclusivo, dos deslocamentos individuais motorizados, as ruas se tornaram mais largas, os espaços destinados a estacionamentos ficaram maiores, e grandes estruturas viárias se tornaram comuns, e na maioria dos casos, esses avanços ocorreram em detrimento do espaço destinado ao pedestres, como a diminuição das calçadas e dos espaços livres públicos, ainda que, considerando que nossos deslocamentos iniciam e terminam com o caminhar, somos todos essencialmente pedestres (BARBOSA, 2023). Jan Gehl (2010) diz que o anseio por uma cidade viva é fortalecido quando as pessoas são incentivadas a caminhar, pedalar e "viver" em seu espaço urbano. Isso gera uma série de efeitos colaterais positivos, contribuindo para uma cidade mais segura, sustentável e saudável. Dessa forma, com mais pessoas usando e se movendo nos espaços públicos, a sensação de segurança é elevada, com mais olhos nas ruas, e mais pessoas nos arredores os deslocamentos se tornam mais prazerosos. Aliado ainda a ideia de cidade sustentável, o sistema de transporte publico é fundamental, oferecendo aos seus usuários conforto e segurança, unindo-se a um planejamento que promova os deslocamentos ativos, a pé e por bicicleta por exemplo, tornam-se aliados essenciais na criação de cidades mais sustentáveis, e acessíveis ao nível do pedestre.

Dessa maneira, o presente artigo, buscou explorar o nível de caminhabilidade de um assentamento popular, na cidade de Campina Grande – PB, onde a maior parte da população é de baixa renda, e utilizam principalmente os meios de

locomoção ativa e o transporte público coletivo, para seus deslocamentos cotidianas, com foco na capacidade do uso de ferramentas digitais para a análise.

Conceito de Caminhabilidade

A caminhabilidade emerge como um elemento crucial para analisar a acessibilidade de uma área. Conforme Ghidini (2011, p.22), a caminhabilidade refere-se ao “... caminho que permite ao pedestre uma boa acessibilidade às diferentes partes da cidade, garantindo às crianças, aos idosos, às pessoas com dificuldades de locomoção e a todos”. Calliari (2019, p.103) afirma que a caminhabilidade (walkability, em inglês) abrange todos os fatores que afetam as condições de caminhar nas áreas urbanas. Barbosa (2023) diz que a caminhabilidade diz respeito às características do ambiente que influenciam a locomoção dos pedestres pela cidade, tendo o ato de caminhar como uma atividade humana básica e essencial, sendo ainda mais importante para aqueles que dependem exclusivamente do transporte público motorizado para vencer grandes distâncias. Portanto, os espaços devem ser projetados para tornar a prática de caminhar fácil e agradável e seguro, envolvendo não apenas a infraestrutura local, mas também os fatores sensoriais e estéticos que abrangem o local.

O índice de avaliação aplicado, foi o IC (índice de caminhabilidade, 2019) desenvolvido pelo Zobot (2013), que utiliza 12 (doze) critérios para a análise do ambiente, voltados ao nível do pedestre, sendo esses: acessibilidade, atratividade visual, barreiras, condições externas, desenho urbano, infraestrutura para pedestres, largura da calçada, manutenção, segurança, seguridade, topografia e uso do solo, subdividida em 20 (vinte) critérios, afim de se obter uma análise mais abrangente e objetiva em relação a qualidade do ambiente disponível para o pedestre.

Metodologia de Aplicação do Índice

Para medir o Índice de Caminhabilidade, a autora elaborou 20 questões seguindo os critérios destacados na abordagem referenciada por ela. Cada questão está embasada em um referencial teórico e oferece três opções de avaliação: a primeira representa uma calçada com excelente caminhabilidade, a segunda indica uma caminhabilidade parcialmente satisfatória e a terceira aponta para uma caminhabilidade inadequada.

Para o controle de informações, foi criado uma planilha que consiste em 20 questões, com pontuação máxima de 10,0 pontos e mínima de 0,0 pontos. Para atribuir valor aos critérios, foi utilizado três intervalos: 0,0, 0,25 e 0,5 pontos. Uma nota de 0,5 indica que o critério está completamente atendido, 0,25 significa que está parcialmente atendido, e 0,0 indica que não foi atendido.

Os critérios serão avaliados com base na pior condição encontrada no lado analisado do trecho, a nota será atribuída conforme a pior situação encontrada, mesmo que em outros pontos do mesmo lado, tenha uma qualidade superior.

Os resultados serão registrados na planilha e calculadas as médias para cada trecho, considerando ambos os lados. Esses resultados constituem o Índice de Caminhabilidade de cada trecho. Segundo a autora do índice, a análise dos dados deverá orientar a priorização de intervenções e a elaboração de projetos de requalificação das calçadas, conforme os níveis de avaliação (Figura 01).

Figura 01 – Tabela de resultados do índice de caminhabilidade.

Avaliação – Nota do Índice de Caminhabilidade	Prioridade de Intervenção
0,00 a 1,90	Situação Crítica
2,00 a 3,90	Intervenção Imediata
4,00 a 5,90	Intervenção em Curto Prazo
6,00 a 10,00	Melhorias e Aperfeiçoamentos

Fonte: Santos (2003)

Zabot (2013) apresenta todos os subitens das categorias analisadas com a descrição dos indicadores que a compõem, sendo esses:

Acessibilidade - Este critério é avaliado da seguinte forma: calçadas com rampas, piso tátil de alerta e direcional recebem nota 0,5 (meio ponto); calçadas com rampas, piso tátil de alerta ou direcional recebem nota 0,25 (vinte e cinco centésimos), atendendo parcialmente o critério; e calçadas sem nenhuma adaptação de acessibilidade recebem nota 0,0 (zero).

Atratividade visual - Considerando-se que calçadas com atratividade visual são aquelas adjacentes a praças, parques, jardins bem conservados, lojas e comércios de rua, recebendo nota 0,5 (zero vírgula cinco). Calçadas com uso lindeiro neutro, ou seja, sem jardins ou praças, mas com comércio de rua e residências com muros baixos, recebem nota 0,25 (zero vírgula vinte e cinco). Calçadas adjacentes a muros altos, lixo e sujeira são consideradas incompatíveis e recebem nota 0,0 (zero).

Barreiras - Para mensurar este critério, considerou-se obstáculo qualquer elemento que impeça ou dificulte o deslocamento dos pedestres, como postes e semáforos, árvores e vegetação, mobiliário urbano ou até mesmo veículos, motos e bicicletas mal posicionados sobre as calçadas. Uma calçada livre de obstáculos recebe uma nota de 0,5 (zero vírgula cinco). Se houver pelo menos um obstáculo dificultando o deslocamento, a nota é 0,25 (zero vírgula vinte e cinco). Já uma calçada obstruída, que obrigue o pedestre a andar pela rua, recebe nota 0,0 (zero).

Condições externas: Considerando a proteção contra intempéries proporcionada por marquises, toldos e copas de árvores, as calçadas são avaliadas com base na presença desses itens. Uma calçada que conta com dois ou mais itens de proteção recebe nota 0,5 (zero vírgula cinco). Se houver pelo menos um item de proteção, a calçada é considerada parcialmente protegida e recebe nota 0,25 (zero vírgula vinte e cinco). Já uma calçada sem sombra ou proteção contra a chuva recebe nota 0,0 (zero).

Desenho urbano – Para esse item, a análise foi feita a partir do somatório de 3 outras análises sendo essas:

Largura das ruas e velocidade dos veículos: Vias destinadas prioritariamente à circulação de pedestres ou vias coletoras com uma pista de veículos e velocidade permitida de até 40 km/h facilitam o deslocamento dos pedestres e, portanto, recebem nota 0,5 (zero vírgula cinco). Vias coletoras com duas pistas de veículos e velocidade permitida de até 40 km/h recebem nota 0,25 (zero vírgula vinte e cinco). Já vias coletoras com duas ou mais pistas em ambos os sentidos e velocidade permitida acima de 40 km/h, dificultando a circulação dos pedestres, recebem nota 0,0 (zero).

Facilidade de Acesso aos Demais Meios de Transporte: Calçadas que possuem um ponto de ônibus ou táxi bem posicionado, com infraestrutura para pedestres, incluindo cobertura e banco, recebem nota 0,5 (zero vírgula cinco). Calçadas que possuem apenas uma placa indicativa de parada de ônibus ou táxi recebem nota 0,25 (zero vírgula vinte e cinco). Calçadas sem ponto de ônibus ou táxi recebem nota 0,0 (zero).

Tamanho das quadras: Quadras com dimensão de até 100 metros, que facilitam o deslocamento dos pedestres, recebem nota 0,5 (zero vírgula cinco). Quadras com dimensão entre 101 e 200 metros recebem nota 0,25 (zero vírgula vinte e cinco). Quadras com dimensão acima de 201 metros recebem nota 0,0 (zero).

Infraestrutura para pedestres – Para esse item, a análise foi feita a partir do somatório de 4 (quatro) outras análises sendo essas:

Mobiliário Urbano: Considerando que uma calçada equipada com dois ou mais itens de mobiliário urbano em bom estado atende ao critério de infraestrutura para pedestres, recebendo nota 0,5 (zero vírgula cinco). Calçadas com pelo menos um item de mobiliário urbano recebe nota 0,25 (zero vírgula vinte e cinco). Calçadas sem mobiliário urbano recebem nota 0,0 (zero).

Placas de Sinalização: Calçadas com placas de sinalização de trânsito, indicando o nome da rua e do bairro, recebem nota 0,5 (zero vírgula cinco). Calçadas com apenas uma placa de trânsito ou indicando o nome da rua recebem nota 0,25 (zero vírgula vinte e cinco). A ausência de placas de sinalização resulta em nota 0,0 (zero).

Vegetação: Calçadas com vegetação de altura e porte adequados, sem atrapalhar a circulação, são consideradas como tendo boa infraestrutura para caminhabilidade e recebem nota 0,5 (zero vírgula cinco). Calçadas com vegetação mal posicionada, ou cuja altura e raízes atrapalhem a circulação, recebem nota 0,25 (zero vírgula vinte e cinco). A ausência de vegetação resulta em nota 0,0 (zero).

Iluminação: Uma calçada bem iluminada, com iluminação pública e luminárias nas construções, recebe nota 0,5 (zero vírgula cinco). Calçadas parcialmente iluminadas, com apenas iluminação pública ou iluminação nas construções, recebem nota 0,25 (zero vírgula vinte e cinco). Calçadas sem iluminação recebem nota 0,0 (zero).

Largura da Calçada – Considera-se ideal uma calçada com largura livre superior a 2,25 metros, que recebe nota 0,5 (zero vírgula cinco). Calçadas com largura livre entre 2,25 metros e 0,75 metro recebem nota 0,25 (zero vírgula vinte e cinco). Calçadas com largura livre inferior a 0,75 metro ou ausência de calçada recebem nota 0,0 (zero).

Manutenção- Para esse item, a análise foi feita a partir do somatório de 2 (duas) outras análises sendo essas:

Condições do Piso: Para avaliar as condições do piso das calçadas, foram analisadas a presença de irregularidades, buracos, desníveis e rachaduras. Calçadas com piso em boas condições, regulares, sem buracos e desníveis recebem nota 0,5 (zero vírgula cinco). Calçadas com piso mal conservado e irregular, com buracos, recebem nota 0,25 (zero vírgula vinte e cinco). Calçadas sem pavimentação, com brita ou areia em uma extensão maior que 50 cm entre o muro e o meio-fio, recebem nota 0,0 (zero).

Limpeza: No critério de manutenção, a fluidez de uma calçada é considerada boa quando está limpa, sem sujeiras ou acúmulo de lixo, recebendo nota 0,5 (zero vírgula cinco). Calçadas parcialmente limpas, com acúmulo de sacos de lixo para recolhimento, recebem nota 0,25 (zero vírgula vinte e cinco). Calçadas muito sujas, com lixo espalhado e sacos de lixo abertos, recebem nota 0,0 (zero).

Segurança- Para esse item, a análise foi feita a partir do somatório de 3 (três) outras análises sendo essas:

Tipo de piso: Calçadas com piso regular e antiderrapante, revestidas com lajota de concreto atendem aos preceitos de segurança e recebem nota 0,5 (zero vírgula cinco). Calçadas com piso liso e escorregadio, revestidas com pedras ou cerâmica, recebem nota 0,25 (zero vírgula vinte e cinco). Calçadas sem pavimentação, com brita ou areia em uma extensão maior que 50 cm, recebem nota 0,0 (zero).

Nivelamento: Para analisar a segurança com foco no nivelamento, considerou-se ideal a calçada que atende às premissas da NBR 9050 (2004), com declividade até 3% no sentido transversal, recebendo nota 0,5 (zero vírgula cinco).

Calçadas com declividade acima de 3% recebem nota 0,25 (zero vírgula vinte e cinco). Calçadas interrompidas por degraus ou rampas recebem nota 0,0 (zero).

Travessia das Vias: Calçadas que oferecem boa segurança para travessia, com faixa de pedestres e sinalizadas para veículos e pedestres, recebem nota 0,5 (zero vírgula cinco). Calçadas com razoável segurança, apresentando pelo menos um desses itens, recebem nota 0,25 (zero vírgula vinte e cinco). Calçadas sem nenhum desses itens, oferecendo pouca segurança na travessia, recebem nota 0,0 (zero).

Seguridade: Calçadas com policiamento e presença de idosos, portadores de necessidades especiais e crianças recebem nota 0,5 (zero vírgula cinco). Calçadas com presença de idosos e crianças, mas sem policiamento, recebem nota 0,25 (zero vírgula vinte e cinco). Calçadas sem policiamento, idosos ou crianças recebem nota 0,0 (zero).

Topografia: Conforme a NBR 9050 (2004), calçadas com aclives ou declives entre 0% e 8,33% atendem às normas de acessibilidade, favorecendo todos os deslocamentos, e recebem nota 0,5 (zero vírgula cinco). Calçadas com inclinação entre 8,33% e 12,5% recebem nota 0,25 (zero vírgula vinte e cinco). Calçadas com inclinação acima de 12,5% recebem nota 0,0 (zero).

Uso do Solo: O critério do uso do solo foi avaliado considerando ideal para a caminhabilidade calçadas com uso do solo misto, incluindo residências, comércio, serviços, escolas e lazer, que recebem nota 0,5 (zero vírgula cinco). Calçadas com uso do solo exclusivamente comercial, institucional ou área verde atendem parcialmente o critério e recebem nota 0,25 (zero vírgula vinte e cinco). Calçadas com uso do solo exclusivamente residencial recebem nota 0,0 (zero).

Ferramentas Digitais para Avaliação

Senna et. al. (2021), diz que a maioria dos métodos avalia a infraestrutura para pedestres principalmente por meio de pesquisas de campo, com poucas investigações usando ferramentas digitais ou ambientes virtuais. Entre as ferramentas disponíveis, o Google Earth se destaca por propiciar imagens estáticas de ruas em todo o mundo, acessíveis através do Google Maps (GOOGLE, 2023). Usar o Google Street View e o Google Maps para esse tipo de análises apresenta várias vantagens. Inicialmente, essas ferramentas possibilitam a realização de análises de qualquer lugar, dispensando a necessidade de estar presente fisicamente no local, o que resulta em economia de tempo e recursos que seriam gastos em deslocamentos. As imagens são atualizadas regularmente, permitindo verificar mudanças ao longo do tempo. Além disso, essas plataformas oferecem uma abrangente cobertura geográfica, viabilizando comparações entre distintas regiões e contextos urbanos. A segurança também se destaca como um elemento relevante, pois evita a exposição a áreas potencialmente perigosas, possibilitando a análise de locais com elevados índices de criminalidade sem riscos pessoais. Outra vantagem é o registro histórico, que possibilita visualizar imagens de diferentes períodos, facilitando o estudo das mudanças e evolução urbana.

Diversas funções específicas do Google Street View e Google Maps foram fundamentais para esta análise. A visualização em 3D do Google Street View possibilita uma visão abrangente em 360 graus, proporcionando uma avaliação mais detalhada da estrutura das calçadas, incluindo aspectos como largura, presença de obstáculos e condições do piso. Por outro lado, o Google Maps viabiliza a medição de distâncias e áreas, simplificando a avaliação da largura das calçadas e extensão dos quarteirões. A qualidade das fotos panorâmicas em alta resolução auxilia na identificação de detalhes como a existência de rampas de acessibilidade, sinalização, vegetação e mobiliário urbano.

Resultados e Análises

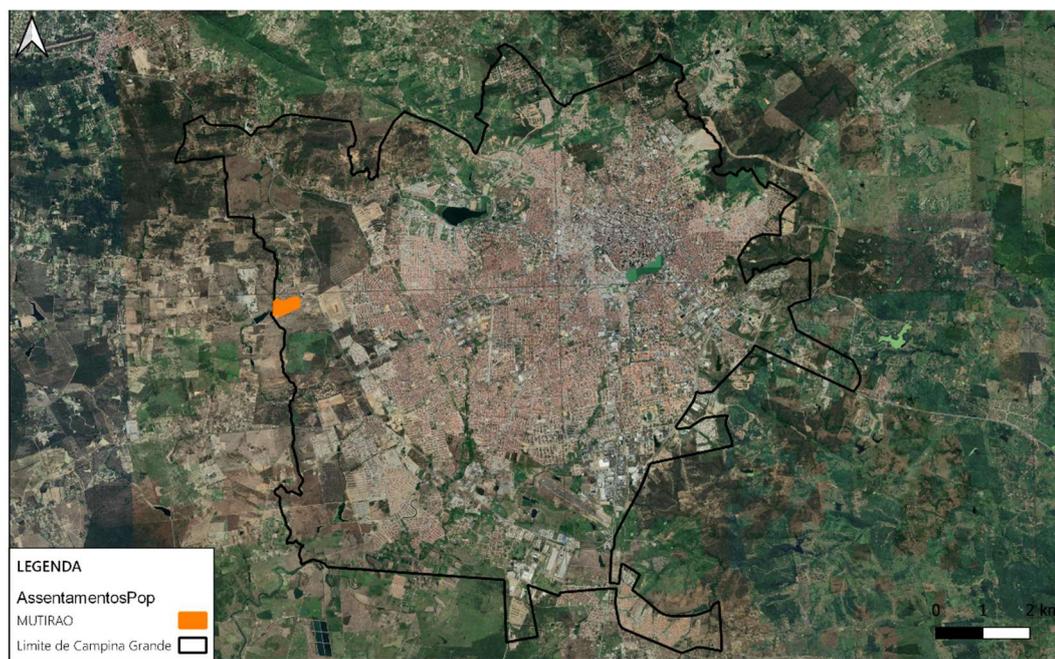
O estudo de caso foi realizado na comunidade urbana Mutirão, bairro localizado no extremo oeste da cidade de Campina Grande – PB. Esta área compartilha de características semelhantes a Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS),

segundo um estudo recente do Núcleo Paraíba do Observatório das Metrópoles, do qual levou consideração outros estudos e fontes para a identificação de novos assentamentos populares na cidade, entre eles: aglomerados subnormais (IBGE, 2010 e 2019); assentamentos precários do Brasil Urbano (BRASIL, 2007); entre outros como áreas de risco; ZEIS (leis municipais); dados sobre renda entre outros. Segundo Moraes e Miranda (2023) entre as 34 novas favelas e comunidades urbanas reconhecidos no estudo citado anteriormente, o Mutirão, está localizado de modo periférico ao centro da cidade, a mais que 6 km do centro urbano do município que concentra os principais serviços e comércios da região (Figura 02) ,sendo habitado, em sua maioria, por pessoas de baixa renda segundo o censo do IBGE, 2010, a análise da caminhabilidade se torna ainda mais necessária na área, visto que os deslocamentos ativos e sistema de transporte público da cidade, são os principais meios de deslocamento dessa população.

A comunidade passou por um processo de urbanização entregue em 2019, com recursos do governo do estado do qual levou infraestrutura e saneamento básico para a população (Brasil, 2019). Logo, a análise do caminhabilidade atual da área, também permeia pela análise da infraestrutura recém implantada na comunidade.

Do limite estabelecido, 3 (três) ruas foram selecionadas para a aplicação do índice, devido a sua conexão com toda a área e sua extensão, abrangendo grande parte da comunidade, ruas com maior conectividade proporcionam acesso facilitado às demais vias do sistema, resultando em uma circulação mais intensa de pedestres, sendo as vias selecionadas a 1) Rua Etiópia, 2) Rua República dos Camarões e a 3) rua sem nome, que cruza as duas últimas (Figura 03).

Figura 02 - Localização da comunidade do Mutirão, na cidade de Campina Grande – PB.



Comunidade Urbana Mutirão

Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

Figura 03 – Vias selecionadas para a aplicação do índice, na comunidade.



Comunidade Urbana Mutirão



Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

Figura 04 – Imagens das vidas selecionadas



Fonte: Google Street View (2023), modificado pelo autor.

Com as ruas definidas, cada via foi separada em trechos, equivalentes as faces das quadras de ambos os lados da via, a fim de identificá-las os trechos foram enumerados em relação a via que pertencem (Figura 05).

Figura 05 – Divisão dos trechos para aplicação do índice.



Comunidade Urbana Mutirão

Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

Após a aplicação do índice, foi criada uma tabela com os dados obtidos através das ferramentas digitais mencionados, na aplicação do Índice de caminhabilidade, sendo o LE, o lado esquerdo das vias analisadas, e LD o lado direito.

Tabela 01 – Resultado da aplicação do Índice de Caminhabilidade na comunidade.

Rua / Trecho	Nota LE	Nota LD	Resultado	Prioridade de intervenção
1/A	5,5	5,25	5,37	Intervenção em curto prazo
1/B	6	7	6,5	Melhorias e Aperfeiçoamentos
1/C	3,5	4	3,75	Intervenção Imediata
2/A	6,25	6	6,12	Melhorias e Aperfeiçoamentos
2/B	5,5	5,5	5,5	Intervenção em curto prazo
2/C	5,25	5,5	5,37	Intervenção em curto prazo
3/A	6,5	6	6,25	Melhorias e Aperfeiçoamentos
3/B	6,25	6,25	6,25	Melhorias e Aperfeiçoamentos

3/C	5,25	5,5	5,37	Intervenção em curto prazo
Resultado			5,6	Intervenção em curto prazo

Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

Dessa forma, é visto que no geral, 4 (quatro) dos trechos analisados possuem uma qualidade espacial adequada para o pedestre, o que representa 44,4% do total, enquanto todo o restante necessita de intervenções imediatas ou de curto prazo para que se adequem a prática da caminhada.

Após a análise, os resultados apresentados pelo índice de caminhabilidade aplicado, se tornaram objetivos e eficientes na medição das características elaboradas por Zabot (2013), e as ferramentas digitais se mostraram capaz de mensurar a maioria das características por meio digitais. Com uma alta precisão dos dados apresentados, todas as 20 características do ambiente conseguiram ser analisadas pelos softwares descritos anteriormente. A tabela a seguir mostra a precisão dos dados obtidos pelas ferramentas digitais em cada um dos critérios analisados na aplicação do índice.

Tabela 02 – Precisão dos dados obtidos por ferramentas digitais

Critérios	Precisão dos dados obtidos (Alto, Médio e Baixo)
Acessibilidade	Alto
Atratividade Visual	Alto
Barreira	Alto
Condições Externas	Alto
Largura e Velocidade da via	Alto
Facilidade do Transporte	Médio
Tanho das quadras	Alto
Mobiliário Urbano	Alto
Sinalização	Alto
Vegetação	Alto
Iluminação	Alto
Largura da calçada	Médio
Condições do Piso	Médio
Limpeza	Alto
Tipo do piso	Alto
Nivelamento	Médio
Travessia	Alto
Seguridade	Médio
Topografia	Alto
Usos do solo	Alto

Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

A utilização do Google Street View e Google Maps para essas análises viabilizou um estudo minucioso, eficiente e seguro, que complementa a tradicional pesquisa de campo, uma vez que a precisão dos dados obtidos varia entre alta e média, os resultados obtidos se revelam seguros e confiáveis.

Conclusão

O índice de caminhabilidade proposto pela autora, se apresentou eficaz e objetivo, analisando vários dos segmentos que exploram a qualidade do ambiente ao nível do pedestre, e permite que vários critérios sejam utilizados a fim de uma avaliação final condizente com a realidade. No caso da comunidade do Mutirão, em Campina Grande – PB, apesar das

melhorias significativas nos âmbitos do saneamento básico e da infraestrutura viária, realizadas em 2019, no que diz respeito a caminhabilidade e as características que permeiam esse modal, o que se obteve com a análise realizada, foi um índice abaixo do considerado adequado para a prática da caminhada, e para os deslocamentos rotineiros realizados pelos moradores, com uma nota final igual a 5,6 no índice, as intervenções para melhoria dessas características precisam ser realizadas a curto prazo, critérios como proteção contra elementos externos, como intempéries, e mobiliário urbano e vegetação, ficaram abaixo das expectativas em todos os pontos analisados, demonstrando a deficiência de toda a área nesses quesitos. Quatro dos nove trechos analisados, demonstraram suficiência em seus resultados, reflexo das melhorias recentes feitas na comunidade.

Em relação ao uso das ferramentas digitais na aplicação do índice, a precisão dos dados se manteve entre alta e média em todos os aspectos, possibilitando uma aplicação rápida e condizente com a realidade local. Porém, em outros índices que necessitem de uma avaliação ao longo do tempo, como indicadores que necessitem da análise do fluxo de pessoas, por exemplo, a análise baseada apenas em ferramentas digitais ficaria defasada.

Por fim, o futuro das cidades e da sustentabilidade está apontada para a mobilidade ativa e a promoção de um sistema de transporte público coletivo de qualidade, entender os aspectos relacionados a caminhabilidade e das características do ambiente que promovem ou inibem o deslocamento a pé, é essencial para alcançar um modelo de cidade apropriado e acessível para todos, independente de quem sejam e de onde estejam localizados.

Referências

BARBOSA, Bruno Silva. **Dá para ir a pé? Caminhabilidade como instrumento de análise da mobilidade em assentamentos precários.** 2023, 90p. Trabalho de conclusão de curso em Arquitetura e Urbanismo - Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, 2023.

BRASIL, Governo Estadual da Paraíba. Disponível em: <https://paraiba.pb.gov.br/noticias/ricardo-entrega-urbanizacao-do-mutirao-do-serrotao-em-campina-grande-e-mais-de-30-obras-pela-paraiba>. Acesso em: Julho 2024. Governo Estadual da Paraíba, 2019.

CALLIARI, Mauro Sérgio Procópio. **O Pedestre e a Cidade: Mobilidade e Fruição em São Paulo.** 2019. 170 f. Tese (Doutorado) - Curso de Arquitetura e Urbanismo, Departamento de História e Fundamentos da Arquitetura e do Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2019. Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/16/16133/tde-23092019-141721/publico/TEMAUROSERGIOPROCOPIOCALLIARI.pdf>. Acesso em: 05 Jan. 2022.

GEHL, Jan. **Cities for People.** Washington, D.C.: Island Press, 2010.

GHIDINI, R. Jr. **A caminhabilidade: Medida Urbana Sustentável.** *Revista dos Transportes Públicos*- ANTP. v. 127. p. 21-33, 2011.

GOOGLE. Google Earth website. <http://earth.google.com/>, 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Censo 2010: Aglomerados Subnormais, 2010. Disponível em: <https://censo2010.ibge.gov.br/agsn/>. Acesso em: Julho 2024.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Aglomerados Subnormais, 2019. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/tipologias-do-territorio/15788-aglomerados-subnormais.html?=&t=o-que-e>. Acesso em: Julho 2024.

MORAES, Demóstenes; MIRANDA, Lívia. **Para priorizar é preciso reconhecer o morar periférico. identificação e caracterização de assentamentos populares de João Pessoa e Campina Grande/ PB.** Cadernos do CEAS: Revista

Crítica de Humanidades. Salvador/Recife, v. 48, n. 260, p. 578-603, set./dez.2023. DOI: <https://doi.org/10.25247/2447-861X.2023.n260.p578-603>

NBR 9050: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos, 2004.

SANTOS, E. C. **Situação atual das calçadas nas principais cidades do Sul do Brasil**. 4o Seminário Paranaense de Calçadas: Calçadas seguras, responsabilidade de todos. Foz do Iguaçu, Paraná, PR, 2003.

SENNÁ, João Victor Garcia de; MAGAGNIN, Renata Cardoso; FONTES, Maria Solange Gurgel de Castro. **Avaliação da qualidade espacial do ambiente do pedestre utilizando ferramentas digitais online: aplicação na estância turística de barra bonita (sp)**. In: V SiBOGU - Simpósio Brasileiro Online de Gestão Urbana, 2021, Online. Anais do V SiBOGU - Simpósio Brasileiro Online de Gestão Urbana, 2021. p. 646-660.

SOLNIT, Rebecca. *Wanderlust: A History of Walking*. Londres: Verso Books, 2000.

ZABOT, Camila de Mello. **Critérios de avaliação da caminhabilidade em trechos de vias urbanas: considerações para a região central de Florianópolis**. 169p. 2013. Mestrado em Arquitetura e Urbanismo - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2013.

Anexos:

Planilhas com as Notas Índice de Caminhabilidade dos trechos:

Critérios	Rua - Trechos 01 - Trecho A		Critérios	Rua - Trechos 01 - Trecho B		Critérios	Rua - Trechos 01 - Trecho C				
	LE	LD		LE	LD		LE	LD			
1	Acessibilidade	0,25	0,25	1	Acessibilidade	0	0	1	Acessibilidade	0	0
2	Atratividade Visual	0	0	2	Atratividade Visual	0,25	0,25	2	Atratividade Visual	0	0
3	Barreira	0,25	0	3	Barreira	0,25	0,5	3	Barreira	0,25	0,25
4	Condições Externas	0	0	4	Condições Externas	0,25	0,5	4	Condições Externas	0	0,25
5	Desenho Urbano		5	Desenho Urbano		5	Desenho Urbano		5	Desenho Urbano	
5.1	Largura e Velocidade	0,5	0,5	5.1	Largura e Velocidade	0,5	0,5	5.1	Largura e Velocidade	0,5	0,5
5.2	Facilidade a Transporte	0,25	0,25	5.2	Facilidade a Transporte	0,25	0,25	5.2	Facilidade a Transporte	0,25	0,25
5.3	Tamanho das Quadras	0,25	0,25	5.3	Tamanho das Quadras	0,5	0,5	5.3	Tamanho das Quadras	0	0
6	Infraestrutura p/ Pedestres		6	Infraestrutura p/ Pedestres		6	Infraestrutura p/ Pedestres		6	Infraestrutura p/ Pedestres	
6.1	Mobiliário Urbano	0	0	6.1	Mobiliário Urbano	0,25	0,25	6.1	Mobiliário Urbano	0	0,5
6.2	Sinalização	0,5	0,5	6.2	Sinalização	0,25	0,25	6.2	Sinalização	0	0
6.3	Vegetação	0	0	6.3	Vegetação	0,5	0,5	6.3	Vegetação	0,5	0,5
6.4	Iluminação	0,25	0,25	6.4	Iluminação	0,5	0,5	6.4	Iluminação	0,5	0,5
7	Largura da Calçada	0,25	0,25	7	Largura da Calçada	0,25	0,25	7	Largura da Calçada	0,25	0,25
8	Manutenção		8	Manutenção		8	Manutenção		8	Manutenção	
8.1	Condições do Piso	0,5	0,5	8.1	Condições do Piso	0,25	0,25	8.1	Condições do Piso	0,25	0,25
8.2	Limpeza	0,25	0,25	8.2	Limpeza	0,5	0,5	8.2	Limpeza	0,25	0
9	Segurança		9	Segurança		9	Segurança		9	Segurança	
9.1	Tipo do Piso	0,5	0,5	9.1	Tipo do Piso	0,25	0,25	9.1	Tipo do Piso	0,25	0,25
9.2	Nivelamento	0,5	0,5	9.2	Nivelamento	0,25	0,25	9.2	Nivelamento	0	0
9.3	Travessia	0,25	0,25	9.3	Travessia	0,25	0,25	9.3	Travessia	0	0
10	Seguridade	0,5	0,5	10	Seguridade	0,5	0,5	10	Seguridade	0	0
11	Topografia	0,5	0,5	11	Topografia	0,25	0,25	11	Topografia	0,25	0,25
12	Uso do Solo	0	0	12	Uso do Solo	0	0,5	12	Uso do Solo	0,25	0,25
Somatório dos lados			Somatório dos lados			Somatório dos lados			Somatório dos lados		
01 - Trecho A			01 - Trecho B			01 - Trecho C			01 - Trecho C		
5,375			6,5			3,75			3,75		
Total (nota final do trecho)			Total (nota final do trecho)			Total (nota final do trecho)			Total (nota final do trecho)		



Critérios	Rua - Trechos 02 - Trecho A					Rua - Trechos 02 - Trecho B					Rua - Trechos 02 - Trecho C				
	LE	LD				LE	LD				LE	LD			
1	Acessibilidade	0,5	0,5			1	Acessibilidade	0,5	0,5			1	Acessibilidade	0,5	0,5
2	Atratividade Visual	0	0			2	Atratividade Visual	0	0			2	Atratividade Visual	0	0
3	Barreira	0,25	0,25			3	Barreira	0,25	0,25			3	Barreira	0,5	0,5
4	Condições Externas	0	0			4	Condições Externas	0	0			4	Condições Externas	0	0
5	Desenho Urbano					5	Desenho Urbano					5	Desenho Urbano		
5.1	Largura Velocidade.	0,5	0,5			5.1	Largura Velocidade.	0,5	0,5			5.1	Largura Velocidade.	0,5	0,5
5.2	Facilidade Transporte	0,25	0,25			5.2	Facilidade Transporte	0,25	0,25			5.2	Facilidade Transporte	0,25	0,25
5.3	Tamanho das Quadras	0,5	0,5			5.3	Tamanho das Quadras	0,5	0,5			5.3	Tamanho das Quadras	0,5	0,5
6	Infraestrutura p/ Pedestres					6	Infraestrutura p/ Pedestres					6	Infraestrutura p/ Pedestres		
6.1	Mobiliário Urbano	0	0			6.1	Mobiliário Urbano	0	0			6.1	Mobiliário Urbano	0	0
6.2	Sinalização	0,5	0,5			6.2	Sinalização	0	0			6.2	Sinalização	0	0,25
6.3	Vegetação	0	0			6.3	Vegetação	0	0			6.3	Vegetação	0	0
6.4	Iluminação	0	0			6.4	Iluminação	0,5	0,5			6.4	Iluminação	0,5	0,5
7	Largura da Calçada	0,5	0,5			7	Largura da Calçada	0,25	0,25			7	Largura da Calçada	0,25	0,25
8	Manutenção					8	Manutenção					8	Manutenção		
8.1	Condições do Piso	0,5	0,5			8.1	Condições do Piso	0,5	0,5			8.1	Condições do Piso	0,5	0,5
8.2	Limpeza	0,5	0,5			8.2	Limpeza	0,25	0,5			8.2	Limpeza	0,25	0,25
9	Segurança					9	Segurança					9	Segurança		
9.1	Tipo do Piso	0,5	0,5			9.1	Tipo do Piso	0,5	0,5			9.1	Tipo do Piso	0,5	0,5
9.2	Nivelamento	0,5	0,5			9.2	Nivelamento	0,5	0,5			9.2	Nivelamento	0,5	0,5
9.3	Travessia	0	0			9.3	Travessia	0	0			9.3	Travessia	0	0
10	Segurança	0,25	0,25			10	Segurança	0,25	0,25			10	Segurança	0	0
11	Topografia	0,5	0,5			11	Topografia	0,5	0,5			11	Topografia	0,5	0,5
12	Uso do Solo	0,5	0,25			12	Uso do Solo	0,25	0			12	Uso do Solo	0	0
Somatório dos lados		6,25	6			Somatório dos lados		5,5	5,5			Somatório dos lados		5,25	5,5
Total (nota final do trecho)		6,125				Total (nota final do trecho)		5,5				Total (nota final do trecho)		5,375	



Critérios	Rua - Trechos 03 - Trecho A		Critérios	Rua - Trechos 03 - Trecho B		Critérios	Rua - Trechos 03 - Trecho C				
	LE	UD		LE	UD		LE	UD			
1	Acessibilidade	0,5	0,5	1	Acessibilidade	0,5	0,5	1	Acessibilidade	0,25	0,25
2	Atratividade Visual	0,25	0,25	2	Atratividade Visual	0	0	2	Atratividade Visual	0	0
3	Barreira	0,5	0,25	3	Barreira	0,25	0,25	3	Barreira	0,25	0,25
4	Condições Externas	0,25	0,25	4	Condições Externas	0	0	4	Condições Externas	0	0
5	Desenho Urbano			5	Desenho Urbano			5	Desenho Urbano		
5.1	Largura Velocidade.	0,5	0,5	5.1	Largura Velocidade.	0,5	0,5	5.1	Largura Velocidade.	0,5	0,5
5.2	Facilidade Transporte	0,25	0,25	5.2	Facilidade Transporte	0,25	0,25	5.2	Facilidade Transporte	0,25	0,25
5.3	Tamanho das Quadras	0,25	0,25	5.3	Tamanho das Quadras	0,5	0,5	5.3	Tamanho das Quadras	0,25	0,25
6	Infraestrutura p/ Pedestres			6	Infraestrutura p/ Pedestres			6	Infraestrutura p/ Pedestres		
6.1	Mobiliário Urbano	0	0	6.1	Mobiliário Urbano	0	0	6.1	Mobiliário Urbano	0	0
6.2	Sinalização	0,5	0,5	6.2	Sinalização	0,25	0,5	6.2	Sinalização	0,5	0,5
6.3	Vegetação	0	0	6.3	Vegetação	0,25	0,25	6.3	Vegetação	0	0,25
6.4	Iluminação	0,25	0,25	6.4	Iluminação	0,5	0,5	6.4	Iluminação	0,5	0,5
7	Largura da Calçada	0,5	0,5	7	Largura da Calçada	0,5	0,5	7	Largura da Calçada	0,25	0,25
8	Manutenção			8	Manutenção			8	Manutenção		
8.1	Condições do Piso	0,5	0,5	8.1	Condições do Piso	0,5	0,25	8.1	Condições do Piso	0,5	0,5
8.2	Limpeza	0,25	0,25	8.2	Limpeza	0,25	0,25	8.2	Limpeza	0,5	0,25
9	Segurança			9	Segurança			9	Segurança		
9.1	Tipo do Piso	0,5	0,5	9.1	Tipo do Piso	0,5	0,5	9.1	Tipo do Piso	0,5	0,5
9.2	Nivelamento	0,25	0	9.2	Nivelamento	0,5	0,5	9.2	Nivelamento	0,5	0,5
9.3	Travessia	0	0	9.3	Travessia	0	0	9.3	Travessia	0	0
10	Segurança	0,5	0,5	10	Segurança	0,5	0,5	10	Segurança	0	0,25
11	Topografia	0,25	0,25	11	Topografia	0,5	0,5	11	Topografia	0,5	0,5
12	Uso do Solo	0,5	0,5	12	Uso do Solo	0	0	12	Uso do Solo	0	0
		03 - Trecho A				03 - Trecho B				03 - Trecho C	
Somatório dos lados		6,5	6	Somatório dos lados		6,25	6,25	Somatório dos lados		5,25	5,5
Total (nota final do trecho)		6,25		Total (nota final do trecho)		6,25		Total (nota final do trecho)		5,375	

ANAIS

ENCONTRO NACIONAL DO INCT - OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES



CONFIGURAÇÃO URBANA-REGIONAL DA MACRORREGIÃO DE SALVADOR, SOB IDEIAS DE UM DESENVOLVIMENTO ORIENTADO PARA O TRANSPORTE SUSTENTÁVEL, ESTRUTURADA EM CORREDORES DE TRANSPORTE DE ALTA CAPACIDADE

José Lázaro de Carvalho Santos (UFBA)

Gilberto Corso Pereira (UFBA)

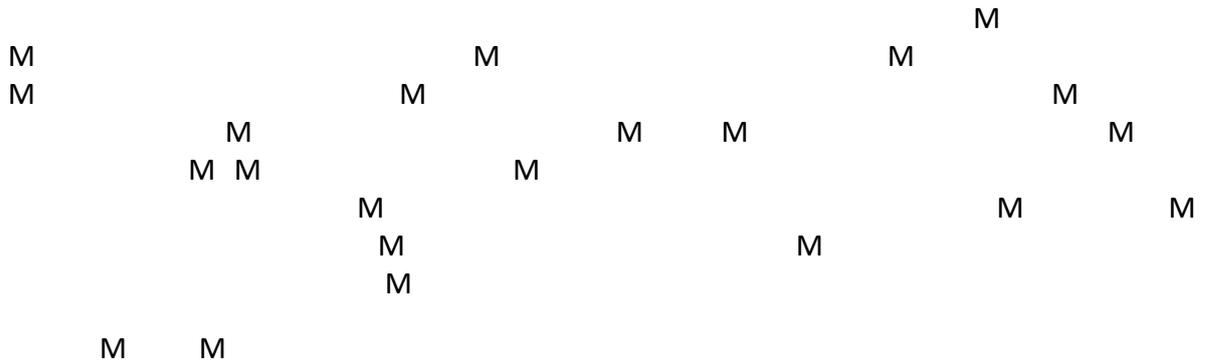


**OBSERVATÓRIO
DAS METRÓPOLES**
Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia



Núcleo RMNatal
OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES

METRÓPOLES:
UM OUTRO FUTURO É POSSÍVEL

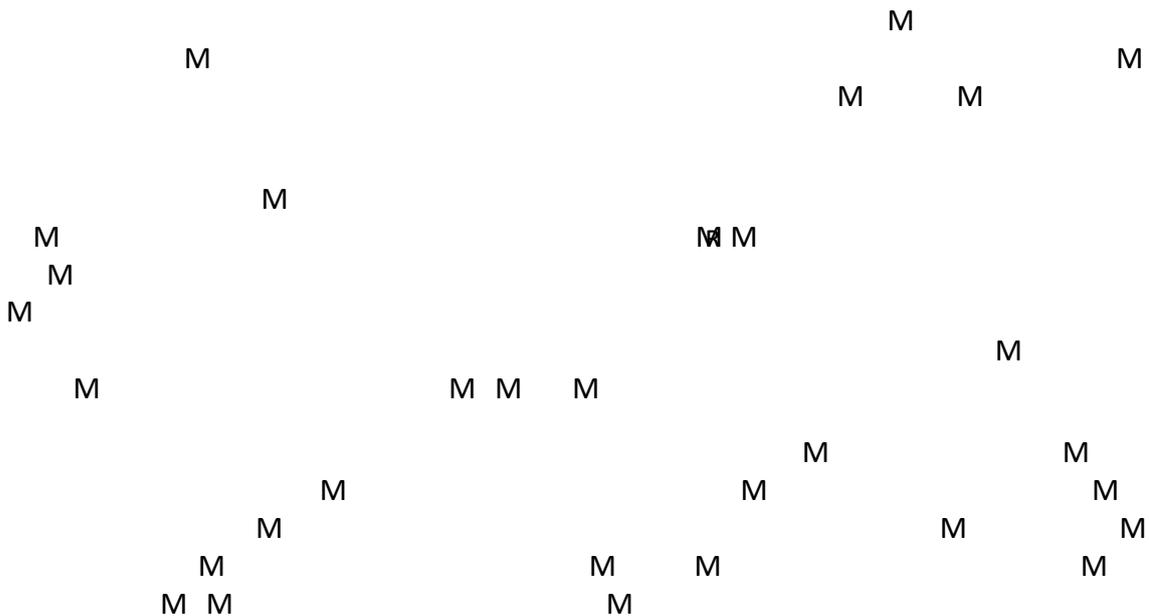


ABSTRACT

In this paper, the objective is to question the regional dimension in an urban-regional arrangement, which can be configured based on such connections that are being proposed, since, today, a regional spatial arrangement between the two largest cities in the State of Bahia would already be configured: Salvador (capital) and Feira de Santana, for example. How could there be any configuration that points to a Salvador / Feira de Santana macroregion, such as an urban corridor, structured by a high capacity transport corridor (train, for example), based on study, plans in existing projects, that favor this? Another issue is that, given the scarcity of land in Salvador, a strategy based on DOT principles could be adopted, within this regional arrangement of urban corridor or mega-region (or macroregion) Salvador-Feira de Santana, since there is a urban expansion of municipalities in its metropolitan region - RMS - Metropolitan Region of Salvador.

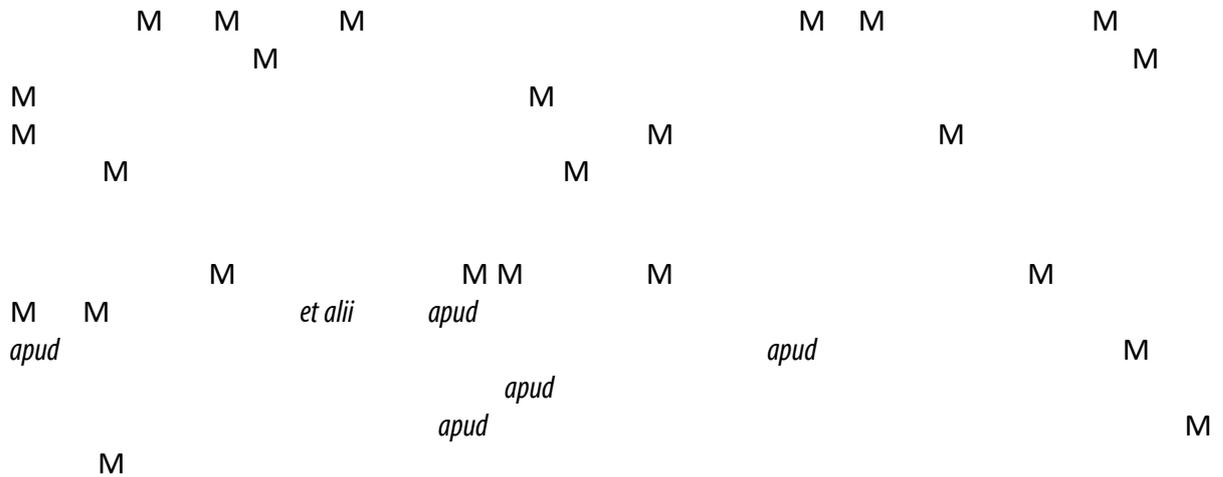
Key-words: Macroregion of Salvador; DOT, Regional Train

1. Introdução





2. Os arranjos espaciais regionais



3. Uma macrorregião definida no estudo da Rede Urbana da Bahia

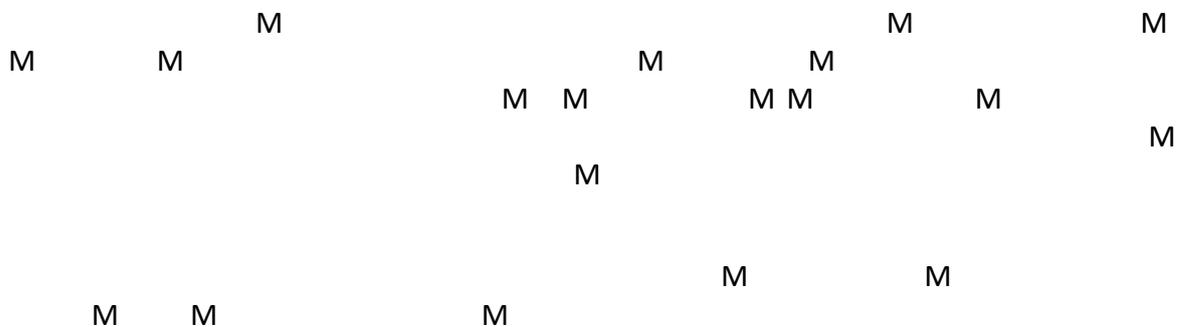
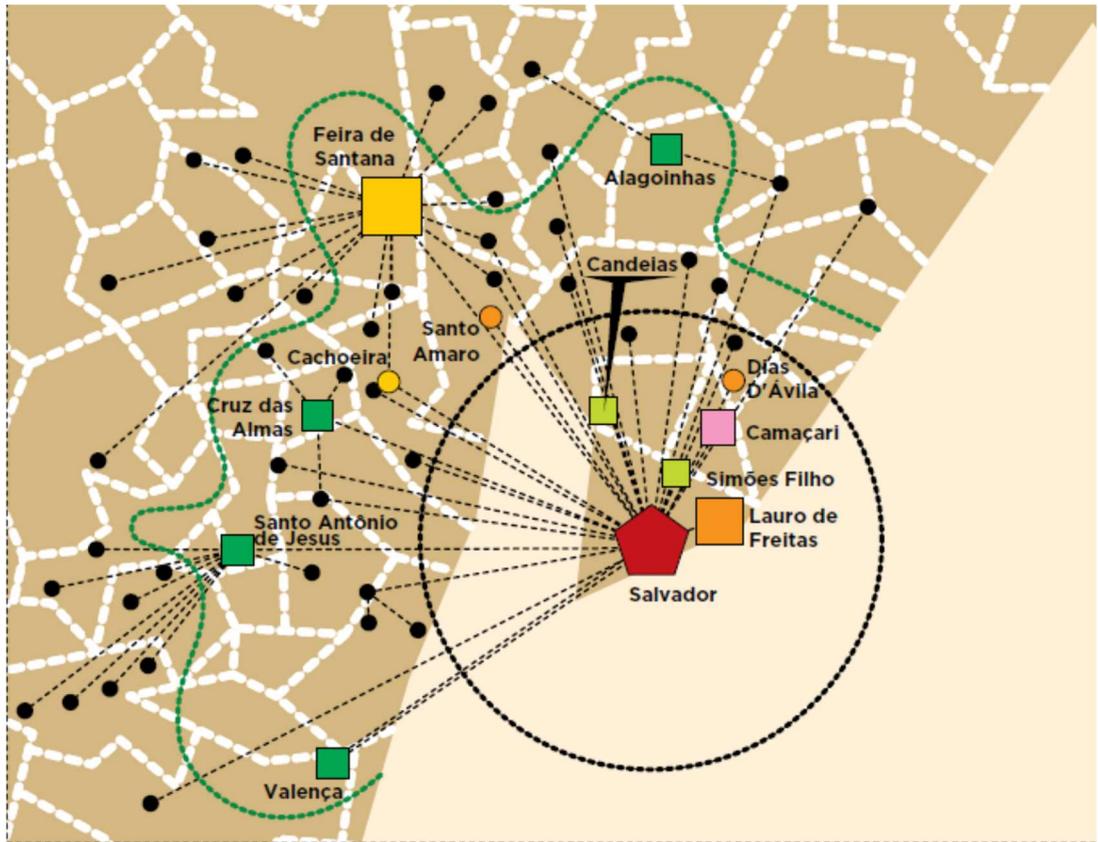
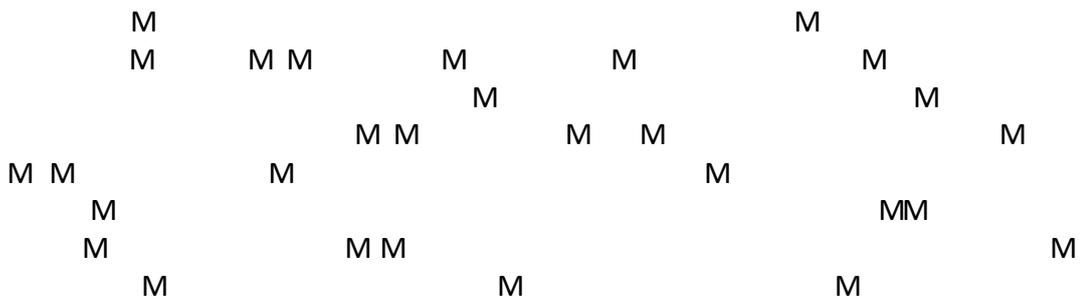
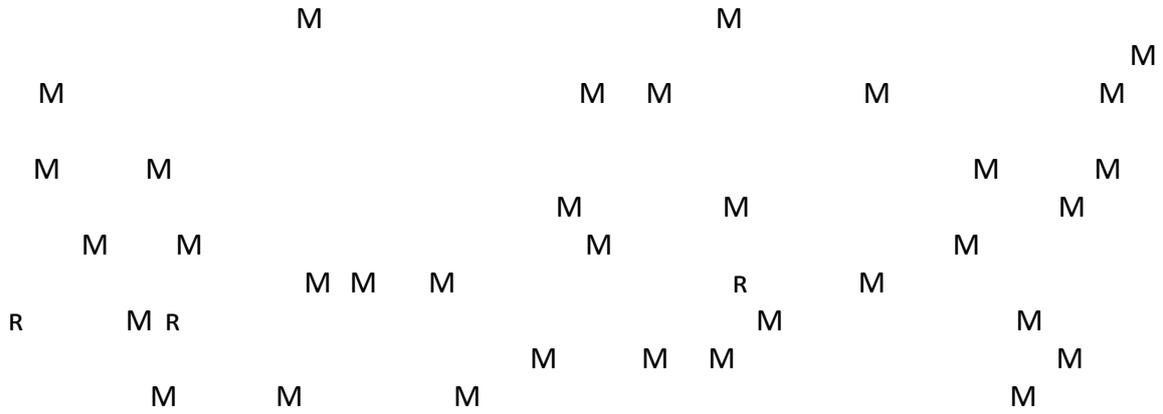


Figura 01 - M

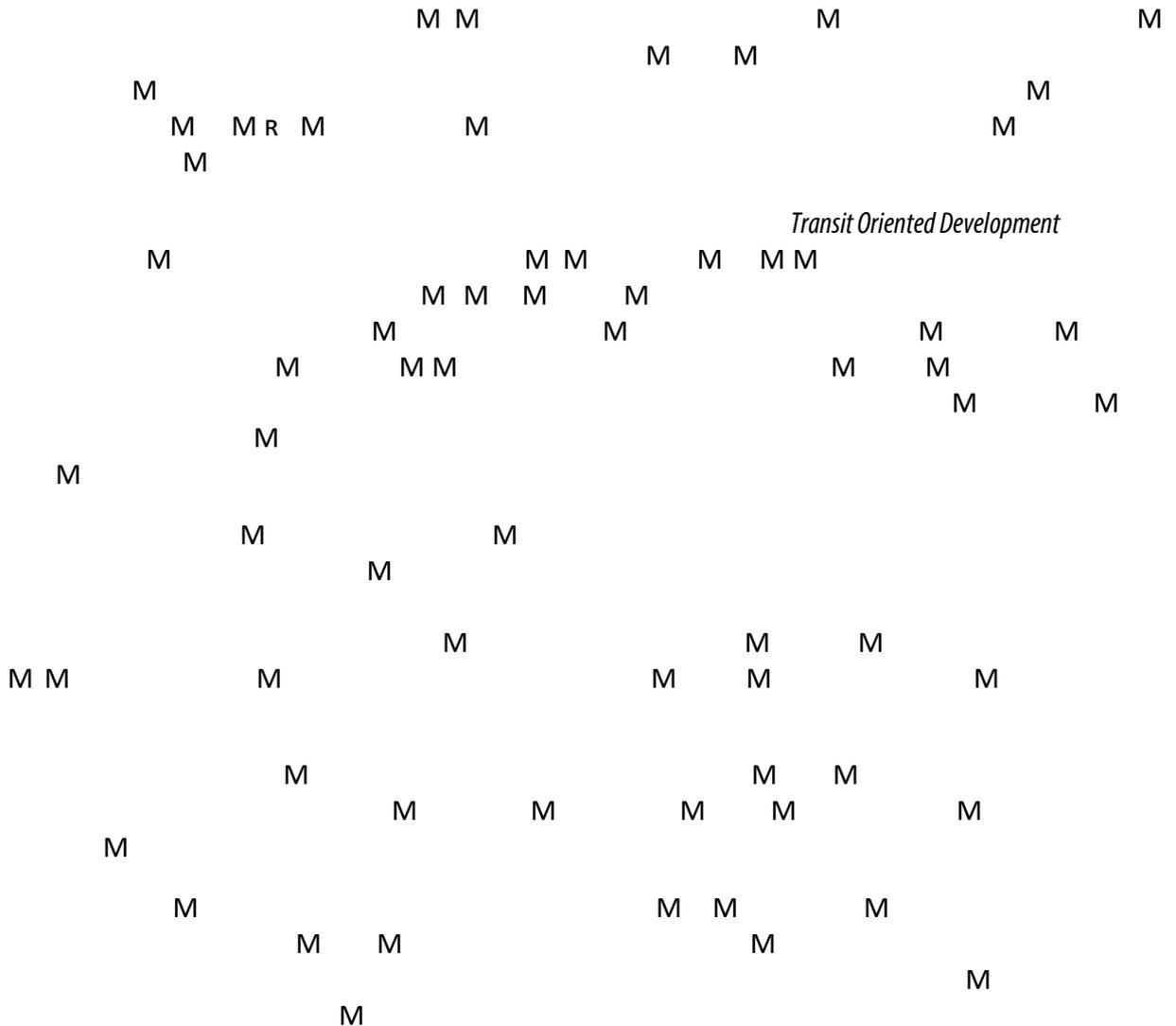


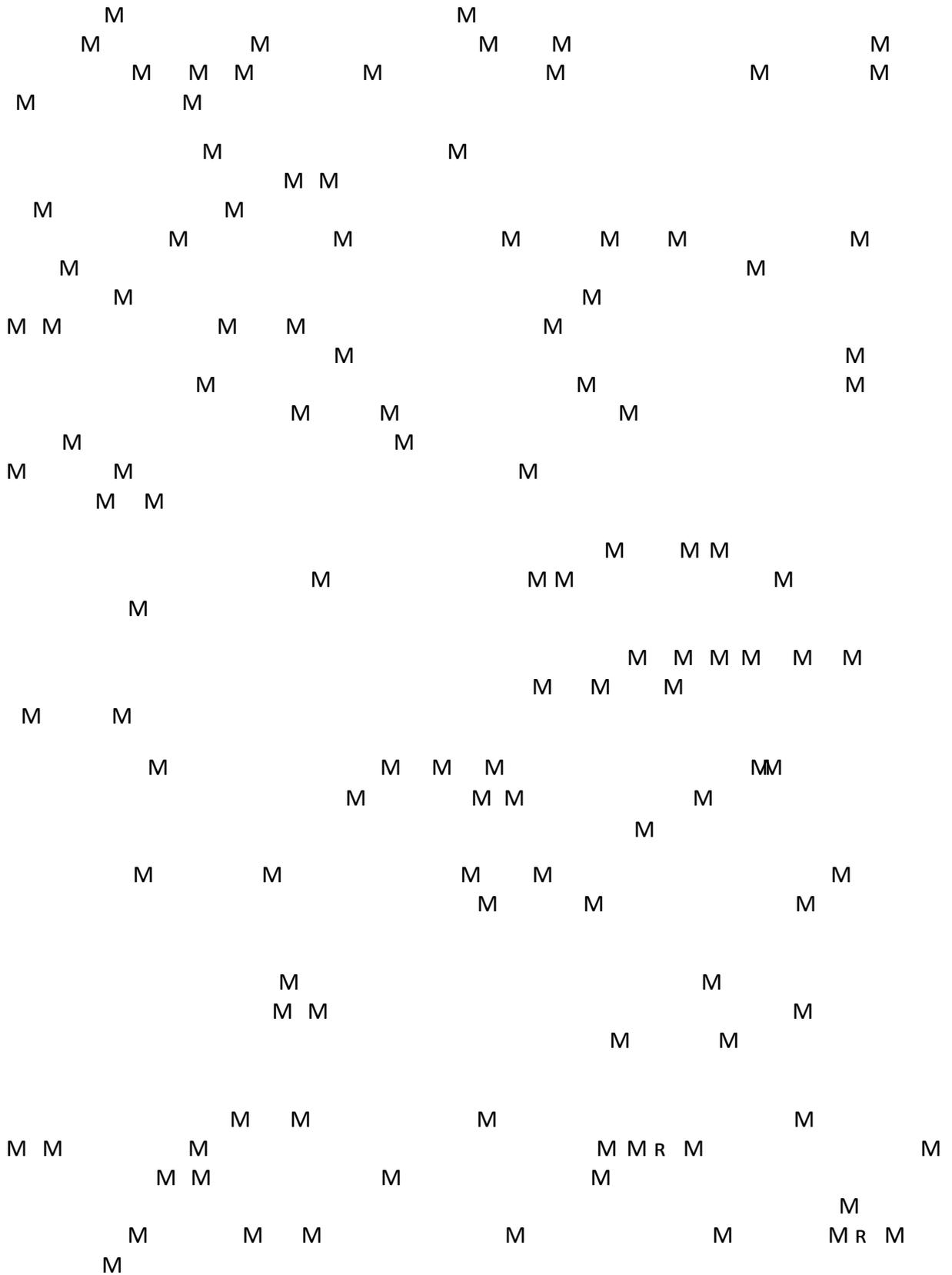
4. A mobilidade e o desenvolvimento urbano de Salvador





Investimentos em mobilidade estruturantes dos territórios e Desenvolvimento orientado para o Transporte Sustentável – DOTs





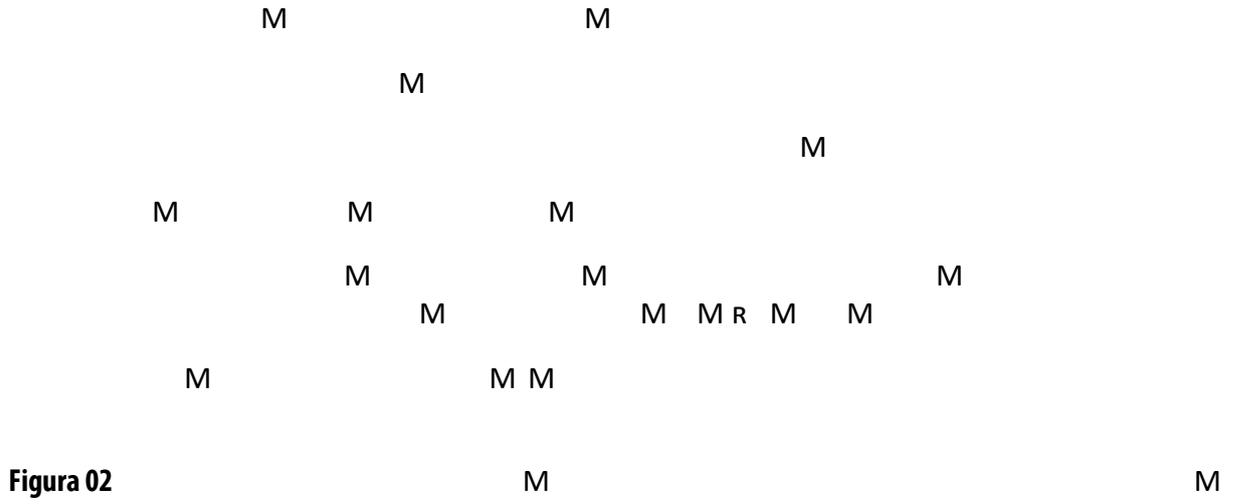
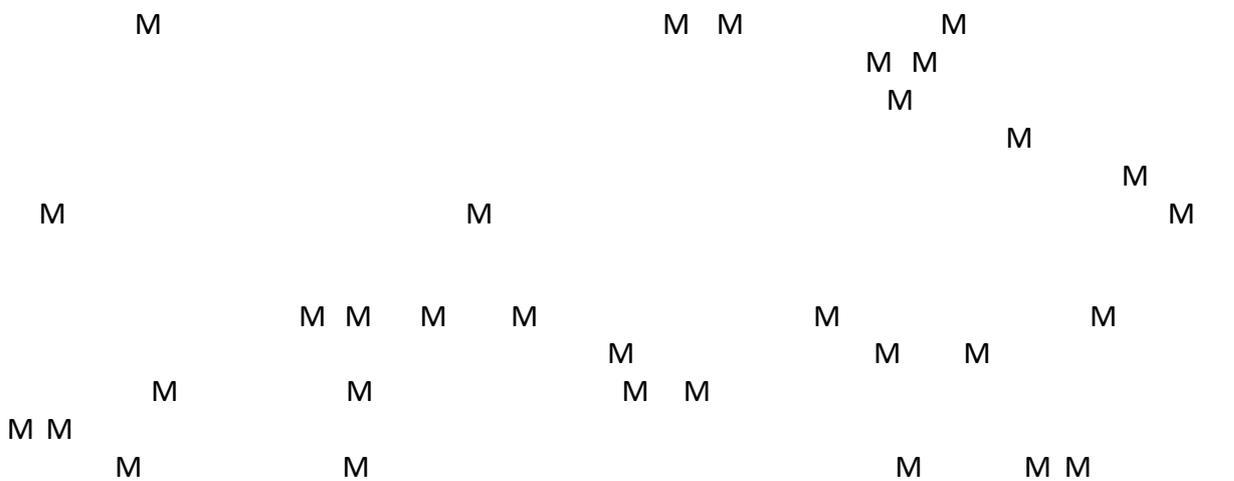
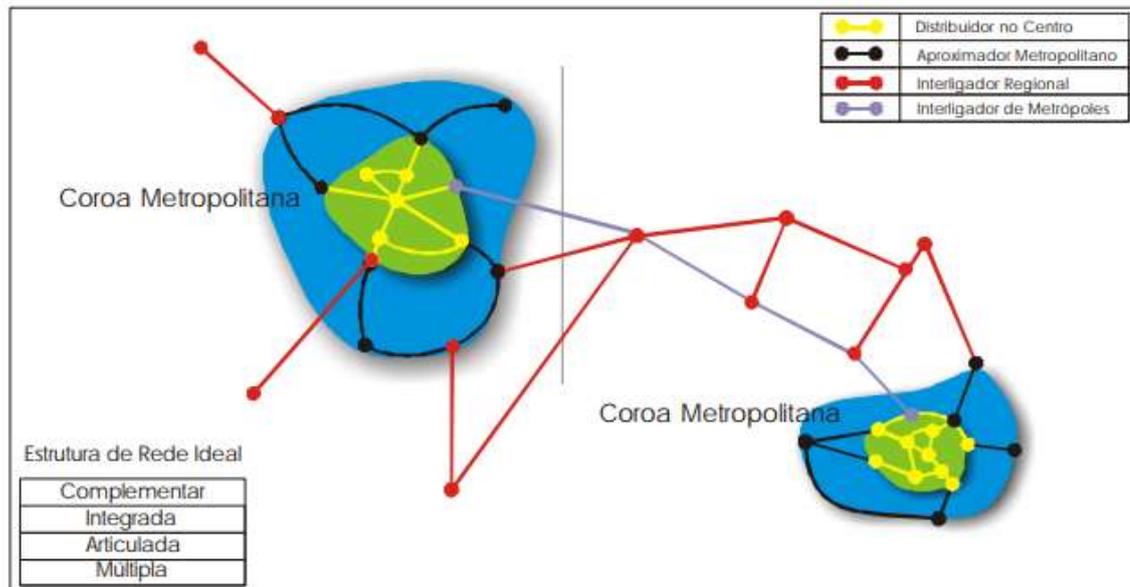


Figura 02





6. Processo de planejamento do transporte sobre trilhos em nível regional e demandas estruturais do setor na RMS

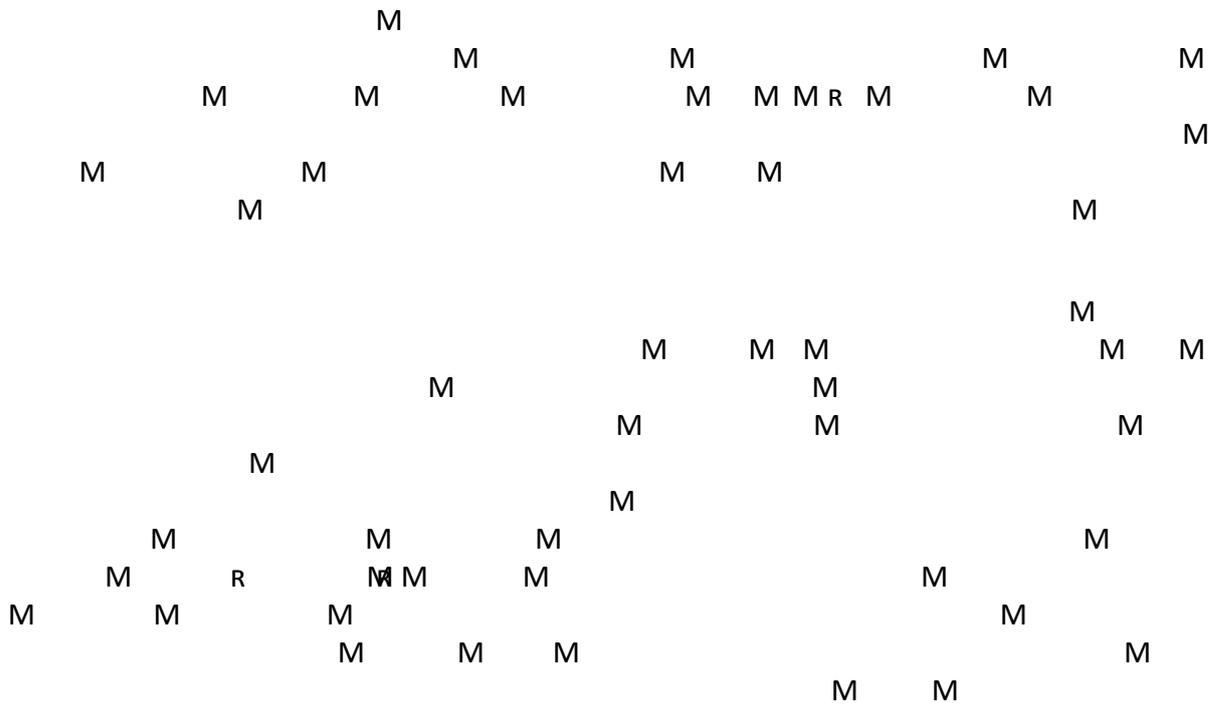


Figura 04 M M



7. Trem salvador-Feira de Santana uma nova conexão sobre trilhos estudada

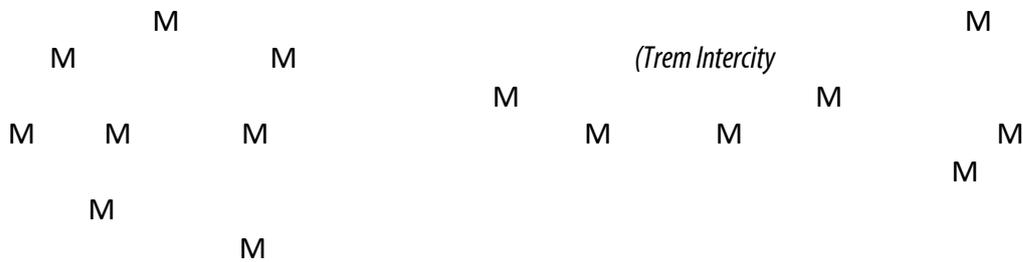


Fig. 06

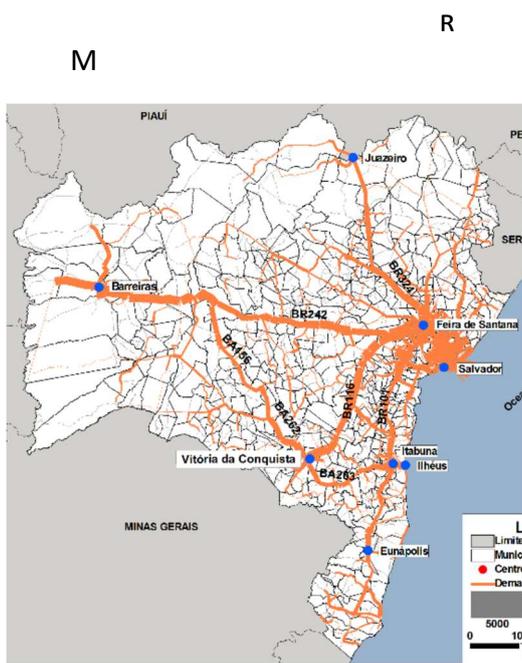
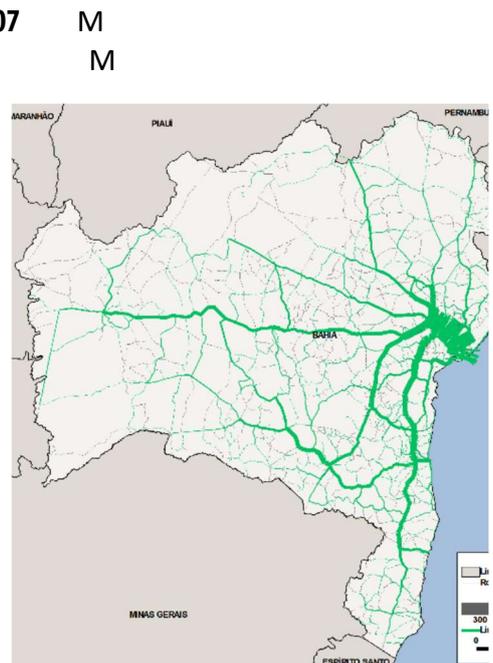


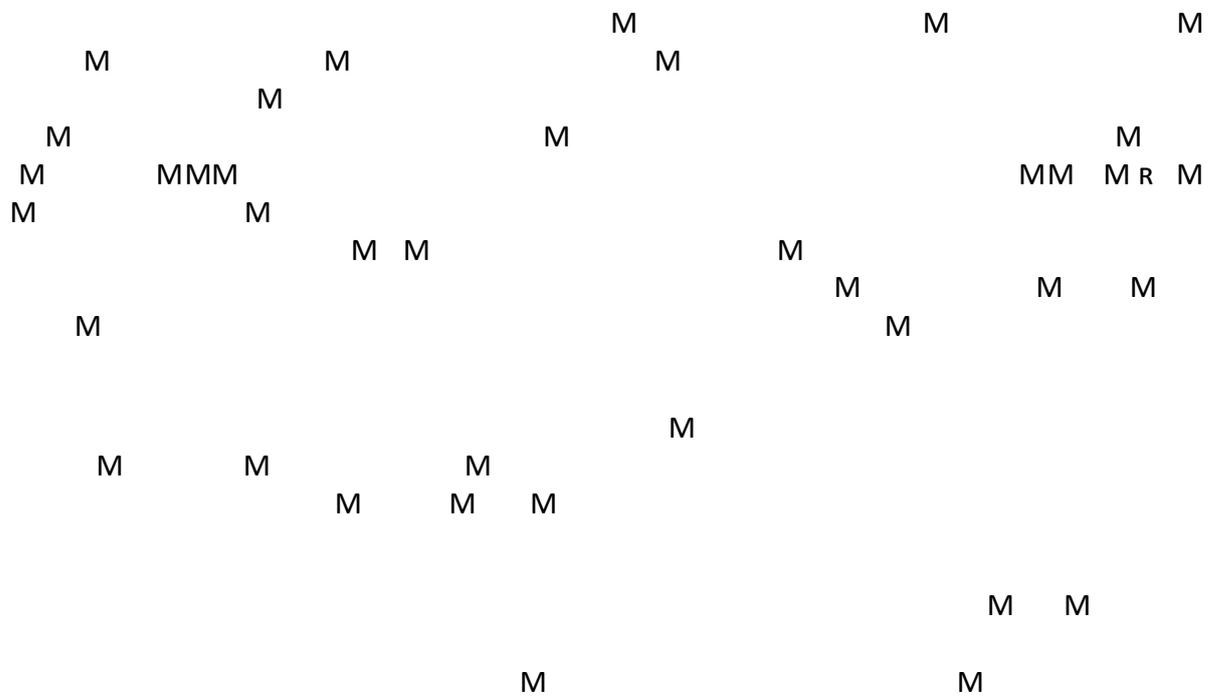
Fig. 07



M M M
M M M M

M M
M M

9. Estudo (EVTEA) para o Trem Regional Conceição da Feira/Salvador/ Alagoinhas



Ambiental – EIA-RIMA

M M M

VLT do Subúrbio

M M

Mobilidade Urbana – Política e Planos.

M M M M

Região Metropolitana do Sul da Bahia: Uma proposta.

M M M

M **Mobilidade e desenvolvimento urbano** M

PNLT - Plano Nacional de Logística e Transportes

M M

Sistemas de Transporte

M M

Organização social do território e mobilidade urbana. In:

M M M M

Transport and city development: understanding the fundamentals (Enlaces a un sitio externo.)

Urban transport in the developing world: A handbook of policy and practice

Rede Georreferenciada PNL 2025 M

Sistemas de Transporte M M

Elementos para a apreensão da dimensão regional do urbano-metropolitano na atualidade

Chapter 1 The Context of Urban Travel: Concepts and Recent Trends. (Enlaces a un sitio externo.)

The Geography of Urban Transportation

M R M M **Tempo de deslocamento casa-trabalho no Brasil (1992-2009): diferenças entre regiões metropolitanas, níveis de renda e sexo.** M

Transporte, mobilidade e desenvolvimento urbano M *et al*
M

As funções da Ferrovia no Transporte de Pessoas
M M

M

*Urban development around bus rapid transit stops in seven cities in Latin-
America.*

M

M **Projeto Salvador: visões de futuro Relatório 2 - Metrópole atual, T0.**
M

R **Formas Urbanas: Cidade Real e Cidade Ideal. Contribuição ao Estudo Urbanístico de
Salvador**

M **Relatório Salvador: visões de futuro -**

M **RT 10 – Relatório de diretrizes e concepção de propostas para as Intervenções e
Investimentos na Mobilidade de Salvador** M

M **Novo PDE – Eixos de estruturação da transformação urbana**
M M M

Economia e Planejamento dos Transportes

M **Mudar a Cidade: uma introdução crítica ao planejamento e à gestão urbanos.**

PITU 2020

M

**Estudo de viabilidade técnica, econômica, social, ambiental e jurídico-legal para a implantação de
sistemas de transporte ferroviário de passageiros de interesse regional - Trecho: Conceição da Feira (BA) –
Salvador (BA) – Alagoinhas (BA).** M M M

Transporte urbano espaço e equidade: análise das políticas públicas

ANAI S

ENCONTRO NACIONAL DO INCT - OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES

DA UTOPIA À REALIDADE: junho de 2013 e o avanço da tarifa zero no Brasil

Thiago Trindade (UNB)



**OBSERVATÓRIO
DAS METRÓPOLES**
Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia



Núcleo RMNatal
OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES

METRÓPOLES:
UM OUTRO FUTURO É POSSÍVEL

Resumo

Considerando a importância que as temáticas da mobilidade urbana e da tarifa zero vêm assumindo na agenda pública ao longo dos últimos anos, o presente artigo se coloca dois objetivos principais: primeiro, discutir a importância da política de mobilidade urbana, e, mais especificamente, da tarifa zero, para a garantia do direito à cidade; segundo, refletir sobre a importância das jornadas de junho de 2013 para o avanço da política de tarifa zero no Brasil, bem como sobre as contradições em torno deste processo. Ao final, argumentamos que o campo progressista precisa disputar o tema da tarifa zero na opinião pública, uma vez que ele vem sendo, aparentemente, capturado de forma gradativa por setores políticos mais alinhados aos interesses dominantes na sociedade brasileira.

Palavras-chave: Mobilidade urbana; transporte público; tarifa zero; direito à cidade; junho de 2013.

Introdução

O sistema de transporte coletivo é um elemento fundamental para a organização do espaço urbano e a estruturação da cidade em seu conjunto. A depender da maneira como está desenhado, este sistema pode contribuir de maneira relevante para amenizar os efeitos da segregação urbana e promover uma maior integração dos diversos territórios constituintes do mosaico urbano. Ou, pelo contrário, pode acentuar ainda mais a segregação e um conjunto de processos excludentes, que reforçam as fronteiras (visíveis e invisíveis) entre diferentes grupos e classes sociais que vivem e circulam pela cidade.

É nesse sentido que a política de mobilidade urbana, que inclui o planejamento do sistema de transporte, se coloca como um elemento chave para a política urbana em um sentido mais amplo. A construção de uma cidade mais democrática requer uma política de mobilidade que facilite a locomoção das pessoas pelo território, priorizando meios coletivos de transportes em detrimento do transporte individual motorizado.

Desta forma, as lutas por melhores condições de transporte, incluindo as mobilizações contra o aumento das tarifas cobradas em ônibus, trens, metrô e outros, bem como aquelas em prol da gratuidade universal no transporte público, são, em alguma medida, lutas que reivindicam melhores condições de locomoção e de mobilidade pelo território urbano. Constituem-se, portanto, em lutas pelo *direito à cidade*, ou seja, pelo direito das pessoas comuns se apropriarem mais adequadamente desta riqueza coletiva que é a cidade (Caribé, 2019). É nesse contexto que a pauta da *tarifa zero* ganha importância: o “fim das catracas” no transporte coletivo significa a remoção de obstáculos consideráveis para a liberdade de locomoção das classes trabalhadoras, permitindo que estas consigam circular mais amplamente pela cidade, e aumentando, portanto, a sua mobilidade (Saraiva, 2018; Caribé, 2019; Santini, 2019; Serafim, 2020; Santarém, 2021; Serafim e Campos, 2024).

O presente texto se coloca dois objetivos principais: i) discutir a importância da política de mobilidade urbana, e, mais especificamente, da tarifa zero, para a garantia do direito à cidade, e ii) refletir sobre a importância das jornadas de junho de 2013 para o avanço da política de tarifa zero no Brasil, bem como sobre as contradições em torno deste processo. Tais contradições derivam, mais especificamente, do seguinte fato: muito embora a tarifa zero, enquanto pauta e política pública, tenha sua origem histórica ligada ao campo da esquerda (Santini, 2019; Gregori et al., 2020), e tenha sido posteriormente reivindicada por movimentos situados nesta mesma posição do espectro político (Caribé, 2019; Serafim, 2020), uma parte considerável dos municípios brasileiros que hoje adotam esta política são governados por partidos mais alinhados à direita (Caribé, 2024).

Ou seja, se por um lado a expansão da política de tarifa zero é algo a ser comemorado por todos os segmentos que lutam por uma cidade mais democrática, por outro, tudo indica que esta pauta vem sofrendo um processo de apropriação por setores que, em linha gerais, historicamente estiveram do outro lado desta disputa política.

Além desta introdução e das considerações finais, este texto está dividido em dois tópicos, cada um deles destinado a cumprir com os dois objetivos elencados. No primeiro, mobilizamos os conceitos de segregação urbana e direito à cidade, com a finalidade de evidenciar os diferentes projetos de cidade a que ambos estão alinhados. Em seguida, explicamos o papel chave da mobilidade urbana enquanto processo, e da política de mobilidade urbana, para a manutenção das desigualdades sociais na cidade, bem como sobre as possibilidades de atenuação destas mesmas desigualdades a partir de uma política que priorize o transporte coletivo e adote a tarifa zero.

No segundo tópico, resgatamos brevemente o histórico da pauta da tarifa zero no Brasil, evidenciando alguns dos principais fatores que contribuíram para a difusão desta pauta e sua expansão enquanto política pública pelo território nacional. Refletimos também sobre o aparente processo de “captura” que esta pauta vem sofrendo por grupos mais alinhados à direita, bem como sobre as reações que vem sendo esboçada à esquerda, que mobilizam não apenas atores institucionais, como também setores da sociedade civil.

Por fim, nas considerações finais retomamos o argumento geral do texto e reforçamos a necessidade de disputa desta pauta na opinião pública, aproveitando, inclusive, o processo das eleições municipais de 2024, um momento chave para difundir ainda mais este debate junto à sociedade brasileira.

1. Segregação urbana x direito à cidade: o papel chave da mobilidade urbana

A segregação urbana não resulta apenas das diferenças de renda entre os diferentes grupos sociais. É verdade, claro, que a possibilidade de morar em determinadas áreas da cidade está fundamentalmente ligada ao poder de compra de indivíduos e/ou unidades familiares. Contudo, é sempre necessário reforçar que a segregação urbana é um processo construído política, social e economicamente (Young, 2000; Lefebvre, 2001; Villaça, 2001; Davis, 2006).

Em outros termos, a segregação não deriva de uma dinâmica “natural” da sociedade, mas sim de um projeto político de dominação social, que requer a separação de classes e grupos sociais no território, e que tem no Estado um grande protagonista. É isso, ao menos, que os estudos históricos sobre a segregação revelam (Marques, 2005; Sevilla-Buitrago, 2022). A rigor, a segregação urbana está muito mais relacionada ao resultado de uma aliança entre o Estado e o capital, que, como diz Lefebvre (2001, p. 99), “apesar de suas diferenças e às vezes de seus conflitos”, historicamente convergiram “para a segregação”. Ainda mais incisiva é a análise de Mike Davis:

A segregação urbana não é um *status quo* inalterável, mas sim uma guerra social incessante na qual o Estado intervém regularmente (...) para redesenhar as fronteiras espaciais em prol de proprietários de terrenos, investidores estrangeiros, a elite com suas casas próprias e trabalhadores de classe média. Como na Paris de década de 1860 sob o reinado fanático do barão Haussmann, a reconstrução urbana ainda luta para maximizar (...) o lucro particular e o controle social (Davis, 2006, p. 105-106).

A ideia de “controle social” aqui é central. A segregação é um processo politicamente induzido pelo Estado e pelo capital, no qual “determinados grupos sociais se separam uns dos outros, evitando o convívio e a interação” (França, 2022, p. 2). Uma vez que a proximidade geográfica entre as diferentes classes no meio urbano acarretou em conflitos sociais de grandes proporções (Sevilla-Buitrago, 2022), tanto nos países do Norte como do Sul global, a separação territorial destas classes e grupos consiste, especialmente, em uma estratégia política que tem como principal objetivo a estabilização dos conflitos sociais na cidade (Lefebvre, 2001; 2019). Ou seja, a segregação é, acima de tudo, uma política de controle social sobre a classe trabalhadora.

Em suma, a política segregacionista consiste em uma tentativa de “pacificar” o território urbano, distanciando fisicamente aqueles segmentos sociais cujas relações são, via de regra, tensas e conflituosas. Como pontuado

por Lefebvre (2001, p. 123), a segregação gera um “círculo vicioso”, que “tende a impedir o protesto, a contestação, a ação, ao dispersar aqueles que poderiam protestar, contestar, agir”. Não por acaso, as raízes das políticas de segregação estão diretamente ligadas ao controle militar sobre o espaço urbano e às populações consideradas perigosas (Lefebvre, 2001, p. 23).

É claro que esta tentativa de pacificação se provou falha ao longo da história (Sevilla-Buitrago, 2022). Afinal, a segregação jamais conseguiu impedir totalmente o conflito entre grupos segregados (Lefebvre, 2001). De toda forma, as evidências das quais dispomos atualmente parecem indicar que, por diferentes meios, o viés segregacionista continua guiando a política hegemônica de planejamento urbano.

A ideia de direito à cidade, por sua vez, representa a antítese da segregação, como discutido profundamente pelo próprio Lefebvre (2001; 2019). Esquemáticamente, dentro de um *continuum*, uma sociedade na qual a segregação urbana exista em sua forma mais intensa possível está no extremo oposto em relação à uma sociedade que experimenta o direito à cidade em sua plenitude.

Retomando a formulação de Lefebvre, é importante recordar que o direito à cidade tem um sentido filosófico e verdadeiramente utópico. Basicamente, o direito à cidade significa a possibilidade de usufruirmos plenamente da cidade em que vivemos, nos mais diversos aspectos. A cidade, entendida pelo autor enquanto uma *obra*, é concebida como o lugar do encontro e do confronto, onde os diferentes grupos interagem, compartilham experiências e aprendizados, promovem suas manifestações políticas e culturais, e, com isso, produzem e usufruem coletivamente desta riqueza social que é o espaço urbano (Lefebvre, 2001, p. 12).

Nas palavras do próprio Lefebvre, o “espaço urbano é contradição concreta” (Lefebvre, 2019, p. 55). Esta contradição, cuja expressão seria a heterogeneidade social na ocupação dos mesmos espaços, é o que possibilita a conformação de uma cidade mais democrática, na qual a segregação não seja o traço dominante da vida urbana.

Iris Young (1990, p. 238-239) tem um entendimento relativamente similar ao de Lefebvre. Para a autora, a vida urbana é marcada por uma profunda diferenciação social - o que torna a cidade um ambiente multicultural no qual proliferam diferentes estilos de vida e de uso do solo - bem como pela sua publicidade, isto é, pelo encontro das diferenças nos mesmos espaços. Dessa forma, a cidade se apresenta enquanto um espaço público, lugar no qual muitas vezes se constituem amplos fóruns de manifestações políticas e debates (Harvey, 2014; Sevilla-Buitrago, 2015).

Em parte, a realidade urbana realmente existente já propicia todos esses elementos. Mas, ao mesmo tempo, ela é marcada por diversos mecanismos de exclusão que estabelecem fronteiras demarcatórias no espaço urbano (Caldeira, 2000), privando certos grupos e corpos “indisciplinados” de usufruir das riquezas que eles próprios ajudaram a criar. É por isso que, para Young (1990, p. 238), esta diferenciação social característica da vida urbana não poderia ser acompanhada de exclusão.

Em suma, são esses os termos através dos quais a segregação, na qual predominam as lógicas de exclusão, afastamento e – supostamente – pacificação, se contrapõe ao direito à cidade, este guiado pelas perspectivas de inclusão, proximidade e publicidade/conflito.

Retomando aqui o raciocínio esboçado na introdução, insistimos que a política de mobilidade urbana desempenha um papel chave para ambos os projetos da cidade. Na realidade concreta, a mobilidade urbana desempenha uma espécie de papel “duplo”: ela é uma necessidade do sistema econômico, pois é peça central na exploração do trabalho, e ao mesmo tempo possibilita àqueles que são explorados uma certa liberdade de locomoção pela cidade (Caribé, 2019, p. 49).

O mesmo autor pondera que não é necessário, a priori, as pessoas disporem de meios motorizados de transportes para se locomoverem pelo território urbano, uma vez que nossos próprios corpos “ou simples equipamentos como as bicicletas podem nos fazer ir longe” (ibidem). Contudo,

em cidades espraiadas, cidades que romperam em muito a escala humana e adotaram a da máquina, do automóvel, o que significa renunciar à apropriação coletiva também dos meios técnicos que nos levam de um lado para o outro? Que nos levam e trazem dos centros urbanos constituídos ao longo da história, com seus adensamentos de serviços, trabalhos, lazeres e encontros? (Caribé, 2019, p. 49)

Em suma, Caribé sugere que os meios técnicos de locomoção se constituem em elementos fundamentais para as pessoas se apropriarem das cidades de forma mais efetiva, ou seja, para que elas possam conhecer e experimentar diversos pontos deste múltiplo e heterogêneo território que é o espaço urbano metropolitano. Em cidades pequenas (ou muito pequenas), o deslocamento a pé, ou que utiliza meios como bicicletas e patinetes, talvez seja, de fato, suficiente para tanto. Mas, em uma cidade grande, e especialmente na escala metropolitana, esta possibilidade se mostra inviável.

Daí a importância dos meios motorizados. A questão, contudo, é que em sociedades marcadas por grandes desigualdades, as condições de mobilidade pelo território variam consideravelmente. A mobilidade urbana, nesse sentido, tem a ver com a capacidade de deslocamento dos diferentes grupos sociais pela cidade. A partir da análise de Creswell (2006), Caribé (2019, p. 56) propõe a seguinte formulação: “mobilidade é uma relação entre tempo e espaço, porém determinada socialmente. (...) mobilidade é a relação entre a produção social do espaço e a produção social do tempo. *Mobilidade é, portanto, uma produção social (grifo no original)*”.

Com base nesta leitura, podemos afirmar que *a mobilidade urbana é uma questão de poder*: ela está relacionada, precisamente, com as condições das quais os diferentes grupos, classes e etnias dispõem para circular e se apropriar da cidade, especialmente quando estamos tratando da escala metropolitana.

Esta relação de poder se expressa de pelo menos duas formas distintas. A primeira delas é que, em geral, os mais ricos e privilegiados precisam se deslocar menos, pois moram em lugares mais bem servidos por ofertas de emprego e infraestruturas urbanas, enquanto que com os mais pobres ocorre o inverso: por morarem em localizações piores, precisam se deslocar mais, e gastam mais tempo nos deslocamentos diários (Villaça, 2001, 2011; Trindade e Pavan, 2022).

A segunda é que os mais ricos têm maior capacidade de deslocamento para acessar os lugares que desejam, inclusive aqueles que ficam mais distantes de suas residências, como determinados espaços de lazer, por exemplo. Desta forma, as classes privilegiadas conseguem circular por mais lugares na cidade, uma vez que dispõem, na ampla maioria dos casos, do transporte motorizado individual.

Por sua vez, os trabalhadores de baixa renda costumam ser prisioneiros dos itinerários oferecidos pelos sistemas de transportes, que via de regra são pensados para fazer o trajeto casa/trabalho/casa durante a semana, mas que funcionam muito precariamente em finais de semana e feriados, restringindo em larga medida a mobilidade destes grupos. Mesmo aqueles trabalhadores que dispõem do carro (ou da moto) enfrentam restrições nesse sentido, uma vez que o deslocamento para espaços de lazer implica em um custo que nem sempre é possível de arcar (Caribé, 2019).

Em suma, as classes mais privilegiadas, além de gastarem menos tempo nos deslocamentos cotidianos, também são capazes de circular mais amplamente pela cidade se assim o desejarem. Ou seja, a parte de cima da pirâmide social é aquela que se apropria mais efetivamente da cidade.

É nesse sentido que a lógica hegemônica do planejamento urbano, em geral, e da política de mobilidade urbana, em particular, contribuem decisivamente para a manutenção de uma estrutura segregacionista em nossas cidades, reforçando a separação territorial entre classes e raças (Santarém, 2021; Albergaria, 2021; Trindade e Pavan, 2022). Ao

operar segundo esta lógica, a política de mobilidade urbana reforça aquilo que Lélia Gonzalez ([1982] 2022, p. 21-22) chamou de *divisão racial do espaço*, um arranjo de organização socioespacial vigente no Brasil desde os tempos da colônia, e cuja finalidade principal consiste em estabelecer locais diferenciados para brancos e negros, impondo aos últimos diferentes modalidades de controle e de policiamento.

A análise de Paíque Santarém nos auxilia no entendimento de como a política de planejamento e de mobilidade urbanas contribuem para reforçar a divisão racial do espaço:

A maioria expressiva da população negra está localizada nas regiões de expansão e/ou precarização urbana (...), onde o transporte coletivo regular não passa ou passa menos e há menos vias para circulação de veículos. A dinâmica de ocupação espacial brasileira destinou a maioria esmagadora da população negra a morar nos bairros mais afastados. Em alguns casos, bairros centrais de maioria negra são discriminados e vedados de acesso ao transporte urbano – por exemplo as favelas e ocupações negras nos centros urbanos (Santarém, 2021, p. 62-63).

Dessa forma, a mobilidade urbana tem um papel chave na manutenção e no reforço das desigualdades. E é justamente por ter esta relevância que ela também pode servir ao propósito oposto, ou seja, atenuar a segregação e as desigualdades urbanas. Daí a importância das lutas para que o transporte público seja um instrumento de democratização da(s) cidade(s), possibilitando às classes trabalhadoras uma apropriação mais efetiva da(s) mesma(s).

2. O avanço da tarifa zero e as disputas em torno desta pauta

Em junho de 2013, quando jovens militantes do Movimento Passe Livre (MPL) saíram às ruas para reivindicar a redução do preço das tarifas de transporte público em diversas cidades, a sociedade brasileira passou a tomar conhecimento da existência de uma pauta que, naquela altura, parecia apenas uma utopia: a gratuidade universal no transporte público.

Muito embora as manifestações tenham sido iniciadas com a finalidade de reduzir o valor das tarifas, ou seja, uma meta imediata e “pragmática”, a visibilidade conquistada pelo MPL permitiu a difusão da pauta da tarifa zero nos mais diversos meios de comunicação, permitindo o avanço de um debate que já tinha precedentes importantes – incluindo experiências concretas de implementação.

Cabe destacar, neste quesito, a tentativa da gestão petista de Luiza Erundina na prefeitura de São Paulo no começo da década de 1990 para implementar a medida na capital paulista, encabeçada pelo Secretário Municipal de Transportes, o engenheiro Lucio Gregori. Segundo Andrés (2023), Gregori apresentou logo no início de sua gestão uma proposta ousada à então prefeita Erundina, que consistia no financiamento indireto do sistema de transportes de modo a zerar a tarifa, adotando, portanto, um modelo de gratuidade universal – a exemplo dos serviços de educação e saúde, apenas para ficar em dois casos mais conhecidos.

Ainda segundo Andrés (2023), os estudos indicam que, naquele momento, nenhuma cidade no Brasil adotava o modelo da tarifa zero, e, pelo que se sabe, apenas seis municipalidades no mundo o faziam – três na França e três nos Estados Unidos da América (EUA). A ideia de Gregori era, portanto, não apenas ousada, como também inovadora em termos de políticas públicas municipais. Segundo a proposta, o financiamento da tarifa zero no transporte público da capital paulista se daria sobretudo com o aumento da arrecadação do Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU), que deveria ocorrer de forma progressiva (Santini, 2019).

A lógica do projeto partia do seguinte entendimento: o transporte coletivo é muito mais benéfico para a sociedade em seu conjunto do que o transporte individual. Contudo, os únicos financiadores do transporte coletivo no modelo tradicional são, de fato, os próprios usuários. Considerando que a grande maioria destas pessoas são trabalhadores de baixa renda, esse quadro produz uma situação de grande injustiça social, pois os usuários do transporte público são onerados duas vezes: quando pagam impostos que financiam serviços públicos (incluindo infraestruturas necessárias para os transportes público e individual), e quando pagam a tarifa do transporte coletivo.

Por isso, a proposta original de Gregori, ao focar no aumento do IPTU, procurava distribuir de maneira mais equilibrada o ônus deste processo, fazendo com que os setores mais privilegiados da sociedade pagassem um pouco mais por algo que, no cômputo geral, também os beneficia – afinal, quanto maior o número de pessoas usando o transporte coletivo, menos poluição é gerada, ocorrem menos acidentes no trânsito e a velocidade média do tráfego tende a aumentar (Caribé, 2019; Santini, 2019).

A proposta da tarifa zero apresentada por Gregori, muito embora tenha sido encampada pela então Prefeita Erundina, encontrou fortes resistências por parte de determinados setores políticos e econômicos¹. É claro que, dado o mapa da correlação de forças e do jogo de interesses na sociedade brasileira, já eram esperados obstáculos deste tipo. Afinal, ainda hoje, mais de 30 anos após este episódio em particular, qualquer proposição no sentido de cobrar mais impostos dos mais ricos em benefício de toda a coletividade – especialmente das classes trabalhadoras, que constituem a ampla maioria da sociedade – encontra fortes resistências no Brasil, tanto no nível institucional da política (com destaque para o legislativo e o judiciário), como também no âmbito “social”.

Vale lembrar, todavia, que a lógica de cobrar mais impostos de quem tem rendimentos muito altos (ou seja, dos mais ricos e privilegiados) é aquela que prevalece na ampla maioria dos países que, em geral, costumamos chamar de “desenvolvidos” ou de “economias avançadas”. Via de regra, todas as sociedades com alto grau de desenvolvimento social operam com base na lógica da tributação progressiva (Tavares, 2024), enquanto que, no Brasil, como atestado por uma ampla literatura especializada, ocorre justamente o contrário: quem ganha menos, paga mais.

Entretanto, ainda assim o governo Erundina conseguiu promover um debate sério junto à sociedade paulistana, realizando inclusive peças publicitárias em defesa da tarifa zero que tiveram importante apelo junto ao público (Andrés, 2023). Mas, frente às resistências encontradas, a iniciativa proposta por Gregori foi barrada. Naquele momento, a impressão que se consolidou foi a de que a tarifa zero jamais passaria disso: uma ideia, ou, de forma ainda mais contundente, uma utopia.

Todavia, a despeito do projeto não ter avançado naquele momento, a ideia de Gregori e Erundina não morreu. O precedente para o debate público sobre a mudança no modelo tarifário do transporte público havia sido aberto.

Para além das discussões sobre a viabilidade ou não desta política, vamos ao fato concreto: no início de 2024, segundo levantamento realizado pelo pesquisador e especialista em mobilidade urbana Daniel Santini (2024)², o Brasil havia atingido a marca simbólica de 100 cidades adotantes da tarifa zero³. No final de julho de 2024, já temos o registro de 116 cidades brasileiras neste mesmo levantamento, que em seu conjunto abrigam uma população de mais de cinco milhões de pessoas. Esta relevante expansão pelo território nacional se deu em decorrência de uma complexa combinação de fatores, mas o que se constata é que a tarifa zero foi, pouco a pouco, deixando de ser utopia e se tornando realidade para um número expressivo de cidadãos/ãos no Brasil.

¹ Registre-se, ainda, que até mesmo dentro do Partido dos Trabalhadores (PT) e do próprio governo, a ideia da tarifa zero causou certa polêmica e até mesmo contrariedade (Santini, 2019; Andrés, 2023).

² Disponível em < <https://dataverse.harvard.edu/dataset.xhtml?persistentId=doi:10.7910/DVN/Z927PD> >.

³ Disponível em < https://x.com/_danielsantini/status/1742854025622560998 >.

O município de Caucaia (CE) é o de maior população entre as localidades que adotaram a tarifa zero, com um total de 355.679 habitantes, tendo iniciado a implementação da política em 2021. Canoas (RS), com 347.657 habitantes e início em 2024, e Luziânia (GO), com 209.129 habitantes e início em 2023, fecham o “pódio” das três maiores municipalidades que adotam a tarifa zero integral no transporte coletivo no Brasil (Santini, 2024).

Um elemento que chama a atenção nesse cenário: segundo Caribé (2024), embora a demanda pelo fim das catracas no transporte coletivo tenha se nacionalizado sobretudo graças às mobilizações de movimentos situados à esquerda do espectro político, grande parte das cidades que vem adotando esta política são governadas por partidos mais alinhados à direita.

Ilustrativa deste cenário foi a iniciativa do atual prefeito de São Paulo, Ricardo Nunes, do Movimento Democrático Brasileiro (MDB), que ainda em 2022 solicitou à Secretaria Municipal de Transportes um estudo sobre a viabilidade da implementação da tarifa zero na cidade. Em dezembro de 2023, o prefeito anunciou a implementação da política de passe livre aos domingos na capital paulista. E mais: Nunes já afirmou que, caso seja reeleito em 2024, pretende implementar a tarifa zero em definitivo na maior cidade do país, o que seria um ponto de inflexão considerável nesse processo, tendo em vista não apenas o tamanho da população de São Paulo, mas também a sua importância política em nível nacional e mesmo internacional.

De todo modo, é possível constatar, pelo menos até o presente momento, o seguinte: uma pauta originária de setores de esquerda parece estar sofrendo um processo de “captura” por grupos mais alinhados à direita. Até mesmo os empresários do setor de transportes urbanos, historicamente avessos à ideia da gratuidade, começam a enxergar a proposta da tarifa zero com outros olhos. Nesse caso, a questão está mais diretamente relacionada ao modelo de financiamento do transporte público ainda hegemônico na ampla maioria das cidades brasileiras (que cobra a tarifa dos usuários), cuja crise foi drasticamente acelerada pela pandemia a partir de 2020 (Caribé, 2024).

Como bem demonstrado pela pesquisa de Caribé (2019), o sistema de transportes coletivos já vinha, em geral, perdendo uma quantidade significativa de passageiros no Brasil ao longo das últimas décadas. Com a pandemia, esse processo se acelerou, e a adoção da tarifa zero por muitas municipalidades foi percebida como uma solução capaz de fazer com que o transporte coletivo voltasse a ganhar usuários, atendendo, portanto, aos interesses dos empresários do setor.

Não por acaso, retomando o levantamento realizado por Santini, é possível perceber que grande parte das 116 cidades que adotam a tarifa zero no Brasil deram início à essa política após a pandemia, como é, precisamente, o caso dos três maiores municípios em termos populacionais que aderiram à política, como mencionado anteriormente – Caucaia (2021), Canoas (2024) e Luziânia (2023). Ou seja, por conta do cenário de crise, a adoção da tarifa zero passou a ser percebida por determinados segmentos empresariais como uma oportunidade para fazer com que o sistema coletivo de transporte fosse de alguma forma atrativo ao público. O empresariado, portanto, tem razões um tanto quanto pragmáticas para “defender” o modelo da tarifa zero - desde que, claro, continue lucrando como sempre lucrou (Caribé, 2024).

Mas a pergunta que fica é: por quais razões vários políticos de direita estariam interessados no avanço dessa política? É claro que a resposta passa pela capitalização dos inevitáveis ganhos eleitorais, uma vez que a gratuidade do transporte é um tema que interessa diretamente a parcelas consideráveis do eleitorado de prefeituras/os e governadoras/es, ou, então, de aspirantes a esses cargos. Além, claro, do fato mencionado no parágrafo anterior: desde que o modelo de financiamento da tarifa zero permita ao empresariado continuar extraindo uma margem de lucro “satisfatória”, os interesses destes setores também pesam nessa equação.

Mas não é apenas isso. Ao encampar a bandeira da tarifa zero, grupos mais alinhados à direita serão provavelmente capazes de esvaziar, ou pelo menos desidratar, a dimensão ideológica do debate relacionado à essa pauta (Serafim, 2020), que passa necessariamente pela discussão sobre o direito à cidade e o combate à estrutura segregacionista tão característica de nossas cidades (Albergaria, 2021; Santarém, 2021). Qualquer tipo de política efetivamente

comprometida com a pauta do direito à cidade precisa avançar nessa direção. Em outros termos: a implementação da tarifa zero precisa vir acompanhada por uma mudança profunda na forma como o transporte público é concebido e oferecido como serviço à população trabalhadora.

Ora, parece evidente que esta dimensão mais propriamente transformadora embutida na ideia da tarifa zero não é uma agenda para os grupos dominantes – nem para os partidos de direita, e talvez menos ainda para o empresariado (Serafim, 2020).

Independente desta constatação, é preciso reconhecer que o avanço desta política pelo território nacional é um ganho em várias dimensões, dentre as quais vale destacar algumas: i) socioeconômica, pois permite um incremento na renda da população mais pobre, uma vez que esta deixará de arcar com os custos diários do transporte; ii) ambiental, pois tende a reduzir a emissão de gases poluentes ao diminuir o número de automóveis em circulação, contribuindo também para desafogar o trânsito e diminuir o número de acidentes; iii) cultural, uma vez que uma parte considerável das/os cidadãs/ãos terá mais possibilidades de circular pelo território urbano e usufruir da cidade.

Logo, em um contexto no qual as mudanças climáticas se constituíram em uma das questões mais urgentes em todo o planeta, qualquer análise minimamente séria sobre este cenário precisa admitir que a implementação da tarifa zero, por qualquer partido ou grupo político que seja, é algo extremamente benéfico para a sociedade, especialmente para a população mais vulnerável economicamente.

Todavia, para que possamos avançar mais concretamente na dimensão transformadora da luta pelo direito à cidade, é necessário que os grupos, movimentos e partidos de esquerda disputem a pauta da tarifa zero na opinião pública e busquem impor um caráter mais politizado e mesmo radical a esse debate, demonstrando inclusive como esta política tem suas raízes históricas vinculadas às lutas do campo progressista.

Importante destacar que esse processo já está em curso. O maior exemplo talvez seja a criação, em 2023, da Coalizão Mobilidade Triplo Zero⁴, uma rede de organizações civis que luta por zero emissão de poluentes, zero mortes no trânsito e zero na tarifa. A criação desta rede é uma manifestação não apenas da centralidade que os debates sobre as mudanças climáticas assumiram nos últimos anos, mas também reveladora do esforço que determinados setores da sociedade têm feito para explicitar como a pauta da mobilidade urbana é indissociável das mudanças climáticas.

Porém, para que esta mobilização ganhe espaço relevante no debate público, é fundamental que os partidos do campo progressista incorporem definitivamente esta pauta em seus programas, inclusive colocando o tema em destaque nos debates das eleições municipais de 2024. A criação da Frente Parlamentar em Defesa da Tarifa Zero, em novembro de 2023⁵, é uma iniciativa fundamental nesse sentido, mas é necessário que o tema se torne de fato uma prioridade para os partidos de esquerda e não fique apenas no campo da retórica. Nesse sentido, é importante ter em mente que as eleições municipais de 2024 serão de grande importância para alavancarmos ainda mais o debate e avançarmos na consolidação desta pauta junto à sociedade brasileira, inclusive disputando na opinião pública os sentidos da tarifa zero enquanto política pública.

Considerações finais

A despeito das contradições inerentes ao processo de expansão da tarifa zero pelo Brasil, o fato concreto é que se abriu uma janela de oportunidade histórica para que o debate sobre esta pauta se popularize e se difunda cada vez mais. Isso se deve, em grande parte, à crise climática e à necessidade de ações urgentes para a preservação da vida no

⁴ <https://mobilidadetriplozero.org/>

⁵ <https://pt.org.br/camara-dos-deputados-lanca-frente-parlamentar-em-defesa-da-tarifa-zero/>

planeta. No Brasil, é visível que a discussão sobre a mudança no modelo de mobilidade urbana começa a ganhar espaço (ainda que discreto) até mesmo no âmbito da mídia burguesa, justamente em função de sua vinculação com a pauta ambiental.

É preciso também reconhecer a importância da luta do MPL e de vários outros coletivos e movimentos pelo transporte coletivo no Brasil para que a tarifa zero conquistasse a magnitude que tem hoje. Do mesmo modo, é impossível não associar este processo às jornadas de junho de 2013, que tiveram papel decisivo na ampliação do debate não apenas sobre a tarifa zero, mas também sobre o direito à cidade no Brasil. Ao longo de vários anos, muitas/os ativistas do MPL foram ridicularizados e taxados como “utópicos” e “ignorantes” por defenderem incisivamente a ideia de um sistema de transporte público gratuito.

Contudo, o fato concreto é que, graças à luta destes “utópicos” ativistas, o transporte público foi reconhecido como direito constitucional⁶ em setembro de 2015 (Agência Senado, 2015), a partir da Proposta de Emenda Constitucional (PEC) nº 74, de 2013⁷. Esta PEC foi uma proposição justamente da Deputada Luiza Erundina, do Partido Socialismo e Liberdade (PSOL/SP) - a mulher que, quando prefeita de São Paulo, teve o mérito de tornar público o debate sobre a tarifa zero no Brasil a partir da provocação de Lucio Gregori.

Após todos estes anos de lutas e mobilizações, a realidade que temos em 2024 é que a tarifa zero é uma realidade para mais de cinco milhões de pessoas em todo o país, melhorando as condições de vida da população trabalhadora e contribuindo para a luta contra as mudanças climáticas. A história de Erundina e Gregori, bem como do MPL – e de tantas outras pessoas, movimentos e organizações engajados/as nesta pauta - é a prova de que vale a pena lutar por um mundo mais justo e igualitário. Avançar com o debate sobre a tarifa zero – e sobre o direito à cidade - é uma das tarefas mais importantes e urgentes para o campo progressista.

Referências

- AGÊNCIA SENADO. Transporte passa a ser direito social na Constituição. Disponível em <https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2015/09/09/transporte-passa-a-ser-direito-social-na-constituicao> . Acesso em janeiro de 2019. 2015.
- ALBERGARIA, R. Mobilidade dos corpos racializados: entre liberdade e interdição. In: Daniel Santini, Rafaela Albergaria e Paíque Duques Santarém (orgs.). Mobilidade Antirracista. São Paulo: Autonomia Literária, 2021.
- ANDRÉS, R. A razão dos centavos: crise urbana, vida democrática e as revoltas de 2013. Rio de Janeiro: Zahar, 2023.
- CALDEIRA, T. P. do R. Cidade de muros: crime, segregação e cidadania em São Paulo. São Paulo: Editora 34, 2000.
- CARIBÉ, D. A. Tarifa zero: mobilidade urbana, produção do espaço e direito à cidade (Tese de doutorado). Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Bahia, Salvador. 2019.
- CARIBÉ, D. A. Entenda por que a Tarifa Zero será um tema central nas eleições municipais de 2024. Disponível em <https://www.intercept.com.br/2024/01/02/tarifa-zero-sera-tema-central-nas-eleicoes-municipais-de-2024/> . Acesso em janeiro de 2024. 2024.
- DAVIS, M. Planeta Favela. São Paulo: Boitempo, 2006.

⁶ Incluído no Art. 6º da Constituição Federal de 1988.

⁷ Nomeada como Emenda Constitucional nº 90, de 15/09/2015, após sua aprovação.

- FRANÇA, D. Experiências urbanas segregadas: locais de moradia, trajetórias e redes pessoais de negros e brancos em São Paulo – SP. *Estud. sociol.*, Araraquara, v. 27, pp. 1-27, 2022.
- GONZALEZ, L. O golpe de 1964, o novo modelo econômico e a população negra. In: Lélia Gonzalez e Carlos Hasenbalg. *Lugar de negro*. Rio de Janeiro: Zahar, 2022.
- GREGORI, L.; WHITAKER, C.; VAROLI, J. J.; ZILBOVICIUS, M.; GREGORI, M. S. *Tarifa zero: a cidade sem catracas*. São Paulo: Autonomia Literária, 2020.
- HARVEY, D. *Cidades rebeldes: do direito à cidade à revolução urbana*. São Paulo: Martins Fontes, 2014.
- LEFEBVRE, H. *O direito à cidade*. São Paulo: Centauro, 2001.
- LEFEBVRE, H. *A revolução urbana*. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2019.
- SANTARÉM, P. D. Ensaio sobre a mobilidade racista. In: Daniel Satnini, Rafaela Albergaria e Paíque Duques Santarém (orgs.). *Mobilidade Antirracista*. São Paulo: Autonomia Literária, 2021.
- SANTINI, D. *Passe livre: as possibilidades da tarifa zero contra a distopia da uberização*. São Paulo: Autonomia Literária, 2019.
- SANTINI, D. Brazilian municipalities with full Fare-Free Public Transport policies. Planilha atualizada de municípios com Tarifa Zero universal em inglês. *Harvard Dataverse*, V2, jul. 2024, Disponível em <https://doi.org/10.7910/DVN/Z927PD> . 2024.
- SARAIVA, L. *Não leve flores: crônicas etnográficas junto ao Movimento Passe Livre-DF*. Rio de Janeiro: Papéis Selvagens, 2018.
- SERAFIM, G. *Enjaulando pássaros: junho de 2013 e a domesticação dos protestos no Brasil (Dissertação de mestrado)*. Programa de Pós-Graduação em Ciência Política, Universidade de Brasília, Brasília. 2020.
- SERAFIM, G.; CAMPOS, J. L. *Tarifa zero: luta de classes e apropriação empresarial da gratuidade*. Disponível em <https://www.mobilize.org.br/noticias/14085/tarifa-zero-luta-de-classes-e-apropriacoes-empresariais-da-gratuidade-do-transporte-publico.html> . Acesso em julho de 2024. 2024.
- SEVILLA-BUITRAGO, A. *Outraged Spatialities: The Production of Public Space in the #spanishrevolution*. *ACME*, v. 14, n. 1, pp. 90-103, 2015.
- SEVILLA-BUITRAGO, A. *Against the Commons: a radical history of urban planning*. Minneapolis, London: University of Minnesota Press, 2022.
- TAVARES, F. M. M. *Liberais tributam mais (Relatório de pesquisa)*. Disponível em <https://observabr.org.br/wp-content/uploads/2024/03/liberais-tributam-mais.pdf> . Acesso, maio de 2024. 2024.
- TRINDADE, T. A.; PAVAN, I. L. Segregação urbana e a dimensão socioespacial da divisão do trabalho. *Revista Brasileira de Ciências Sociais*, v. 37, n. 110, pp. 1-19, 2022.
- VILLAÇA, F. *Espaço intraurbano no Brasil*. São Paulo: Studio Nobel/ FAPESP, 2001.
- VILLAÇA, F. São Paulo: segregação urbana e desigualdade. *Estudos Avançados*, v. 25, n. 71, pp. 37-58, 2011.
- YOUNG, I. M. *Justice and the politics of difference*. Princeton: Princeton University Press, 1990.
- YOUNG, I. M. *Inclusion and democracy*. Oxford: Oxford University Press, 2000.

ANAIS

ENCONTRO NACIONAL DO INCT - OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES

DIREITO À MOBILIDADE, JUSTIÇA CLIMÁTICA E PARTICIPAÇÃO SOCIAL

Marcela Antonieta Souza da Silva (UNB)



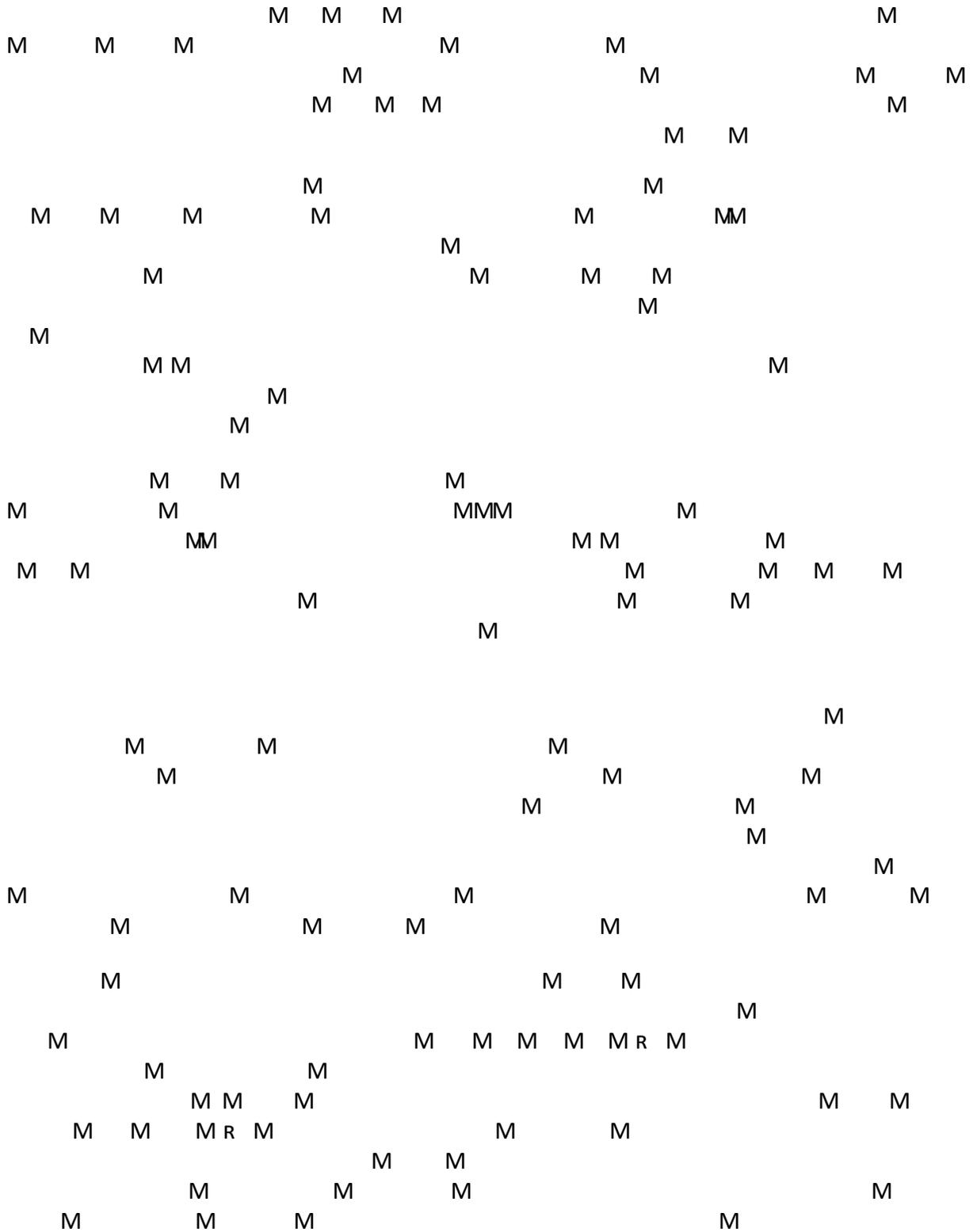
**OBSERVATÓRIO
DAS METRÓPOLES**
Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia

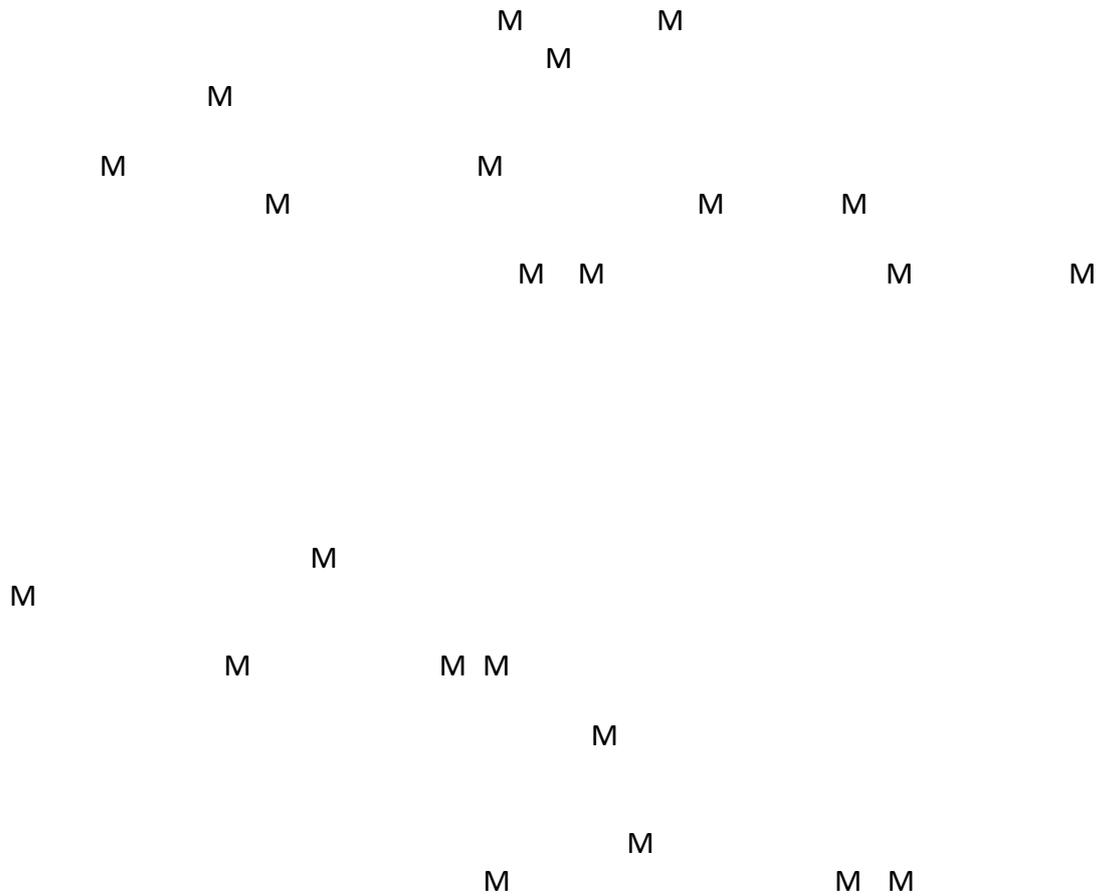


Núcleo RMNatal
OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES

METRÓPOLES:
UM OUTRO FUTURO É POSSÍVEL

Participação, Mobilidade Urbana e Justiça Climática na Escala local





A Natureza do Espaço



ANAI S

ENCONTRO NACIONAL DO INCT - OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES

MOBILIDADE TRIPLO ZERO EM TEMPOS DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS

André Coutinho Augustin (Secretaria de Planejamento, Orçamento e Gestão do RS)



**OBSERVATÓRIO
DAS METRÓPOLES**
Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia



Núcleo RMNatal
OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES

METRÓPOLES:
UM OUTRO FUTURO É POSSÍVEL

Resumo: As enchentes que atingiram o Rio Grande do Sul em maio de 2024 mostraram a urgência de reduzir as emissões de carbono e tentar impedir que as mudanças climáticas continuem acelerando. Para isso, é necessário mudar nosso modelo de mobilidade urbana, já que ele é um dos grandes responsáveis pelas emissões. O artigo traz diferentes dados para mostrar que nas últimas décadas o Brasil priorizou o transporte individual motorizado e que isso trouxe como consequência o aumento do gasto das famílias com transporte, o aumento da poluição e um grande número de mortes no trânsito. Em contraponto ao modelo atual, é proposta a criação de um Sistema Único de Mobilidade que tenha como objetivo uma mobilidade urbana “triplo zero”: tarifa zero, zero emissões de carbono e zero mortes.

Palavras-chave: Mobilidade urbana. Tarifa zero. Mudanças climáticas. Sistema Único de Mobilidade.

1. Introdução

Em abril e maio de 2024 fortes temporais atingiram o Rio Grande do Sul. Na capital Porto Alegre, por exemplo, a estação do Instituto Nacional de Meteorologia localizada no Jardim Botânico registrou uma precipitação de 664 mm em 30 dias, 44% da média histórica anual. Municípios da Serra e do Vale do Taquari registraram acumulados acima de 1.000 mm, ou mais de 50% das suas médias anuais (Nachtigall; Sias, 2024). O fato de as notícias compararem os valores com as médias anuais, ao invés da comparação com médias mensais, como se faz usualmente nos temporais, já dá uma dimensão do acontecimento.

Todas as regiões do Rio Grande do Sul foram atingidas. De acordo com a Defesa Civil, cerca de 2,4 milhões de pessoas foram afetadas pelas enchentes em 478 dos 497 municípios do estado. Em 8 de julho, 182 mortes já tinham sido confirmadas, mas ainda havia buscas por mais 31 pessoas desaparecidas (Rio Grande do Sul, 2024). As estimativas do custo de reconstrução chegam a R\$ 200 bilhões (Junqueira, 2024).

Esses acontecimentos podem parecer um caso excepcional, já que nunca tinham acontecido antes com essa magnitude. Em Porto Alegre, onde a série histórica com dados pluviométricos existe desde 1910, maio de 2024 foi o mês mais chuvoso já registrado. E com uma distância considerável do segundo lugar. O problema é que esse segundo mês mais chuvoso foi setembro de 2023. Ou seja, os eventos extremos que antes demoravam décadas para se repetir ou serem superados agora estão acontecendo com intervalos de poucos meses.

De acordo com o World Weather Attribution (WWA), as mudanças climáticas aumentaram em mais de duas vezes a probabilidade de ocorrência de chuvas extremas no Rio Grande do Sul, além de torná-las mais intensas (ESTUDO..., 2024). Ou seja, enquanto a concentração de carbono na atmosfera continuar aumentando, desastres como esse serão cada vez mais frequentes e mais severos. E tudo indica que é isso que acontecerá.

O Acordo de Paris estabeleceu como meta limitar o aquecimento do planeta a 1,5°C em relação aos níveis pré-industriais. Um estudo recente analisou o “estoque de carbono” (a quantidade de gases de efeito estufa que ainda pode ser liberado dentro da meta de 1,5°C) e concluiu que, mantendo as emissões no nível de 2022, esse “orçamento” se esgotará por volta de 2029 (Oliveto, 2023). Ou seja, daqui a cinco anos teremos que zerar as emissões líquidas de carbono. Para se ter uma ideia do que isso significa, em 2020, com a pandemia de Covid-19, quando uma parcela significativa da população ficou em casa e muitas atividades produtivas foram paralisadas, a queda nas emissões mundiais foi de apenas 7%¹ (PASSARINHO, 2021). E em 2021 já voltou a subir, ficando acima dos níveis de 2019.

Outros estudos são ainda mais pessimistas. Cientistas que analisaram esqueletos de esponjas calcárias no mar do Caribe concluíram que já estaríamos 1,7°C acima dos níveis pré-industriais, fazendo com que a meta do Acordo de Paris já

¹ No Brasil, nem em 2020 houve redução. O efeito da pandemia foi mais do que compensado pelo desmatamento, gerando um aumento de 9,5% naquele ano (PASSARINHO, 2021).

tenha nascido ultrapassada (Vick, 2024). O fato é que, independente das divergências metodológicas sobre como medir a quantidade de carbono presente na atmosfera, todas as pesquisas sobre o tema trazem dados alarmantes. É preciso mudar urgentemente a forma como vivemos, produzimos e nos deslocamos. No entanto, apesar de as mudanças climáticas terem virado tema recorrente, poucas medidas concretas são tomadas. Na grande maioria dos casos, as soluções apresentadas têm pouco ou nenhum efeito, servindo apenas de marketing para vender um novo produto para um público que finge se preocupar com o futuro do planeta.

Entre as muitas coisas que precisam mudar drasticamente está o transporte (de cargas e de passageiros, urbano e de longas distâncias). Neste artigo, será discutido o transporte urbano de passageiros no Brasil, que há décadas prioriza o automóvel. É um modelo que não apenas polui muito, mas também é socialmente excludente e que mata milhares de pessoas por ano. Pensando nesses três problemas, em 2023 foi criada a Coalizão Mobilidade Triplo Zero², que reúne dezenas de entidades que defendem um novo modelo de mobilidade urbana. Esse modelo é baseado em três metas: zerar as emissões de carbono, zerar as mortes no trânsito e adotar tarifa zero no transporte público coletivo. O objetivo deste artigo é apresentar alguns dados sobre a mobilidade urbana brasileira para mostrar que estamos no caminho oposto ao do “triplo zero” e que, portanto, deve-se alterar a rota.

2. A hegemonia do transporte individual motorizado

Na década de 1950 o Brasil entrava em uma nova fase da sua industrialização, com crescimento da produção de bens de consumo duráveis. A indústria automobilística foi o destaque desse processo, principalmente a partir do governo Juscelino Kubitschek. Além do incentivo à indústria em si, um novo Brasil era construído para se adequar ao transporte rodoviário. Novas estradas surgiram e a capital foi transferida. Brasília é o grande modelo de cidade pensada para os carros, mas as demais cidades brasileiras também passaram por transformações nesse sentido. Um fator importante é o espraiamento que aconteceu, enquanto no período anterior, de domínio dos bondes, possuía cidades mais compactas.

Nessas sete décadas de indústria automobilística no Brasil, a produção passou por altos e baixos. No entanto, há uma tendência de longo prazo de alta, principalmente até 2013, ano que o licenciamento de automóveis atingiu o maior valor, como mostra o gráfico 1.

² Mais informações em <https://mobilidadetriplero.org>.

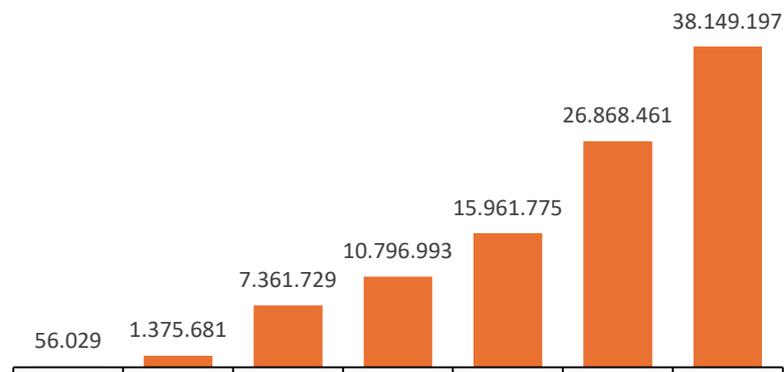
Gráfico 1 — Licenciamento de automóveis no Brasil: jan. 1958 a jun. 2024



Fonte: elaboração própria, a partir de dados da Anfavea (2024).

Mesmo nos períodos de queda na venda de carros novos, o que ocorre principalmente durante crises econômicas, a frota circulante continua crescendo, embora em ritmo menor. O gráfico 2 mostra a expressiva mudança ao longo de cada década. Em 1960, havia apenas 56 mil carros circulando pelo país. Em 1970 a frota já era de 1,38 milhão. Apesar do aumento expressivo de 2.355% em 10 anos, o automóvel continuava sendo acessível apenas para uma elite (um carro para cada 69 habitantes). Com o crescimento observado nas décadas seguintes, a situação foi mudando. Atualmente, cerca de metade dos domicílios brasileiros já possui carro.

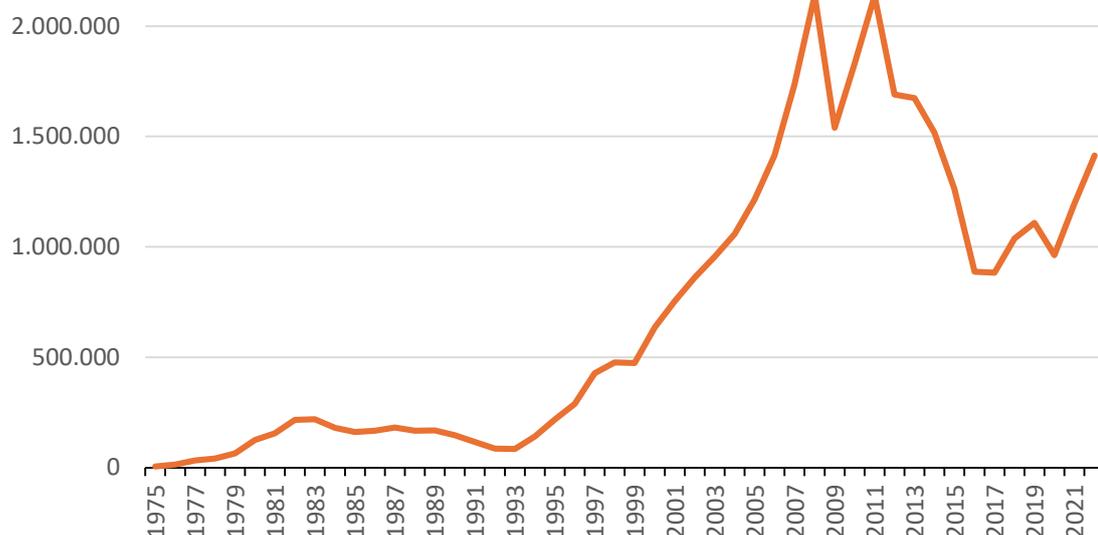
Gráfico 2 — Frota circulante de automóveis no Brasil: 1960-2020



Fonte: Sindipeças (2005, 2018, 2022).

Atingindo principalmente um público de menor renda que o do carro, as motos também ganharam espaço. A produção nacional apresentou um grande crescimento a partir de 1994, ultrapassando em 2008 a marca de dois milhões de unidades em um ano, como mostra o gráfico 3.

Gráfico 3 — Produção anual de motocicletas no Brasil: 1975-2022



Fonte: Abraciclo (2023).

Todos esses números mostram como o transporte individual motorizado cresceu nas últimas décadas. Isso aconteceu em parte pelo aumento da renda, mas, principalmente, pelos incentivos públicos que, embora tenham mudado ao longo do tempo, nunca deixaram de existir. De acordo com o IPEA, em 2004 os subsídios para a operação e aquisição de automóveis privados eram cerca de 12 vezes maiores do que os subsídios para o transporte público (Vasconcellos; Carvalho; Pereira, 2011).

Depois disso os subsídios continuaram aumentando. Para citar duas medidas recentes (e de governos politicamente bem distintos), em 2022 as medidas eleitoreiras do então presidente Jair Bolsonaro para reduzir o preço da gasolina fizeram com que o total os subsídios federais a combustíveis fósseis chegasse a R\$ 80,9 bilhões naquele ano, um aumento de 20% em relação a 2021 e de 123,9% em relação a 2018, segundo o INESC (2023). O mesmo estudo mostrou que em cinco anos, o subsídio para energia fóssil foi de R\$ 334,6 bilhões, contra R\$ 60,1 bilhões para energia renovável. Já no primeiro ano do atual governo Lula foi editada uma medida provisória para que o governo oferecesse descontos de R\$ 2 mil a R\$ 8 mil na compra de carros novos.

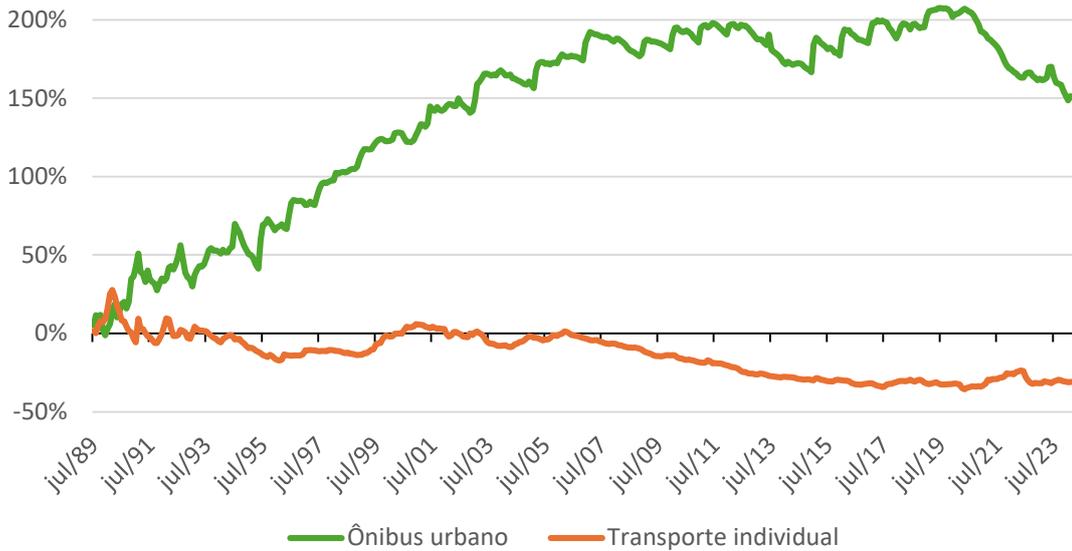
3. Gasto com transporte no Brasil

Diferentes tipos de subsídios, além de mudanças produtivas, ajudaram a fazer com que o carro ficasse mais barato ao longo do tempo. Entre 1961 e 1987, o preço médio do veículo caiu pela metade (VASCONCELLOS, 2013, p. 39). A partir de 1989, os dados desagregados do Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA), do IBGE, permitem comparar como evoluiu o preço de diferentes meios de transporte. De julho de 1989 a maio de 2024, o item “veículo próprio” do IPCA, composto de diferentes subitens³, registrou uma queda real de 54%. Já o preço dos combustíveis subiu 32% acima da

³ O item veículo próprio é atualmente composto dos subitens automóvel novo, emplacamento e licença, seguro voluntário de veículo, multa, óleo lubrificante, acessórios e peças, pneu, conserto de automóvel, estacionamento, pedágio, automóvel usado, pintura de veículo, aluguel de veículo e motocicleta. Ao longo do período analisado, o IPCA passou por algumas revisões metodológicas e esse item foi composto de diferentes subitens. Até 199, por exemplo, entrava no cálculo o preço de toca-fita para veículos. Os principais subitens, entretanto, se mantém ao longo da série.

inflação. Agregando esses dois itens em um índice de preço do transporte individual⁴, chega-se a uma redução real de preços de 31% até maio de 2024. O menor valor observado foi em maio de 2020, com -36%. Já o preço do ônibus urbano aumentou, de 1989 a 2019, 208% acima da inflação. A partir de 2020, com a pandemia, muitos municípios passaram a subsidiar o transporte coletivo e esse número caiu, chegando, em maio de 2024, a 149%. O gráfico 4 compara a evolução real dos preços do ônibus urbano e do transporte individual nesse período.

Gráfico 4 — Variação real acumulada da tarifa de ônibus e do índice de preços do transporte individual no Brasil: julho 1989-maio 2024



Fonte: Elaboração própria, a partir de dados do IPCA (IBGE, 2024).

Com o transporte coletivo cada vez mais caro e o transporte individual ficando economicamente mais acessível, houve uma substituição do primeiro para o segundo, o que causa um aumento no gasto das famílias. Isso acontece porque, apesar da diferença estar reduzindo, comprar um carro ainda é mais caro do que andar de ônibus. Logo, quem abandona o transporte coletivo passa a gastar mais. O que não parece tão óbvio é que isso também acontece com quem não abandona, já que na maioria das cidades a tarifa do ônibus é calculada dividindo os custos do sistema entre os passageiros pagantes. Isso se dá através de dois indicadores: o custo por quilômetro e o índice de passageiros equivalentes⁵ por quilômetro (IPK), a partir da seguinte fórmula:

Onde:

é o custo por quilômetro;

é o índice de passageiros equivalentes por quilômetro;

⁴ A variação mensal do índice foi calculado, em cada mês, pela média ponderada da variação dos itens 5102.Veículo próprio e 5104.Combustíveis (veículos) do IPCA, usando os pesos de cada item no próprio IPCA.

⁵ Passageiros equivalentes são os passageiros pagantes, considerando proporcionalmente aqueles que pagam apenas uma parte da passagem.

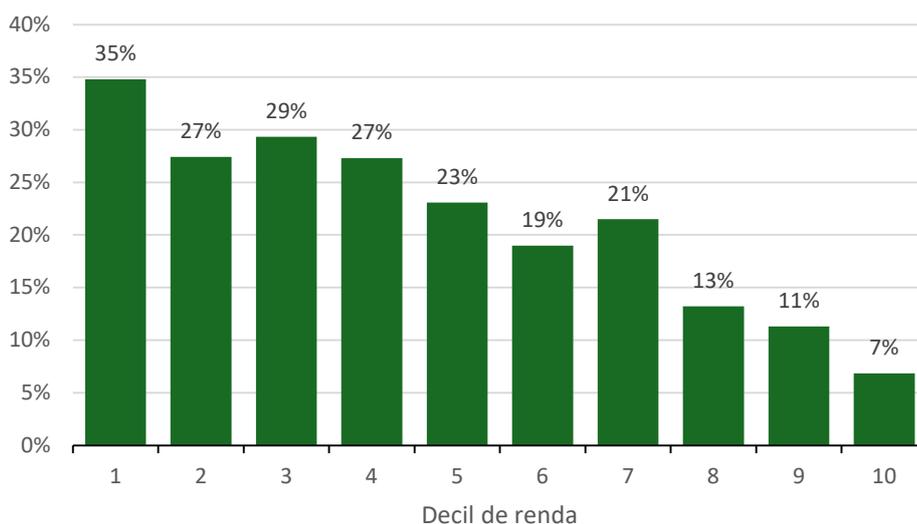
é o custo total do sistema;

é o número de passageiros equivalentes do sistema.

Segundo a Associação Nacional das Empresas de Transporte Urbano (NTU), de outubro de 1994 a outubro de 2019, o custo real por quilômetro dos sistemas de ônibus urbano no Brasil se manteve praticamente o mesmo⁶. Já o IPK caiu 36% (NTU, 2023). Ou seja, a queda no número de passageiros é o principal motivo para o aumento da tarifa. Esse aumento, por sua vez, gera uma nova queda no número de passageiros, em um ciclo vicioso que continuará enquanto o custo do sistema for coberto integralmente ou majoritariamente pela arrecadação tarifária.

Se tanto quem continua andando de ônibus quanto quem migrou para o transporte individual está gastando mais, a tendência é que o peso do transporte no orçamento aumente e é isso que mostra a Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) do IBGE. Na última edição da pesquisa, em 2017-18, o transporte ultrapassou pela primeira vez a alimentação e se tornou o segundo maior gasto das famílias brasileiras, perdendo apenas para habitação (Silveira, 2019). Esse gasto, entretanto, varia entre as regiões do Brasil e, principalmente, entre os diferentes níveis de renda. Na Região Metropolitana de Porto Alegre, por exemplo, as famílias mais pobres gastavam 35% da sua renda com transporte enquanto as mais ricas, apenas 7%.

Gráfico 5 — Proporção da renda familiar destinada a gastos com transporte, por decil de renda, na Região Metropolitana de Porto Alegre: 2017-18



Fonte: Pereira et al. (2021), a partir de dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF).

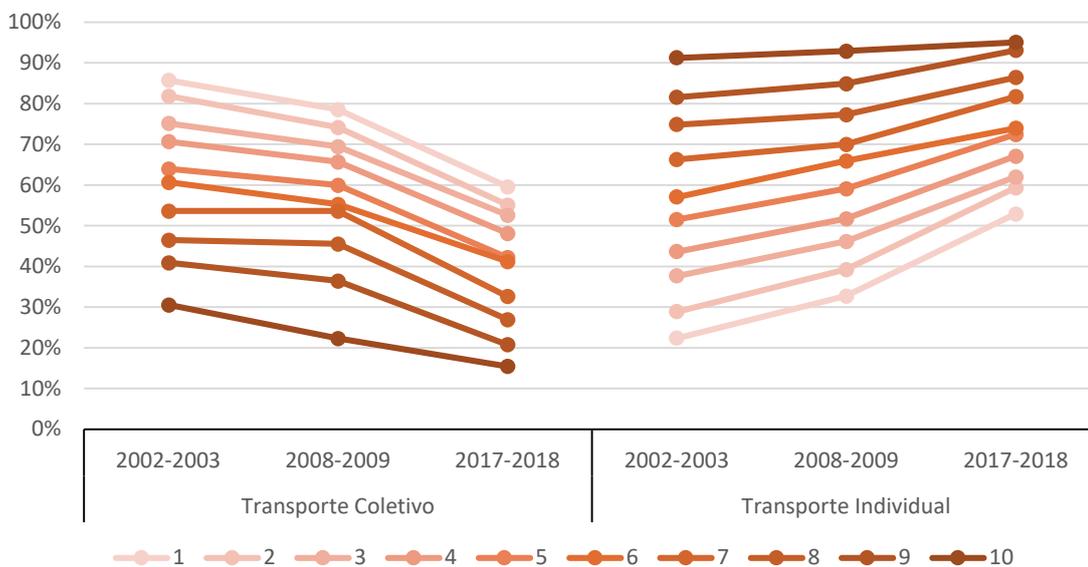
Uma comparação das últimas três edições da POF (2002-03, 2008-09 e 2017-18) confirma que o transporte coletivo está sendo substituído pelo transporte individual motorizado⁷. Se, em 2008, 64% das famílias usavam o transporte coletivo e 55% o individual, em 2017 a situação havia-se invertido, com apenas 46% das famílias apresentando algum gasto com o transporte coletivo e 71% com o individual. O Gráfico 6 mostra o percentual das famílias em cada decil de renda que apresentava algum gasto com as duas categorias. É possível perceber que a substituição aconteceu em todas as faixas de

⁶ Houve uma queda real no custo de apenas 0,45%, utilizando o IGP-DI como deflator.

⁷ O critério de cálculo utilizado foi o seguinte: “Nos gastos com transporte coletivo urbano, foram consideradas as despesas com tarifas de transporte público urbano, incluindo trem, metrô, ônibus, transporte alternativo e serviços de transporte fretado. Nos gastos com transporte individual motorizado, foram considerados gastos com táxi ou serviço de ride-hailing (como Uber e Cabify), gastos com serviços de revisão e manutenção de veículo, além de serviços de seguro, combustível e estacionamento” (Pereira et al., 2021, p. 9).

renda, embora o uso do transporte individual ainda seja muito mais comum entre as famílias de maior renda. Entre os 10% mais ricos do País, por exemplo, o uso do transporte coletivo caiu de 31% para 16% no período analisado. Entre os 10% mais pobres, de 86% para 60%.

Gráfico 5 — Evolução da parcela das famílias com despesas em transporte urbano, por decil de renda, no Brasil



Fonte: Pereira et al. (2021), a partir de dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF).

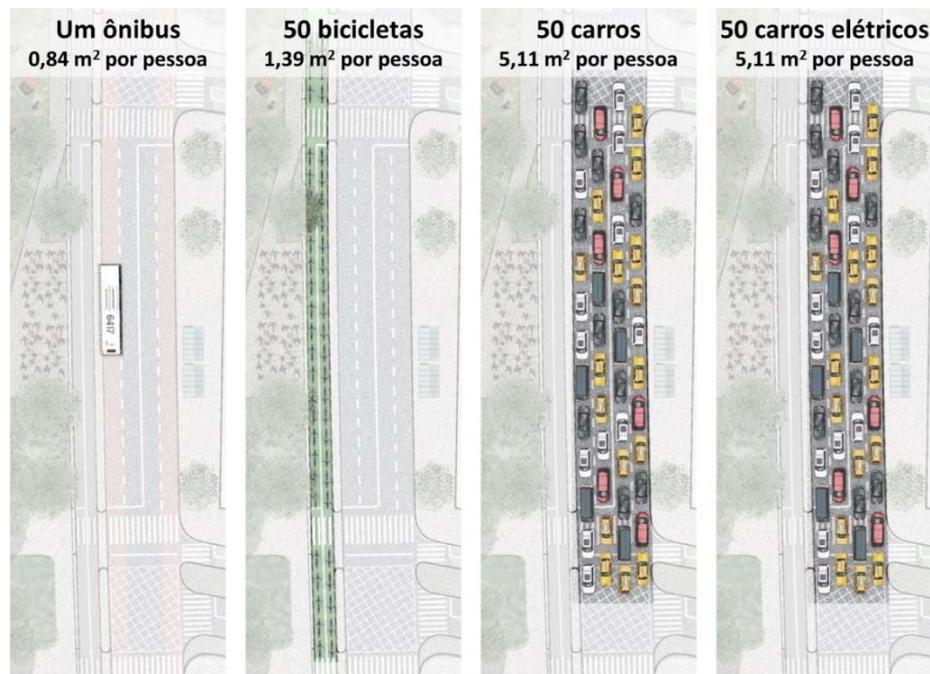
4. Mobilidade urbana e meio ambiente

A prioridade ao transporte individual motorizado, que não acontece apenas no Brasil, traz um grande impacto ambiental. Andar de carro é algo extremamente ineficiente do ponto de vista energético e econômico. Uma máquina de alto custo de produção e com mais de uma tonelada precisa ser colocada em movimento para levar, na maioria das vezes, apenas um passageiro com algumas dezenas de quilos, gerando um gasto desproporcional de energia. Como ocupa muito mais espaço viário que a mobilidade ativa e o transporte coletivo, o carro também gera congestionamentos que aumentam o tempo de deslocamento e o consumo de combustível, aumentando ainda mais sua ineficiência.

Isso gera altos níveis de poluição. Segundo estimativa do *World Road Data*, da OCDE, em 2019 as emissões mundiais de CO₂ causadas pelo transporte eram de 7,8 gigatoneladas e, se as políticas atuais continuarem, atingirão 8,3 gigatoneladas em 2028, um aumento de 6,4%. Até 2050 haveria uma pequena redução, chegando a 7,6 (ITF, 2023). Para limitar o aquecimento global em 1,5°C, o IPCC estima que as emissões do transporte precisariam ficar entre 2 e 3 gigatoneladas. Ou seja, atualmente a mobilidade urbana está caminho oposto ao necessário não apenas para melhorar a vida nas nossas cidades, mas para garantir a vida em nosso planeta nos próximos séculos.

Por lobby da indústria automobilística, os carros elétricos têm sido apresentados como a solução para o problema, mas estão longe disso. Para começar, ocupam o mesmo espaço viário de carros comuns, gerando engarrafamento. Também seguem a lógica – excludente do ponto de vista social – de privilegiar a população de maior renda, que possui condições de comprar um carro. E mesmo ambientalmente gera mais danos do que mostra a propaganda de seus fabricantes.

Figura 1 — Espaço viário necessário para transportar 50 pessoas



Fonte: adaptado de Manjoo (2020).

Embora não emita CO₂ durante o uso do carro, a eletricidade usada precisa ser gerada de alguma forma. Voltando ao Rio Grande do Sul, palco da recente tragédia ambiental, a última grande proposta de geração de energia no estado foi a abertura de uma mina de carvão próxima ao Guaíba que, entre outros usos, abasteceria usinas termelétricas. Essa mina ficaria entre os municípios de Charqueadas e Eldorado do Sul, o mais atingido pelas enchentes de maio de 2024 (mais de 80% dos moradores tiveram suas casas alagadas). A ideia teve apoio do governador Eduardo Leite, mas acabou sendo arquivada devido a protestos. É esse tipo de eletricidade que vai abastecer os carros elétricos? Sem falar que mesmo as hidrelétricas, muito utilizadas no Brasil, também possuem impacto ambiental significativo.

Mudar fontes de energia é algo importante, mas precisamos de meios de transporte que gastem menos energia (independente da fonte) e a solução para isso nunca será o automóvel. Além disso, os carros elétricos precisam de grandes baterias que também podem causar problemas ambientais e geopolíticos. É notória a participação de fabricantes de carros elétricos no golpe que ocorreu em 2019 na Bolívia, país que possui uma das maiores reservas de lítio, mineral usado nas baterias (VAMOS..., 2020). A nova tentativa de golpe ocorrida em 2024 também pode ter alguma relação com isso. Vamos trocar os conflitos do petróleo pelos do lítio?

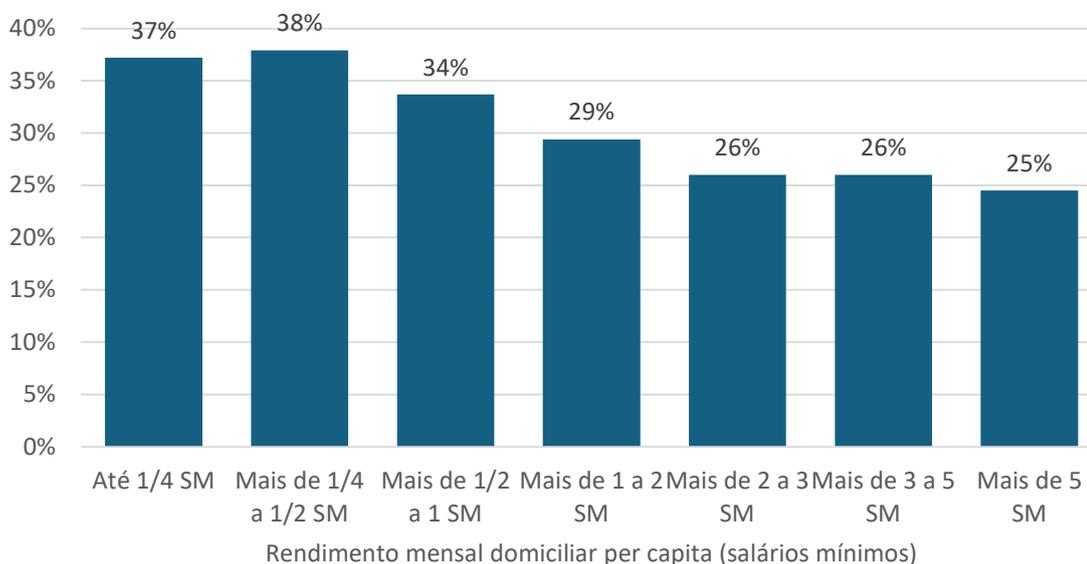
Há ainda várias outras formas de poluição causada pelo automóvel, independente do combustível usado. Um exemplo são os pneus. De acordo com o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente, 47% do microplástico presente no meio ambiente é oriundo da abrasão dos pneus durante o uso de veículos, já que cerca de 20% da borracha sintética do pneu é perdida ao longo da sua vida útil. Soma-se a isso 20% do total de microplásticos que vem de marcações viárias, como as listras brancas e amarelas das estradas, que costumam erodir em alguns meses e ser repintadas (UNEP, 2018). Ou seja, cerca de dois terços do microplástico no planeta é causado pelo transporte rodoviário.

Portanto, para reduzir os danos ambientais não basta mudar o combustível usado, é necessário que se substitua o transporte individual pelo coletivo e, quando possível, o transporte motorizado pela mobilidade ativa. No Brasil há poucos dados sobre mobilidade a pé e por bicicleta, dificultando os estudos sobre o tema. Uma alternativa é usar os dados da Pesquisa

Nacional de Saúde, do IBGE, que divulga a variável “percentual de pessoas de 18 anos ou mais de idade fisicamente ativas no deslocamento para suas atividades habituais”. São considerados aqueles indivíduos que despendem, no percurso de ida e volta, pelo menos 30 minutos diários de bicicleta ou caminhando no deslocamento para atividades habituais, como trabalho, escola ou levar alguém para estes lugares.

Na última edição da PNS, em 2019, 31,7% dos brasileiros eram considerados fisicamente ativos por esse critério. Abrindo os dados pela renda, no entanto, percebe-se que, provavelmente, um maior percentual de pessoas ativas não se dá por escolha, mas pela falta de renda para ter um carro ou mesmo para pagar a tarifa do transporte coletivo. Entre as famílias com rendimento mensal domiciliar per capita de até um quarto do salário mínimo, 37% dos adultos eram fisicamente ativos nos seus deslocamentos habituais em 2019. De um quarto a meio salário mínimo, 38%. Já na faixa acima de cinco salários mínimos eram apenas 25%, como mostra o gráfico 6. Além disso, o uso da mobilidade ativa está caindo no Brasil, como concluíram Pereira e Vieira (2024) ao comparar a PNS 2019 com pesquisas anteriores.

Gráfico 6 — Percentual de pessoas de 18 anos ou mais de idade fisicamente ativas no deslocamento para suas atividades habituais, por níveis de renda no Brasil: 2019



Fonte: Pesquisa Nacional de Saúde (IBGE, 2019).

5. As mortes no trânsito

Além de ser caro e poluente, o nosso modelo de mobilidade urbana mata milhares de pessoas todos os anos. De 1979 a 2022, 1.435.376 pessoas morreram em sinistros de trânsito no Brasil. O número não está muito abaixo dos 1.750.509 homicídios que aconteceram no mesmo período, mas gera muito menos comoção social. Há mais de 20 anos que as mortes anuais no transporte não ficam abaixo de 30 mil, como mostra o gráfico 7.

Gráfico 7 — Óbitos em acidentes de transporte no Brasil: 1979-2022



Fonte: Datasus (Brasil, 2024).

A maioria das mortes ocorre na colisão entre dois veículos e os números variam bastante dependendo do veículo utilizado: estar no menor dos veículos em uma colisão aumenta a probabilidade de óbito. De 2013 a 2022, o maior número de mortes foi registrado entre os motociclistas, com quase 120 mil casos. Mas apenas 17,5 mil pessoas morreram após colidir contra uma moto. Proporcionalmente, a bicicleta está em uma situação ainda pior: mais de 13 mil ciclistas morreram, mas 863 dos casos foram de vítimas de colidiram com bicicletas. Por outro lado, os acidentes envolvendo veículos pesados e ônibus causam um número grande de mortes, mas não entre os seus ocupantes. As tabelas 1 e 2, na próxima página, mostram alguns desses dados.

Muitas medidas podem ajudar a reduzir esses números, como a redução dos limites de velocidade e o aumento da fiscalização contra motoristas embriagados. Mudar o desenho das vias também pode contribuir. Ruas mais estreitas, por exemplo, não só incentivam uma direção mais cuidadosa como facilitam a travessia de pedestres. Há evidências de que o aumento de um metro na largura de um cruzamento aumenta a probabilidade de atropelamentos em 6% (Duduta *et al.*, 2014, p. 14).

Tabela 1 — Óbitos pela causa CID-BR-10 “104 - acidentes de transporte” no Brasil: 2013 a 2022

Veículo da vítima	Colidiu com:											Total
	Automóvel ou caminhonete	Veículo de transporte pesado ou ônibus	Objeto fixo ou parado	Moto ou triciclo motorizado	Pedestre ou animal	Trem ou veículo ferroviário	Bicicleta	Outro veículo não-motorizado	Outros	Sem colisão	Não especificado	
Moto ou triciclo motorizado	26.394	14.336	11.487	7.851	3.124	59	472	266	39.697	16.190		119.876
Automóvel ou caminhonete	13.214	14.034	8.011	594	445	98	46	84	33.382	13.808		83.716
Pedestre	13.793	6.615		7.237		1.477	254	115	34.006			63.497
Bicicleta	4.097	2.247	452	1.780	80	18	87	26	2.497	2.100		13.384
Veículo de transporte pesado	284	2.204	583	40	26	18	2	16	1.429	3.422		8.024
Ônibus	55	436	92	18	9	3	2	2	408	591		1.616
Animal ou veículo a tração animal											2.425	2.425
Veículo especial											1.698	1.698
Transporte por água											1.362	1.362
Transporte aéreo											823	823
Bonde, trem ou veículo ferroviário											172	172
Outros											130	130
Desconhecido ou não especificado											75.934	75.934
Total	57.837	39.872	20.625	17.520	3.684	1.673	863	509	111.419	36.111	82.544	372.657

Fonte: Classificação própria a partir de dados por categoria CID-10 do Datasus (Brasil, 2024).

Tabela 2 — Dados selecionados e agregados da tabela 1

	Veículo da vítima (A)	Veículo com o qual colidiu (B)	A/B
Veículo de transporte pesado ou ônibus	9.640	39.872	4,14
Automóvel ou caminhonete	83.716	57.837	0,69
Moto ou triciclo motorizado	119.876	17.520	0,15
Bicicleta	13.384	863	0,06

6. Considerações finais: rumo ao triplo zero

Temos um modelo de mobilidade urbana poluente, perigoso e socialmente excludente. Precisamos mudá-lo urgentemente, mas parece que nem as cada vez mais frequentes tragédias ambientais são suficientes para que se deixe de priorizar o transporte individual motorizado e o uso de combustíveis fósseis. Em 27 de maio de 2024, quando muitas cidades gaúchas ainda estavam alagadas, a nova presidente da Petrobras, Magda Chambriard, deu sua primeira entrevista após assumir o cargo. Ela disse que a exploração de petróleo no Brasil tem que ser acelerada e novas fronteiras devem ser perseguidas, incluindo a foz do Rio Amazonas. Perguntada se essa política não poderia contribuir para novas enchentes, ela respondeu que desastres como o que estava ocorrendo naquele momento acontecem por fatores como os aterros sobre áreas alagadas e que não se deve culpar o petróleo (Pamplona, 2024).

O principal fator de mudança nas políticas públicas de mobilidade urbana nos últimos anos foi a crise do transporte coletivo. Com a queda no número de passageiros, acentuada durante a pandemia, muitas cidades passaram a ter subsídio. Em vários casos, a preocupação com a manutenção do lucro das empresas de ônibus parece ter sido mais importante na decisão de dar subsídio do que a preocupação com a qualidade do serviço prestado à população. Independente dos motivos de cada prefeito, houve uma mudança de paradigmas e passou a ser muito mais aceita a ideia de que o transporte público coletivo não deve ter a tarifa como única fonte de receita. Também cresceu muito os casos em que o subsídio é total, ou seja, o ônibus passou a ser gratuito para o usuário. Já são mais de 100 municípios brasileiros com tarifa zero universal (Santini, 2024), além de vários casos de tarifa zero parcial. Em São Paulo, por exemplo, há passe livre nos ônibus todos os domingos.

Apenas a gratuidade pode garantir o transporte como direito social, algo previsto no art. 6º da Constituição Federal desde 2015 e nunca cumprido. Afinal, se o transporte é considerado uma mercadoria e possui preço, só será acessível a quem pode pagar e, portanto, não será um direito universal. Para que o direito já previsto no art. 6º se torne realidade é necessária a criação de um Sistema Único de Mobilidade Urbana que tenha a gratuidade como princípio e com uma gestão que envolva os governos municipais, estaduais e federal. Além de aumentar a capacidade financeira, um sistema único facilitaria a integração. Na Região Metropolitana de Porto Alegre, por exemplo, temos ônibus municipais regulados por cada uma das prefeituras, ônibus metropolitanos regulados pelo governo estadual e o Trensurb, gerido por uma estatal federal, cada um atuando de forma independente do outro.

O primeiro passo para isso é a aprovação da PEC 25/2023 (Brasil, 2023), que já está em tramitação no Congresso Nacional. Depois ainda será necessário regulamentá-la, detalhando o funcionamento desse sistema. Uma base para essa discussão pode ser a proposta de Sistema Único de Mobilidade Urbana construída entre 2022 e 2023 por diversas entidades da sociedade civil (Leite et al., 2023). Essa proposta tem como objetivos a tarifa zero, zero emissões e zero mortes e foi sua articulação que deu origem à Coalizão Mobilidade Triplo Zero. Ideias boas e factíveis existem, o necessário agora é a luta política para implementá-las.

Referências bibliográficas

"VAMOS dar golpe em quem quisermos", diz Elon Musk, dono da Tesla, sobre a Bolívia. **Brasil de Fato**, São Paulo, 25 jul. 2020. Disponível em: <https://www.brasildfato.com.br/2020/07/25/vamos-dar-golpe-em-quem-quisermos-elon-musk-dono-da-tesla-sobre-a-bolivia>. Acesso em: 07 jul. 2024.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS FABRICANTES DE MOTOCICLETAS, CICLOMOTORES, MOTONETAS, BICICLETAS E SIMILARES (ABRACICLO). **Dados do setor duas rodas 2023**. Disponível em: <https://www.abraciclo.com.br/site/dados-do-setor-2023/>. Acesso em: 14 jul. 2022.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DAS EMPRESAS DE TRANSPORTES URBANOS (NTU). **Anuário NTU: 2022-2023**. Brasília: NTU, 2023. Disponível em: <https://ntu.org.br/novo/upload/Publicacao/Pub638272765778419772.pdf>. Acesso em: 05 set. 2023.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS FABRICANTES DE VEÍCULOS AUTOMOTORES (ANFAVEA). **Dados Estatísticos para Download**. Séries mensais, a partir de janeiro/1957, de autoveículos por segmento (automóveis, comerciais leves, caminhões, ônibus, total) de produção; licenciamento de nacionais, importados e total; exportações em unidades. Disponível em: <https://anfavea.com.br/site/edicoes-em-excel>. Acesso em: 14 jul. 2024.

BRASIL. Congresso. Câmara dos Deputados. Proposta de Emenda à Constituição 25/2023. Acrescenta o Capítulo IX ao Título VIII para oferecer diretrizes sobre o direito social ao transporte previsto no art. 6º e sobre o Sistema único de Mobilidade e autoriza a União, Distrito Federal e Municípios a instituírem contribuição pelo uso do sistema viário, destinada ao custeio do transporte público coletivo urbano. **Projetos de Lei e Outras Proposições**, Brasília, DF, maio 2023. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2362526>. Acesso em: 10 jul. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Datasus: informações de saúde (Tabnet)**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2024. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sim/cnv/obt10br.def>. Acesso em: 10 jul. 2024.

ESTUDO conclui que mudança climática tornou chuvas históricas no RS duas vezes mais prováveis. **Sul21**, Porto Alegre, 4 jun. 2024. Disponível em: <https://sul21.com.br/noticias/meio-ambiente/2024/06/estudo-conclui-que-mudanca-climatica-tornou-chuvas-historicas-no-rs-duas-vezes-mais-provaveis/>. Acesso em: 07 jul. 2024.

DUDUTA, Nicolae; ADRIAZOLA-STELI, Claudia; WASS, Carsten; HIDALGO, Dario; LINDAU, Luis Antonio; JOHN, Vineet Sam. **Traffic safety on bus priority systems**. Recommendations for integrating safety into the planning, design and operation of major bus routes. EMBARQ, 2014. Disponível em: <https://wri.org.cn/sites/default/files/2022-01/traffic-safety-on-bus-priority-systems-EN.pdf>. Acesso em: 24 jul. 2024.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Sistema IBGE de Recuperação Automática**: Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA). Rio de Janeiro: IBGE, 2024. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/snipc/ipca/tabelas/brasil>. Acesso em: 26 jun. 2024.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Sistema IBGE de Recuperação Automática**: Pesquisa Nacional de Saúde (PNS). Rio de Janeiro: IBGE, 2019 Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pns>. Acesso em: 13 abr. 2023.

INSTITUTO DE ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS (INESC). **Subsídios a fontes energéticas do Brasil**. Brasília, dezembro de 2023. Disponível em: <https://inesc.org.br/wp-content/uploads/2023/12/pt-factsheet-subsidio-fosseis-renovaveis-2018-2022.pdf>. Acesso em: 14 jul 2024.

INTERNATIONAL TRANSPORT FORUM (ITF). **ITF Transport Outlook 2023**. OECD Publishing, Paris, 2023. Disponível em: <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/b6cc9ad5-en.pdf>. Acesso em: 07 jul. 2024.

JUNQUEIRA, Caio. RS calcula em R\$ 200 bilhões custo de reconstrução após enchentes, dizem fontes. **CNN Brasil**, 25 mai. 2024. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/blogs/caio-junqueira/economia/rs-calcula-em-r-200-bilhoes-custo-de-reconstrucao-apos-enchentes-dizem-fontes/>. Acesso em: 14 jul. 2024.

LEITE, Aline; OVIEDO, Annie; RODRIGUES, Beatriz; CALABRIA, Rafael. **Sistema Único de Mobilidade**: Proposta da sociedade civil para a criação de um Marco Regulatório para a Mobilidade Urbana. IDEC, 2023. Disponível em: <https://idec.org.br/sum>. Acesso em: 08 jul. 2024.

MANJOO, Farhad. I've Seen a Future Without Cars, and It's Amazing: Why do American cities waste so much space on cars?. **New York Times**, 9 jul. 2020. Disponível em: <https://www.nytimes.com/2020/07/09/opinion/sunday/ban-cars-manhattan-cities.html>. Acesso em: 13 jul. 2024.

NACHTIGALL, Luiz Fernando; SIAS, Estael. **Laudo meteorológico sobre o evento de chuva extrema e enchentes recordes: Rio Grande do Sul 2024**. METSUL Meteorologia. Parecer técnico elaborado em maio de 2024. Disponível em https://metsul.com/wp-content/uploads/2024/06/metsul-laudo_V4_assinado.pdf. Acesso em: 09 jul. 2024.

OLIVETO, Paloma. Estudo alerta: meta de evitar aquecimento acima de 1,5°C mais distante. **Correio Braziliense**, 31 de outubro de 2023. Disponível em: <https://www.correiobraziliense.com.br/ciencia-e-saude/2023/10/5138994-estudo-alerta-meta-de-evitar-aquecimento-acima-de-15c-mais-distante.html>. Acesso em: 14 jul. 2024.

PAMPLONA, Nicola. Petrobras tem que acelerar exploração de petróleo, diz nova presidente. **Folha de São Paulo**, 27 mai. 2024. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2024/05/petrobras-tem-que-acelerar-exploracao-de-petroleo-diz-nova-presidente.shtml>. Acesso em: 24 jul. 2024.

PASSARINHO, Nathalia. COP26: Na contramão do mundo, Brasil teve aumento de emissões de CO2 em ano de pandemia. **BBC News Brasil**, 28 de outubro de 2021. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/brasil-59065361>. Acesso em: 14 jul. 2024.

PEREIRA, Rafael H. M.; VIEIRA, João Pedro Bazzo. **Tendências e desigualdades da mobilidade urbana no Brasil III: o uso da mobilidade ativa**. Brasília: IPEA, 2024. (Texto para Discussão n. 3024). Disponível em: <https://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/14341>. Acesso em: 23 jul. 2024.

PEREIRA, Rafael H. M.; WARWAR, Lucas; PARGA, João; BAZZO, João; BRAGA, Carlos Kauê; HERSZENHUT, Daniel; SARAIVA, Marcus. **Tendências e desigualdades da mobilidade urbana no Brasil I: o uso do transporte coletivo e individual**. Brasília/Rio de Janeiro: IPEA, 2021. (Texto para Discussão n. 2673). Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/10713>. Acesso em: 5 jun. 2023.

RIO GRANDE DO SUL. **Defesa Civil. Defesa Civil atualiza balanço das enchentes no RS – 08/7**. Porto Alegre, RS, 2024. Disponível em: <https://www.defesacivil.rs.gov.br/defesa-civil-atualiza-balanco-das-enchentes-no-rs-08-7>. Acesso em: 09 jul. 2024.

SANTINI, Daniel. **Cidades com políticas universais de passe livre no Brasil**. Disponível em: <https://docs.google.com/spreadsheets/d/1FFgkyuQEeYYBgk5kWC1P9HKZzIECBS4H/>. Acesso em: 07 jul. 2024.

SILVEIRA, Daniel. Peso do transporte no orçamento familiar ultrapassa o da alimentação pela primeira vez, aponta IBGE. **G1**, Rio de Janeiro, 04 out. 2019. Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/noticia/2019/10/04/peso-do-transporte-no-orcamento-familiar-ultrapassa-o-da-alimentacao-pela-primeira-vez-aponta-ibge.ghtml>. Acesso em: 07 jul. 2024.

SINDICATO NACIONAL DA INDÚSTRIA DE COMPONENTES PARA VEÍCULOS AUTOMOTORES (SINDIPEÇAS). **Desempenho do Setor de Autopeças 2005**. São Paulo: Sindipeças/Abipeças, 2005.

SINDICATO NACIONAL DA INDÚSTRIA DE COMPONENTES PARA VEÍCULOS AUTOMOTORES (SINDIPEÇAS). **Relatório da Frota Circulante 2018**. Disponível em: https://www.sindipeças.org.br/sindinews/Economia/2018/R_Frota_Circulante_2018.pdf. Acesso em: 21 set. 2022.

SINDICATO NACIONAL DA INDÚSTRIA DE COMPONENTES PARA VEÍCULOS AUTOMOTORES (SINDIPEÇAS). **Relatório da Frota Circulante 2022**. Disponível em: https://www.sindipeças.org.br/sindinews/Economia/2022/RelatorioFrotaCirculante_2022.pdf. Acesso em: 21 set. 2022.

UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME (UNEP). **Mapping of global plastics value chain and plastics losses to the environment:** with a particular focus on marine environment. United Nations Environment Programme, 2018. Disponível em: <http://www.unep.org/pt-br/node/27212>. Acesso em: 23 jul. 2024.

VASCONCELLOS, Eduardo Alcântara de. **Políticas de transporte no Brasil:** a construção da mobilidade excludente. Barueri: Manole, 2013.

VASCONCELLOS, Eduardo Alcântara de; CARVALHO, Carlos Henrique Ribeiro de; PEREIRA, Rafael Henrique Moraes. Transporte e mobilidade urbana. Brasília, DF: CEPAL; IPEA, 2011. (**Textos para Discussão CEPAL-IPEA**, 34). Disponível em: https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td_1552.pdf. Acesso em: 15 mar. 2016.

VICK, Mariana. É hora de declarar a meta de 1,5°C do clima como perdida?. **Nexo**, 10 de fevereiro de 2024. Disponível em: <https://www.nexojornal.com.br/expresso/2024/02/10/meta-15oc-acordo-de-paris-perdida-aquecimento-global>. Acesso em: 14 jul. 2024.

An aerial photograph of a coastal town and beach, overlaid with a large blue rectangular box containing text. The town is on the left, with a road and buildings. The beach is in the middle, and the ocean is on the right. The sky is blue with some clouds. The blue box is semi-transparent, allowing the background image to be seen through it.

Saneamento Ambiental

Coordenação

Juliano Pamplona Ximenes Ponte – Núcleo Belém (PPGAU e PPGGRD-UFPA)
Lívia Izabel Bezerra de Miranda – Núcleo Paraíba (PPGDR-UEPB/MDU e PPGEU/UFPE)
Maria Dulce Piçanho Bentes Sobrinha – Núcleo RMNatal (PPGAU/PPEUR-UFRN)

ANAI S

ENCONTRO NACIONAL DO INCT - OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES

- A ATUAÇÃO DO MINISTÉRIO PÚBLICO DO RIO GRANDE DO NORTE EM RELAÇÃO A EFETIVAÇÃO DA POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM MUNICÍPIOS DE ALTA-INTEGRAÇÃO DA REGIÃO METROPOLITANA DE NATAL-RN 80-92
Laércio Rodrigues de Carvalho (UFRN)
- ANÁLISE DO ACESSO AO SANEAMENTO BÁSICO NOS MUNICÍPIOS DA REGIÃO METROPOLITANA DA GRANDE VITÓRIA 93-102
Karlla Cristina Gaiba Rebuli (IJSN – Núcleo Vitória – ES do Observatório das Metrôpoles) e Sandra Mara Pereira (IJSN – Núcleo Vitória – ES do Observatório das Metrôpoles)
- ANÁLISE DO NOVO MARCO REGULATÓRIO DE SANEAMENTO BÁSICO Á LUZ DA APROVAÇÃO DA LEI FEDERAL Nº 14.026/2020 103-114
Dominique dos Santos Tiago (UFRN), Matheus Heráclito Xavier (UFRN), Diana Ribeiro de Moura Rodrigues (UFRN), Maria Alice Camilo dos Santos (UFRN) e Lara Pereira Marques (UFRN)
- ENTRE A NECESSIDADE DE SANEAR E A URGÊNCIA DE PREPARAR ÁREAS POBRES DO RECIFE PARA A TRANSIÇÃO CLIMÁTICA 115-131
Arnaldo Souza (UFPE), Patrícia Geittenes Tondelo (UFPE), Janaina Aparecida Gomes de Lima (UFPE) e Fabiano Rocha Diniz (UFPE)
- MAPEAMENTO DA SITUAÇÃO DOS LIXÕES A CÉU ABERTO NA ÁREA DE ABRANGÊNCIA DOS MUNICÍPIOS DO ALTO OESTE POTIGUAR 132-146
Maria Wagna de Araújo Dantas (UFRN), José Gomes Ferreira (PPGDR/UEPB; PPEUR/UFRN e FUNCERN), Wagner Luiz Alves da Silva (UFRN), João Paulo de Lima Costa (PPGUSRN/IFRN) e Luzimar Pereira da Costa (FUNCERN)
- PERSPECTIVAS DA SEGURANÇA HÍDRICA NO CONTEXTO DAS TRANSFORMAÇÕES URBANAS CONTEMPORÂNEAS: a qualidade da gota d'água potável na abundância ilusória da quantidade 147-161
Laíse Kelley Lemos Barbosa (UFRN) e Alexandro Ferreira Cardoso da Silva (IPP/Observatório das Metrôpoles – UFRN)
- RISCOS AMBIENTAIS E URBANIZAÇÕES EM ASSENTAMENTOS POPULARES PELO PAC-UAP: o caso de Campina Grande, Paraíba 162-176
Camila Silva dos Santos (UFPE) e Kainara Lira dos Anjos (UFCEG)
- SANEAMENTO BÁSICO DOS POLOS METROPOLITANOS JUAZEIRO DO NORTE E SOBRAL, CEARÁ: uma análise comparativa da evolução dos indicadores dos ods 6 e 12 177-191
Maria das Dôres Milena de Sousa Leite (PRODER-UFCA), Cirlany Sousa Matos (PPGA-UFCA), Francilene Torres Dias Bento (UFCA) e Diego Coelho do Nascimento (UFCA)



**OBSERVATÓRIO
DAS METRÓPOLES**
Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia

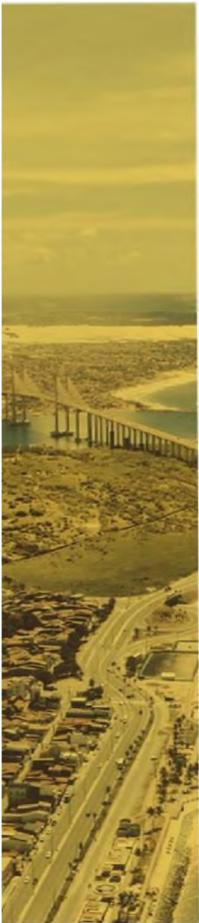


Núcleo RMNatal
OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES

METRÓPOLES:
UM OUTRO FUTURO É POSSÍVEL

ANAIS

ENCONTRO NACIONAL DO INCT - OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES



A ATUAÇÃO DO MINISTÉRIO PÚBLICO DO RIO GRANDE DO NORTE EM RELAÇÃO A EFETIVAÇÃO DA POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM MUNICÍPIOS DE ALTA-INTEGRAÇÃO DA REGIÃO METROPOLITANA DE NATAL-RN

Laércio Rodrigues de Carvalho (UFRN)



**OBSERVATÓRIO
DAS METRÓPOLES**
Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia



Núcleo RMNatal
OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES

METRÓPOLES:
UM OUTRO FUTURO É POSSÍVEL

Resumo

A Constituição Federal de 1988, detalha que os Ministérios Públicos Estaduais são de grande importância, uma vez que são instituições que atuam de forma independente na fiscalização dos poderes do Estado e na defesa dos direitos sociais. Nesta perspectiva pode-se perceber que existe uma certa tipo de relação entre as atribuições do Ministério Público com a defesa dos direitos fundamentais e também para desenvolver e fiscalizar a implementação de políticas públicas voltadas para a concretização de tais direitos. Dito isto, o objetivo deste estudo foi debater o papel e a atuação do Ministério Público do Estado do Rio Grande do Norte (MPRN) no que tange a efetivação da Lei Federal nº 12.305/2010 e o cumprimento da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) no estado, em específico nos municípios de alta-integração da Região Metropolitana de Natal (RMN) - RN. O estudo foi desenvolvido a partir de revisão da literatura e entrevista semiestruturada¹ com representante do MPRN, de área ligada à gestão de resíduos sólidos urbanos e meio ambiente. Sendo assim, o artigo apresenta e discute as categorias de entraves identificados na entidade pública. Estes elementos se caracterizaram como empecilhos à efetivação da PNRS no recorte analisado.

Palavras Chaves: Entraves; Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS); Ministério Público do Rio Grande do Norte (MPRN).

Introdução

O Ministério Público do Rio Grande do Norte é uma instituição que compõe o Ministério Público brasileiro, que foi subdividido em Ministérios Públicos Estaduais, nesse sentido existem outros, como os Ministérios Públicos Federal, Militar, do Trabalho e do Distrito Federal e Territórios (Oliveira, 2013). O Ministério Público estadual é instituição permanente, essencial à função jurisdicional do Estado, logo esta entidade, ligada ao estado e a União, visa defender a ordem jurídica, o regime democrático e os interesses sociais e individuais e coletivos - Lei Complementar nº 40, 14 de dezembro de 1981 (Brasil, 1981).

A Lei complementar nº 40, estabelece as normas gerais a serem adotadas na organização do Ministério Público estadual. No seu primeiro artigo versa sobre as suas responsabilidades, no art. 2º sobre seus princípios institucionais, por fim no art. 3º trata sobre as funções institucionais (Brasil, 1981).

Neste sentido, destaca-se que, no inciso I do art. 3º da Lei complementar nº 40, que velar pela observância da Constituição e das leis, além de promover a sua correta execução é uma das principais funções institucionais do Ministério Público (Brasil, 1981).

É importante que se compreenda o art. 4º da Lei Complementar nº 40, por que ela caracteriza como o Ministério Público dos Estados será organizado em carreira, de modo que terá autonomia administrativa e financeira, dispondo de dotação orçamentária. Já no art. 5º, da referida Lei Complementar, apresenta os órgãos que serão integrados ao Ministério Público dos Estados: "a) Procuradoria-Geral de Justiça; b) Colégio de Procuradores; c) Conselho Superior do Ministério Público; d) Corregedoria-Geral do Ministério Público" (Brasil, 1981).

Historicamente, desde colonização por Portugal do Brasil que a nomenclatura do procurador-geral aparecia entre os documentos da Coroa. Ao longo do desenvolvimento político do Brasil, o Ministério Público foi avançando em termos de instituição, oscilando entre a subordinação ao Poder Executivo e ao Poder Judiciário. Só com a promulgação da Constituição Federal de 1988, que a Instituição se tornou independente e foi dotada de garantias fundamentais para cumprir a sua função. Com mais de 30 anos de existência nesse novo formato, o desafio do Ministério Público está em se tornar conhecido não só

¹ Número de protocolo do CEP-UFRN (74989723.7.0000.5537)

como o denunciante de crimes, mas principalmente pela importância e benefícios sociais que pode trazer à coletividade (Portal Digital - MPPE, 2024).

Tradicionalmente, o Ministério Público brasileiro era responsável apenas pela promoção das ações penais e sobre os interesses de incapazes nos processos cíveis (Oliveira, 2013). Nas ordens jurídicas que precederam a Constituição de 1988, o Ministério Público esteve por vezes ligado aos demais poderes do Estado – desprovido, assim, de prerrogativas necessárias para exercer sua fiscalização e velar pelos direitos da sociedade (Brasil, 1988).

O novo ordenamento jurídico, após a Constituição de 1988, alterou as funções, atribuições e as prerrogativas foram ampliadas, este processo levou a uma grande transformação da instituição do Ministério Público (Oliveira, 2013). Nessa perspectiva, o Ministério Público passou de repressivo, para ser proativo e responsável pelos interesses da sociedade. Sendo assim, pode-se inferir que prova disto é o art. 127 da Constituição de 1988, que estabelece que o Ministério Público é “instituição permanente, essencial à função jurisdicional do Estado, incumbindo-lhe a defesa da ordem jurídica, do regime democrático e dos interesses sociais e individuais indisponíveis” (Brasil, 1988).

Além da ação penal e da ação civil pública para a tutela de interesses coletivos e individuais indisponíveis, o Ministério Público também está legitimado de forma geral para promoção das ações necessárias para tutela dos interesses que lhe foram confiados, inclusive para o controle de constitucionalidade em abstrato das leis e atos normativos por seus órgãos que são compostos pelos: Procurador Geral da República, para o controle de constitucionalidade das leis e atos normativos perante a Constituição da República; e Procuradores-Gerais de Justiça, para controle de leis e atos normativos em face das constituições estaduais (Oliveira, 2013).

Após a Constituição Federal de 1988, além da ampliação das atribuições, houve o correspondente incremento das garantias institucionais e dos membros do Ministério Público. Assim, a instituição foi concebida como indivisível e goza de autonomia administrativa e financeira, bem como de iniciativa legal privativa nas matérias referentes à sua organização (art. 127, §§ 1º e 2º, da CF/88). Ao mesmo tempo, os membros do Ministério Público, entre outras prerrogativas, gozam de vitaliciedade, independência funcional, inamovibilidade e irredutibilidade de subsídios (arts. 127, § 1º, e 128, §5º, I, da CF/88) (Brasil, 1988).

Observa-se também que o novo Ministério Público, elaborado a partir do texto constitucional de 1988, possui grande arcabouço de instrumentos e mecanismos que poderiam promover a efetividade de direitos fundamentais e contribuir para a implementação das políticas públicas (Oliveira, 2013). Pensando desse modo, o objetivo deste trabalho foi estudar a atuação do Ministério Público do estado do Rio Grande do Norte (MPRN) a partir da identificação de entraves para a efetivação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) em municípios de alta-integração da RMN-RN (Natal, Parnamirim, Extremoz e São Gonçalo do Amarante).

O estudo é de natureza qualitativa e trata-se de um estudo de caso. Sendo assim, para o desenvolvimento do trabalho utilizou-se a revisão bibliográfica e documental para a coleta e análise de dados secundários. Já a investigação, sobre a atuação do Ministério Público do estado do Rio Grande do Norte em relação a PNRS, realizou-se a partir de uma entrevista semiestruturada com representante ligado à área de gestão de resíduos sólidos e meio ambiente da referida entidade pública estadual. O produto das entrevistas, que foi sistematizado e classificado, permitiu a realização de discussões da temática, uma vez que surgiram a partir de indagações referentes às atividades que são desenvolvidas no MPRN em relação ao cumprimento da Lei Federal nº 12.305/2010 no estado do Rio Grande do Norte.

É importante ressaltar que neste processo de coleta de dados primários, buscou-se a extração da percepção do órgão mediante a aplicação de roteiro de perguntas elaborado pelo autor, que surgiram de categorias análitas levantadas na literatura, sendo assim a entrevista foca na compreensão da possibilidade de que os municípios de alta-integração da RMN cumpram com a Lei mencionada, utilizando-se de acordos de cooperação, como por exemplo, por meio da criação de um consórcio público com a finalidade de GRSU. Além disso, a pesquisa e a coleta de dados primários, realizada diretamente com

humanos, foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisas CEP - UFRN, identificado pelo número de protocolo (74989723.7.0000.5537).

Resultados e discussão:

Diante do que foi apresentado, sobre as funções, princípios e atuação dos Ministérios Públicos estaduais na execução efetiva das políticas públicas, questionou-se por meio de diálogo semiestruturado, como seria a avaliação MPRN sobre a adesão à PNRS, pelos municípios do estado do Rio Grande do Norte, em específico municípios da Região Metropolitana de Natal que possuem alta-integração. A resposta foi classificada de acordo com a associação de trecho da fala do entrevistado a características e elementos de cada tipo de entrave, que foram previamente levantados neste estudo e apresentam-se categorizados no quadro 1.

Quadro 1 - Avaliação do MPRN sobre a adesão dos municípios analisados à PNRS

Respostas	
ENTRAVE POLÍTICO-RELACIONAL	<p>E essa adesão à Política, ela é relativamente baixa. Nós trabalhamos nisso há muito tempo, assim como na alta composição, no acordo, na negociação, e essa adesão, ela . . . , os municípios fazem os acordos, eles não cumprem, eles não cumprem. . . . Neste ano estamos tendo uma diferença, em razão de uma orientação Nacional. . .</p> <p>Considerando que o gestor mantenha um lixão funcionando é crime ambiental, o gestor pode ser responsabilizado penalmente pelo crime ambiental. Então, estamos chamando os gestores a 100km, gestores de cidades até 100km de distância dos aterros sanitários. Então, toda a região metropolitana de Natal é contemplada, e está dando resultado, começamos isso no finalzinho do ano passado (2023) e a gente chamou um município, e nesse ano, vários municípios. O município que (. . .) alguns assinam o acordo, a maioria diz que não vai assinar porque já estou contratando o aterro, me dê 30 (trinta dias), me dê 60 (sessenta) dias, então. . . só dois disseram vamos fazer, então eu acho que vai haver uma virada de chave nessa política sobretudo na RMN, ela é 100% (cem por cento) contemplada nesse desenho que a gente está funcionando, que a gente está trabalhando, então eu acho que até o final do ano nós vamos ver uma modificação, no caso de lixões encerrados, funcionando ainda como transbordos provisórios, como containers e tal, mas acho que até o final do ano a gente pode ver uma mudança de cenário.</p>
ENTRAVE TÉCNICO ADMINISTRATIVO	<p>Então eu não saberia falar com precisão, por que eu não fiz uma triagem prévia em relação aos municípios da região metropolitana, então eu vou falar da visão de projeto que eu tenho como um todo. Existe um projeto que é do MP institucional que é tocado pelo Centro de Apoio, pelo CAOP, que é de resíduos, que se chama lixo negociado, é até premiado, ano passado (2023) que roda desde 2018. O centro de apoio é um órgão de articulação, de tramitação de projetos. . . então eu já peguei esse bonde andando, e é um projeto que tem como foco a erradicação de lixões e trabalha em todo o Estado do Rio Grande do Norte.</p> <p>Existe a comissão de meio ambiente do CNMP, e a comissão está monitorando a política de resíduos, pela primeira vez a comissão de meio ambiente começou a monitorar uma política, e escolheu a política de resíduos, a cada 6 (seis) meses atrás, começaram a 6 (seis) meses atrás e fizeram de novo agora, eles lançam questionários para os MPs estaduais. . . perguntando sobre indicadores de resultados e de também esforços. Quantos inquéritos civis instaurados para tratar com . . . coleta seletiva? Quantos inquéritos civis instaurados para recuperar área degradada de lixão? Então, perguntam o que os promotores estão fazendo dentro de suas promotorias . . . e quantos lixões foram encerrados? Quantas áreas degradadas foram recuperadas ou estão em processo de recuperação? Quantos catadores, quantas cooperativas e associações de catadores são formadas e formalizadas no estado, quantos destas tem contrato com o município? Então, são vários indicadores, o órgão está com foco, com olhar para essa política de resíduos e cobra dos MPs estaduais algo, então é, nesse sentido nós seguimos as diretrizes.</p>
ENTRAVE FINANCEIRO	<p>Mas, na visão do projeto como um todo, o que que a gente pode falar em relação a adesão dos municípios, da RM a política, no que toca a erradicação dos lixões, em tese todos os municípios da RM poderiam ter seus lixões encerrados para mandar seus resíduos para um aterro sanitário, trabalhar os resíduos, né. . . de outras formas e recuperar suas áreas degradadas. Por que estão a uma distância que pode encerrar um lixão, quem está a 300km de um aterro sanitário não consegue encerrar um lixão.</p>

Fonte: elaboração própria a partir de entrevista semiestruturada com o MPRN

Mediante a seguinte fala: "(...) Então eu não saberia falar com precisão, por que eu não fiz uma triagem prévia em relação aos municípios da região metropolitana, então eu vou falar da visão de projeto que eu tenho como um todo" (MPRN, 2024), pode-se inferir que tal debate é correspondente ao entrave Técnico-administrativo, uma vez que o MPRN não têm projetos ou atuação, especificamente nos municípios de alta-integração que compõem a RMN, diante às dificuldades de adesão à PNRS. Neste sentido, percebe-se que o tratamento prestado aos demais municípios do estado é o mesmo para esta os municípios de alta-integração da RMN, embora possivelmente estes entes demonstrem possuir desafios mais robustos para a efetivação da PNRS, visto a sobreposição de entraves à operacionalização desta política em específico, neste território.

Além disso, a interlocução considerou que a adesão dos municípios em relação à PNRS é baixa, devido a isto a entidade afirma que em relação a erradicação de lixões no estado, o centro de apoio às questões relativas ao meio ambiente do MPRN trabalha há muito tempo na resolução desta problemática. Sendo assim, trecho da entrevista com MPRN (2024), apresentada no quadro 1, que debate essa baixa adesão à PNRS por parte dos municípios de alta-integração da RMN, associou-se ao entrave Político-Relacional. Debatendo essa temática Oliveira (2013), elencou que não existe uma forma de agir adequada, ou uma maneira para que o Ministério Público seja mais eficiente.

Bonaretto (2023) ao analisar a atuação do MP na implementação da PNRS considerou que a Lei 12.305/2010 determina os elementos de um processo de ações direcionadas a um objetivo comum, que em última instância é a proteção do meio ambiente. Dito isto, pode-se ver que Constituição Federal de 1988, em seu artigo nº 225, deu ao Ministério Público o dever de cumprir o direito fundamental ao meio ambiente ecologicamente equilibrado para as presentes e futuras gerações, deste modo pode-se dizer que a Lei nº 12.305/2010 se configura como elemento que desperta de forma urgente a atuação do Ministério Público, que é de acompanhar, monitorar e avaliar o seu cumprimento (Brasil, 1988).

Diante disso, percebe-se que o entrevistado do MPRN revela essa preocupação com o monitoramento da PNRS no estado, de modo que a resolução desta problemática se classifica como elemento do entrave técnico administrativo, uma vez que está ligado diretamente ao que foi apontado pelo entrevistado do MPRN (Quadro 1).

Oliveira (2013) destaca que as atividades do Ministério Público são complexas, desse modo é importante lembrar da sua relação com a implementação de políticas públicas no Brasil também são complexas e envolvem processos de negociação e barganha. Exigindo a tomada de múltiplas decisões, que muitas vezes não foram imaginadas durante a formulação da própria política pública, devido a isso, é nítida a importância de que esse processo seja participativo, colaborativo e coordenado entre atores e entidades envolvidas na temática.

Nesse sentido, percebe-se que possivelmente o Ministério Público do estado do RN também pode estar sujeito a influências dos entraves, que foram identificados e discutidos neste estudo (Entrave Técnico-Administrativo, Entrave Financeiro e Entrave Político-Relacional), e que mesmo dispostos de toda a estrutura jurídica, o órgão não possui controle sobre a efetivação das políticas descentralizadas, porque, possivelmente operam através de um sistema de monitoramento deficiente.

Corroborando com a ideia apresentada anteriormente, a interlocução do MPRN em sua fala (Quadro 2) debate sobre como avaliaria a adesão dos municípios do Estado à Política Estadual de Resíduos Sólidos - PERS, elaborado pela SEMARH (2017).

Quadro 2 - Avaliação do MPRN sobre a adesão dos municípios analisados à PERS

Resposta	
ENTRAVE TÉCNICO-ADMINISTRATIVO	Eu não sei também dizer para você as especificidades do PERS em relação à PNRS, mas entendo que os municípios têm uma dificuldade de uma adesão espontânea, sabe... poderiam fazer o dever de casa, aderir a essa política, sobretudo quando implica custos, e encerrar um lixão implica muitos custos, e manter uma coleta seletiva, fazer a segregação em casa e nos prédios públicos, não é um custo alto, mas é trabalho, né... é um trabalho que só tem início, mas não tem fim, por que é um processo, se você está sempre gerando lixo, então tem que ter gente coletando, há sempre que se fazer aquele trabalho educativo de separar, fazer a coleta separado, para o que? mandar para aterro só o que for rejeito, e o que tem lixão que tá lá aberto, recuperar... não é algo simples, a gente sabe disso, então a adesão espontânea é baixa!

Fonte:elaboração própria a partir de entrevista semiestruturada com o MPRN

Pode-se inferir através da análise do conteúdo desta fala de interlocução do MPRN, comparados aos objetivos designados na CF/1998 para os Ministérios Públicos estaduais, que sobre as questões relativas ao cumprimento dos Planos

de Resíduos (PNRS, PERS, PGIRS) a procuradoria responsável ainda apresenta alguns entraves técnicos-administrativos, uma vez que não se debruçam sobre a próprio plano estadual, que poderia possivelmente promover um diagnóstico amplo e regionalizada das falhas na implantação dos aterros sanitários e da gestão compartilhada de resíduos sólidos urbanos gerados no território. Dito isto, evidencia-se por meio da entrevista (quadro 2) que o MPRN possui uma panorama dos descumprimentos à Lei 12.305/2010 no estado e dispõe da possibilidade de criação de um sistema de monitoramento compartilhado com outras entidades estaduais e federais, como por exemplo, a UFRN, FEMURN, SEMARH, IDEMA e as próprias secretarias municipais ligadas ao manejo de resíduos sólidos no território (Brasil, 2010).

Bonaretto (2023) aponta, de modo mais específico, como é possível perceber algumas situações em que a ação do Ministério Público pode incidir para o enfrentamento à problemática de resíduos sólidos. Uma das ações sugeridas pelo CNMP (2016) é a instauração de procedimentos em municípios onde ainda sejam mantidos lixões ou práticas de descarte inadequado de resíduos sólidos.

Sobre isso, é interessante notar que em matéria do portal eletrônico oficial da entidade Conselho Nacional do Ministério Público (CNMP), publicada em agosto de 2022 (Figura 1), mostra que na referida data ainda estavam preparando orientações para a atuação do Ministério Público na fiscalização e incentivo do manejo de resíduos sólidos gerados nos municípios brasileiros, mesmo as ações terem sido sugeridas desde 2014.

Figura 1- Notícias sobre o meio ambiente do CNMP



Fonte: Notícias sobre o meio ambiente do CNMP²

Percebe-se um atraso na instrumentalização de processos que contribuam para a operacionalização efetiva da PNRS no Brasil e nos estados brasileiros, a descentralização das políticas públicas, principalmente as ambientais, caracterizou-se pela transferência de responsabilidades para as gestões municipais, o que possivelmente pode representar uma mudança estrutural organizacional político-administrativa muito arriscada.

² Link site CNMP: <https://www.cnmp.mp.br/portal/todas-as-noticias/15516-cnmp-prepara-orientacoes-para-atuacao-do-ministerio-publico-na-fiscalizacao-e-incentivo-do-manejo-de-residuos-solidos-nos-municipios-brasileiros>

Os entes que ficam na ponta do arranjo federativo, os municípios da RMN, não possuem autonomia fiscal, no que tange a arrecadação de taxas e impostos e os gastos com a GRSU, os gastos superam a arrecadação (SINIS, 2022). Estes aspectos podem caracterizar-se como entrave financeiro a execução da política mencionada de forma compartilhada, visto que os municípios possuem arrecadação e gastos diferenciados com serviço de manejo dos RSU.

Outra ideia levantada por Oliveira (2013) é de que tudo gira em torno da necessidade de que se reconheça a impossibilidade de um controle completo ou perfeito das atividades e dos agentes envolvidos nas atividades de operacionalização das política públicas, uma vez que a atividade desenvolvida por eles, dadas suas características, envolve grande discricionariedade. Por tudo isso, a implementação acaba tornando-se um refazer da própria política, redefinindo-a, permitindo-se concluir apenas através do reconhecimento de que a existência desse processo é contínuo entre formulação e implementação

Diante desse debate, pode-se dizer que são dois os modelos de trabalho que o Ministério Público tem adotado como base nos instrumentos disponíveis para a atuação de seus membros, dois modelos ou possibilidades distintas de trabalho, chamados modelo demandista e modelo resolutivo (Almeida, 2012; Goulart, 1998; Rodrigues, 2012 *apud* Oliveira, 2013).

Para debater os dois modelos, pode-se extrair da fala do MPRN, coletada por meio de diálogo semiestruturado, com questões sobre a percepção do órgão quanto aos desafios para atendimento à PNRS, por parte dos municípios estudados. As respostas foram associadas, durante a categorização, aos entraves Técnico-administrativo e Financeiro que são relacionados à operacionalização de uma possível cooperação intermunicipal na GRSU. Os trechos da entrevista que ancoram o debate apresenta-se no quadro 3.

Quadro 3 - Percepção do MPRN aos desafios para atendimento à PNRS por parte dos municípios da RMN

Respostas	
ENTRAVE TÉCNICO ADMINISTRATIVO	Então a gente não pode deixar as coisas pelo meio do caminho... o foco principal é erradicar os lixões! Por que a gente tem que ter um objetivo principal e nós elegemos a erradicação dos lixões, mas a partir dali tem vários desdobramentos, é desafiador nos nossos municípios pequenos, a grande Natal tem municípios grandes... Natal é claro, Parnamirim, Macaíba, São Gonçalo do Amarante, Ceará-Mirim, mas nós temos municípios pequenos, nós temos Ielmo Marinho, Bom Jesus, entendeu? São municípios pequenos que para poder fazer essa roda política girar, eles têm que se empenhar bastante, tanto em termos técnicos, como também, na questão dos custos porque implica, uma despesa, uma despesa, considerável.
ENTRAVE TÉCNICO FINANCEIRO	Os desafios é porque implica custos, os custos são altos, se bem que tem uma equipe técnica mínima que compreenda a política, né... que entenda também que o prefeito encerra o lixão, e ótimo, mas esquece que tinha catador, não cuida de uma coleta seletiva... ai também aquele lugar que era área de degradada ele não se preocupa em cuidar e fazer um plano de recuperação, entendeu? São municípios pequenos que para poder fazer essa roda política girar, eles têm que se empenhar bastante, tanto em termos técnicos, como também, na questão dos custos porque implica, uma despesa, uma despesa, considerável. São municípios pequenos que para poder fazer essa roda política girar, eles têm que se empenhar bastante, tanto em termos técnicos, como também, na questão dos custos porque implica, uma despesa, uma despesa, considerável. Mas que também implica uma responsabilidade dos gestores em cobrar pelos resíduos. Isso é importantíssimo, taxa! Taxa de lixo, questão de cobrar pelos nossos acordos.

Fonte: elaboração própria a partir de entrevistas semiestruturadas com o MPRN

A interlocução do MPRN, através de sua abordagem sobre a problemática deixa claro que o objetivo principal do órgão é fiscalizar e monitorar o encerramento dos lixões municipais, contudo, pode-se notar que o entrevistado compreende que a PNRS é bem mais abrangente, contudo identifica que não é viável para que os municípios cumpram com todos os objetivos da PNRS, uma vez que o maior problema, causador de danos naturais e socioambientais são os lixões e nem este desafio foram capazes de superar ainda (ENTREVISTADO MPRN, 2024 - Quadro 3).

Neste mesmo sentido, podemos perceber que mais de um entrave se destaca na fala da interlocução, o próprio MPRN tem consciência de que os municípios de pequeno porte possuem entraves técnicos e financeiros na execução deste serviço público. A partir deste trecho, pode-se inferir que a visão do MPRN, sobre os impedimentos a efetivação da legislação ambiental no estado, é de que os municípios, os da RMN, que possuem maior porte e estão localizados próximos a aterros sanitários operantes, possuem maiores chances de superar os desafios à gestão adequada dos RSU, quando comparados aos municípios de pequeno porte, distantes de aterro sanitários.

Voltando aos modelos de trabalhos apresentados por Oliveira (2013) percebe-se que o MPRN possui uma visão proativa na sua atuação, no que tange a operacionalização da PNRS no estado. As falas da interlocução descrevem movimentos, atividades e projetos para que estes municípios possam atender ao preconizado pela legislação ambiental nacional sobre os resíduos sólidos urbanos. Apesar de que é possível notar algumas falhas no monitoramento específico da RMN, o MPRN é bastante atuante no estado como um único organismo (ENTREVISTADO MPRN, 2024).

A lógica do debate acerca dos tipos de promotores de justiça levantados por Silva (2001) na política de saúde, apresenta-se os dados do quadro 4, que foram categorizados a partir de questões levantadas em entrevistas semiestruturadas com o MPRN para perceber a atuação jurídica no que desrespeita o cumprimento à PNRS nos municípios analisados.

Quadro 4 - Atuação jurídica aos casos ligados ao manejo inadequado de RSU na área de estudo

Respostas	
ENTRAVE POLÍTICO-RELACIONAL	É o que mais tem, tem denúncia, tem judicialização, em Natal e na Grande Natal, por múltiplas questões... desde o descarte de lixo na rua, enfim, como lixo... Se formos nós quem judicializados, a gente tentou negociar, não conseguiu, a gente judicializou, né? E geralmente a ação é nossa, quando tem uma judicialização a ação foi do MP, né... como tem esse projeto que já roda na instituição há um tempo, os promotores conhecem o nosso projeto, nós somos sempre demandados para fazer essa intermediação, conversar com os gestores, a conversar com as associações de catadores e os catadoras, a fazer acordos setoriais (...) Nós fazemos muitos acordos de coleta seletiva, acordos de coleta seletiva de prédio público e grande gerador, mas quando diz assim você passa de porta em porta, vai no supermercado, vai nos resíduos de construção, prefeitura, escola, posto de saúde, já pega o grosso daquele reciclável (...)

Fonte: elaboração própria a partir de entrevistas semiestruturadas com o MPRN

Por meio da compreensão da atuação jurídica do MPRN, nos casos relativos ao GRSU gerados, pode-se perceber que o entrevistado informou que antes de chegar a judicialização, outras medidas são realizadas pela entidade responsável pelo setor. O MPRN mostrou-se atuante na resolução de conflitos de forma harmoniosa, apontou que apesar da quantidade de denúncias, a judicialização dos casos só são oficializadas por eles após tentativas de diálogos e acordos com os interessados. Sendo assim, de acordo com a classificação proposta por Silva (2001), pode-se inferir que os promotores de justiça, responsáveis pelos trabalhos relacionados a implementação da PNRS no estado do Rio Grande do Norte, são promotores de fato e cumprem com as prerrogativas estabelecidas para os Ministérios Públicos estaduais, de acordo com a CF/1998 (Brasil, 1988).

O interlocutor permite a compreensão de que a atuação do MPRN está dedicada na busca pela resolução da problemática dos resíduos sólidos urbanos no estado do RN e evidencia que os promotores realmente estão utilizando de instrumentos de trabalho dialógicos, com abordagem resolutiva e colaborativa das problemáticas debatidas neste estudo (ENTREVISTADO MPRN, 2024 - Quadro 4).

Em estudo sobre as estratégias das instituições jurídicas na área da saúde, Asensi (2010) identificou possibilidades para além do fenômeno da judicialização da saúde, atualmente na pauta dos gestores e sanitaristas. Analisando a classificação descrita por Silva (2001), percebeu-se que os promotores que trabalham para execução da PNRS no estado do Rio Grande do Norte também se classificam assim, como promotores de fatos.

Comprova-se esse fato, visto que os interlocutores do MPRN ao serem questionados sobre como percebem a atuação do órgão, no que tange a fiscalização da implementação da PNRS no estado e na RMFN, dialogam diretamente sobre os entraves político-relacional e técnico-administrativo presentes na gestão pública municipal, apresentando para estes, medidas resolutivas, elaboradas a partir de diálogos colaborativos e participativos (Quadro 4).

Diante os dois modelos apresentados (demandista e resolutivo), percebe-se que na atuação do MPRN, no que tange a execução da PNRS, eles coexistem e disputam o mesmo espaço institucional. Configura-se assim uma disputa entre modelos antagônicos. Dessa forma, pode-se inferir que existe um processo de transição entre um modelo e outro, de certo modo, em alguns aspectos o MPRN apresenta características de trabalho no modelo resolutivo, ainda em construção, porém percebe-se que não se encontra firmemente consolidado, apesar dos esforços para a sua realização, o embate demandista ainda predomina, as discussões sobre os Ministérios Público (Goulart, 2009).

Percebe-se também na fala da interlocução do MPRN que algumas medidas, como exemplo apenas a apresentação de documentos ser suficiente para encerramento de processos (MPRN, 2024 - Quadro 5), pode-se assim inferir que, com estas ações, os promotores apresentam comportamentos, que possivelmente podem estar mais relacionadas com o modelo de atuação dos promotores de gabinete, o modelo demandista.

Quadro 5 - Análise da fiscalização do MPRN no tocante a implementação da PNRS no recorte estudado

Respostas	
ENTRAVE POLÍTICO-RELACIONAL	Do mesmo jeito que a gente fiscaliza os demais municípios nós oferecemos o acordo. Às vezes o acordo já era feito já na ação, ou então, se o juiz sentenciou, nós vamos in loco verificar o cumprimento, fazendo vistorias, sabe?
ENTRAVE TÉCNICO ADMINISTRATIVO	Tô falando desse foco da política que é a erradicação dos lixões, não estou falando de todos os outros instrumentos e objetivos, estamos com foco na erradicação dos lixões, que foi esse foco que nós escolhemos. Então é assim que nós fazemos (...) um documento hábil para encerrar os procedimentos criminais é não só o contrato, mas também a declaração do aterro de que está recebendo aqueles resíduos.

Fonte: elaboração própria a partir de entrevistas semiestruturadas com o MPRN

Contudo, através das falas presentes no quadro 5 pode-se identificar que esta atuação reforça o esforço do MPRN em trabalhar num modelo resolutivo, mostrando que possuem mais aspectos que caracterizam estes agentes públicos como promotores de fato, segundo classificação apresentada (Silva, 2001).

Fazendo uma reflexão sobre os mecanismos que modelam a atuação dos Ministérios Públicos estaduais na efetivação das políticas públicas, apresenta-se o quadro 6, que aborda como o MPRN vem agindo diante os descumprimentos à Lei Federal nº 12.305/2010, que institui a PNRS, no estado do RN e nos municípios de alta-integração da RMN.

Quadro 6 - Ações do MPRN frente o descumprimento dos prazos para adesão dos municípios à PNRS

Respostas	
ENTRAVE POLÍTICO-RELACIONAL	São os mesmos, por que pra gente, esse prazo já acabou em 2014, entendeu? A questão do lixão, foi começando a ser esticado por outros mecanismos e agora, 02 de agosto de 2024, vai mudar alguma coisa? não vai... a gente vai continuar agindo como sempre agiu com esse acréscimo do CNMP, onde for possível encerrar o lixão, a gente vai entrar com junto com CNMP cobrando do gestor sua responsabilidade penal pessoal, e isso tem feito diferença.

Fonte: elaboração própria a partir de entrevistas semiestruturadas com o MPRN

Em face disso, mediante a abordagem do MPRN frente os prazos para encerramento dos lixões no estado do RN, pode-se ressaltar o grande potencial do Ministério Público para contribuir para a implementação de políticas públicas, de acordo com os critérios constitucionais, ao usar tanto das ferramentas judiciais, quanto às extrajudiciais.

Contudo, em certos casos é preciso destacar que os instrumentos devam ser utilizados pelo Ministério Público, sobretudo quando esgotados outros recursos. Compreende-se então que a implementação de políticas públicas por via judicial não contempla a possibilidade de discussão e diálogo de que dispõe a instituição, quando invoca as ferramentas extrajudiciais, como a realização de reuniões no curso do inquérito civil, audiências públicas, expedição de recomendações e celebração de compromissos de ajuste de conduta (Oliveira, 2013).

Nesse sentido, a partir da concepção de que existe um conflito e que ele é complexo, desde o momento de implementação das políticas, até a atuação resolutiva do membro do Ministério Público, que precisa deixar o gabinete e se relacionar com os interessados, visando possibilidades para um processo de barganha e construção de alternativas, com perspectivas mais otimistas de efetividade dos direitos fundamentais previstos na Constituição (Oliveira, 2013).

Ao analisar a atuação do Ministério Público, Bonaretto (2023) indicou que apesar da legislação que regulamenta a gestão e o gerenciamento dos resíduos sólidos ter evoluído, a operacionalização dessas políticas não são capazes de colocar em prática o que foi estabelecido nas leis e instrumentos normativos. Pode-se dizer que existem grandes desafios à realidade dos municípios brasileiros. A PNRS sistematizou as diretrizes a serem adotadas em todo o país, contudo o cumprimento dos objetivos gerais não estão sendo trabalhados de forma adequada.

Percebendo-se dos impactos decorrentes dos resíduos sólidos geridos de forma inadequada, notou-se que o MPRN e o setor responsável mobilizam-se de forma dinâmica no cumprimento da legislação ambiental. Desse mesmo modo, nota-se que Bonaretto (2023), em seu estudo, notou que o Ministério Público tem dado uma crescente notoriedade para essa temática, haja vista o surgimento de novas orientações no âmbito institucional (cartilha “Gestão de resíduos sólidos: estratégias de atuação interinstitucional” (CNMP, 2022) e adesão ao Protocolo de Intenções CNMP/MPPE (2023) pelo (MPSP), além de diversos eventos e debates realizados em torno dessa questão. A partir dessas informações é possível projetar que com isso, exista uma abrangência da atuação ministerial na área de resíduos sólidos.

Conclusão:

A partir da exploração dessa perspectiva de visão, evidencia-se a necessidade de um diálogo mais efetivo e resolutivo entre o MPRN e os órgãos envolvidos diretamente, como a SEMARH (Entidade Estadual); as Secretarias Municipais (Órgão Municipal) do estado. As parcerias para a resolução de problemas ligados a GRSU ainda estão concentradas na mesma esfera de atuação dos órgãos e entidades estaduais, estes articulam-se entre si e influenciam regiões e municípios menores, contudo a atuação em municípios da RMN ainda é incipiente, carecendo de debates mais calorosos nos canais de participação social e nas discussões políticas nos órgãos executores da referida política no estado do Rio Grande do Norte.

A urgência na resolução dessa problemática urbana parte da ideia de que já existe uma estrutura normativa e jurídica estruturada e articulada no Brasil e no estado do Rio Grande do Norte, muitos municípios avançaram nos últimos anos no que tange à extinção de lixões. Contudo, através dos dados coletados com as entidades públicas municipais e estaduais, percebe-se que ainda são poucas as ações promovidas nas regiões do estado, sobretudo na RMFN, para atendimento aos outros objetivos da PNRS, como a promoção da educação ambiental essencial à coleta seletiva ou discussões sobre a taxa para o gerador ou poluidor pagador.

Os únicos objetivos da PNRS que são cumpridos pelos municípios, de acordo com os dados, é a coleta domiciliar e a disposição final adequada dos RSU gerados na área de abrangência do recorte analisado. Contudo, nota-se que outros objetivos e metas da mesma política são esquecidos pelos gestores públicos e pelas entidades que deveriam fiscalizar essa gestão. Evidencia-se a priorização do encerramento dos lixões.

Por fim, diante o que foi exposto, identificou-se que existe uma complexidade nas políticas públicas e a sua implementação. Nos casos apresentados pelos autores e no estudo de caso debatido, notou-se que os fatores e elementos

percebidos no estudo possivelmente podem promover a efetivação da política, envolvendo a mediação de conflitos e tomada de decisões não adotadas durante a formulação. Dito isto, percebe-se que o modelo resolutivo adotado pela atuação do Ministério Público do Rio Grande do Norte, ao priorizar os instrumentos extrajudiciais, provavelmente contribui de forma mais coesa para a implementação da PNRS no recorte analisado.

Deste modo, os entraves identificados para efetivação da PNRS estão sendo ultrapassados pelas ações desenvolvidas pelo MPRN. O órgão público mostrou-se aberto, atuante e articulado mediante a busca institucional por soluções compartilhadas.

REFERÊNCIAS

Asensi, Felipe Dutra. Judicialização ou juridicização?: as instituições jurídicas e suas estratégias na saúde. *Physis – Revista de Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 20, n. 1, p. 33-55, 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-73312010000100004&script=sci_arttext>. Acesso em: jul. 2024.

Bonaretto, Cinthia Mara Vital; MORAES, Clauciana Schmidt Bueno de. A atuação resolutiva do Ministério Público brasileiro: análise para a implementação de políticas públicas. *Pesquisa interdisciplinar nas ciências humanas e sociais aplicadas*, 2022.

Brasil, Constituição Federal de 1981. Lei Complementar nº 40, 14 de dezembro de 1981 Constituição da República Federativa do Brasil de Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp40.htm Acessado em: jul. de 2019.

Brasil, Constituição Federal de 1988. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm>. Acesso em: jul. de 2019.

Brasil. Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005. Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/lei/111107.htm> Acesso em: Set. 2022.

Brasil. Lei nº 12.305, de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm. Acesso em: jul. 2024.

CNMP - CONSELHO NACIONAL DO MINISTÉRIO PÚBLICO. Brasil. Dispõe sobre a Política Nacional de Fomento à Atuação Resolutiva do Ministério Público brasileiro. Recomendação n. 54/2017. Brasília, 2017.

CNMP - CONSELHO NACIONAL DO MINISTÉRIO PÚBLICO. Brasil. Dispõe sobre parâmetros para a avaliação da resolutividade e da qualidade da atuação dos membros e das Unidades do Ministério Público pelas Corregedorias-Gerais e estabelece outras diretrizes. Recomendação de caráter Geral n. 02/2018. Brasília, 2018.

Goulart, M.P. Ministério público: estratégia, princípios institucionais e novas formas de organização. In: LIVIANU, R. (coord.) *Justiça, cidadania e democracia*. Rio de Janeiro: Centro Edelstein de Pesquisa Social, 2009. p. 158-169. Disponível em: <<https://books.scielo.org/id/ff2x7/pdf/livianu-9788579820137-14.pdf>>. Acesso em: jul. 2024.

Oliveira, Luciano Moreira. O Ministério Público brasileiro e a implementação de políticas públicas. *Revista de Informação Legislativa*. Ano 50 Número 198 abr./jun. 2013 Disponível em: https://www12.senado.leg.br/ril/edicoes/50/198/ril_v50_n198_p225.pdf Acesso em: jul. 2024

SEMARH (2017). Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do RN. Plano Estadual de Resíduos Sólidos. Disponível em: <http://adcon.rn.gov.br/ACERVO/semarh/Conteudo.asp?TRAN=ITEM&TARG=152889&ACT=&PAGE=0&PARM=&LBL=Programas> Acesso: jul. 2024

Schneider, V. Redes de políticas públicas e a condução de sociedades complexas. Civitas – **Revista de Ciências Sociais**, Porto Alegre, v. 5, n. 1, p. 29-58, jan.-jun. 2005.

Ministério Público do estado de Pernambuco - MPPE. Portal digital. Conheça o MPPE. Disponível em: <https://portal.mppe.mp.br/conheca-o-mppe> Acesso em: jul. 2024

Silva, Cátia Aida. Justiça em jogo: novas facetas da atuação dos promotores de justiça. São Paulo: Edusp, 2001.

SINIS. Diagnóstico dos serviços de resíduos sólidos. Brasília: Ministério das Cidades, 2022.

ANAIIS

ENCONTRO NACIONAL DO INCT - OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES

ANÁLISE DO ACESSO AO SANEAMENTO BÁSICO NOS MUNICÍPIOS DA REGIÃO METROPOLITANA DA GRANDE VITÓRIA

Karlla Cristina Gaiba Rebuli (IJSN – Núcleo Vitória – ES do Observatório das Metrópoles)

Sandra Mara Pereira (IJSN – Núcleo Vitória – ES do Observatório das Metrópoles)



**OBSERVATÓRIO
DAS METRÓPOLES**
Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia

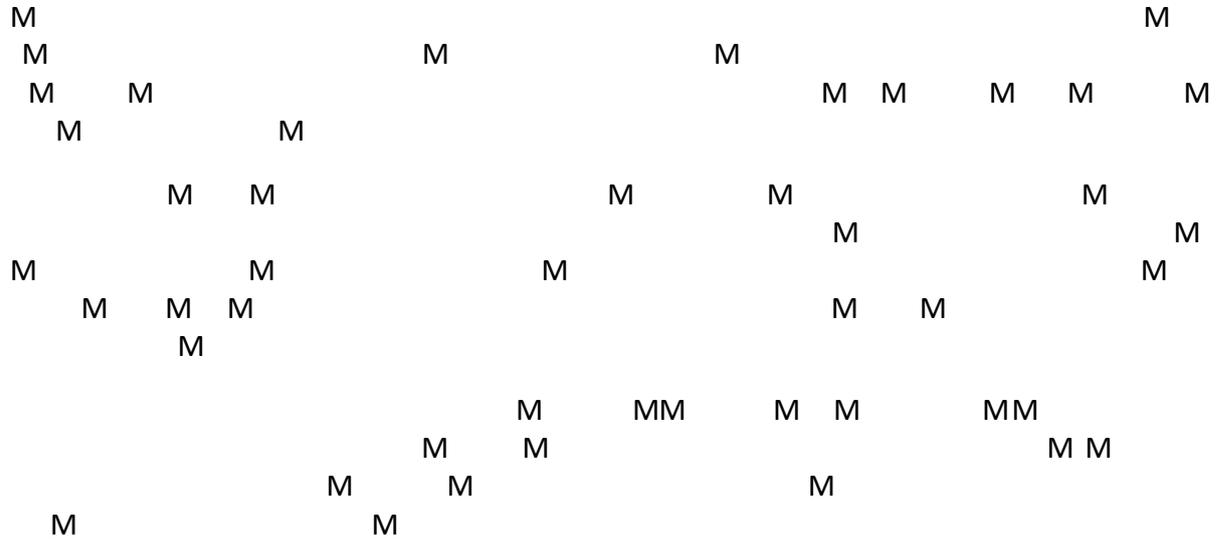


Núcleo RMNatal
OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES

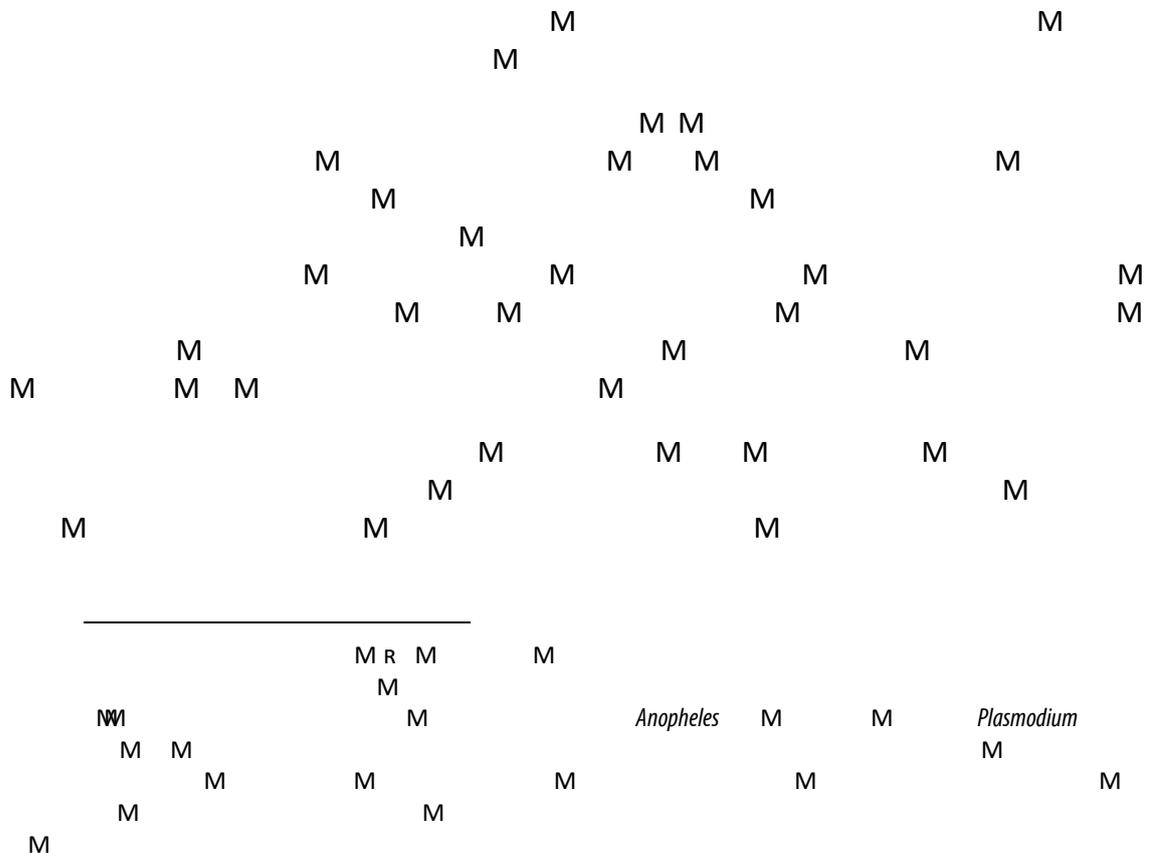
METRÓPOLES:
UM OUTRO FUTURO É POSSÍVEL

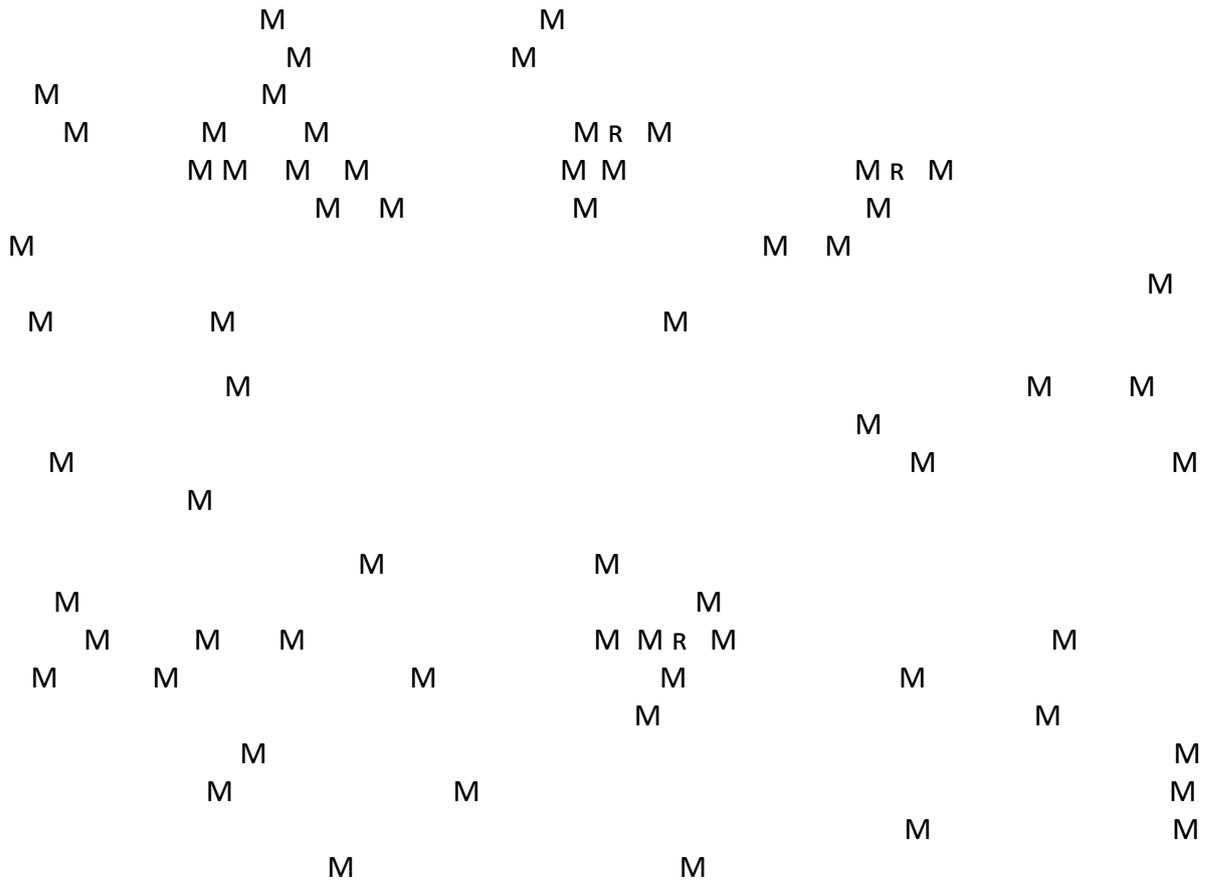
sustentável da água e saneamento para todos.

M M assegurar a disponibilidade e a gestão

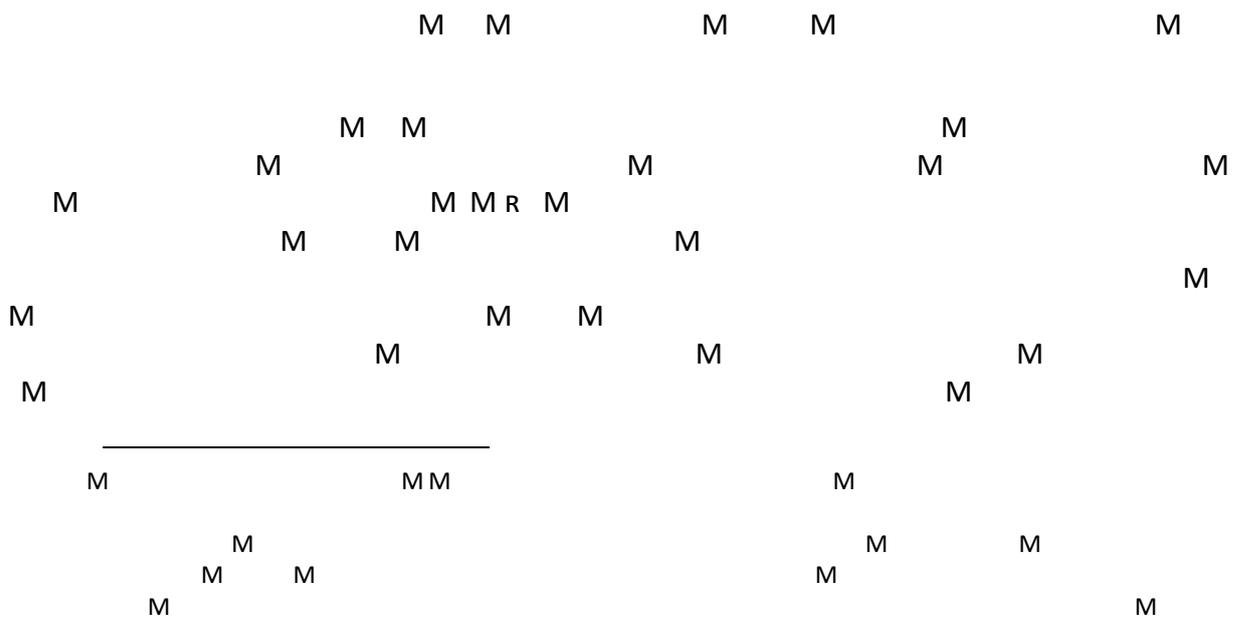


2." Saneamento básico como um direito humano





3." Panorama geral dos municípios da Região Metropolitana da Grande Vitória – RMGV



ANAIS

ENCONTRO NACIONAL DO INCT - OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES

ANÁLISE DO NOVO MARCO REGULATÓRIO DE SANEAMENTO BÁSICO À LUZ DA APROVAÇÃO DA LEI FEDERAL Nº 14.026/2020

Dominique dos Santos Tiago (UFRN)

Matheus Heraclito Xavier (UFRN)

Diana Ribeiro de Moura Rodrigues (UFRN)

Maria Alice Camilo Dos Santos (UFRN)

Lara Pereira Marques (UFRN)



**OBSERVATÓRIO
DAS METRÓPOLES**
Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia



Núcleo RMNatal
OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES

METRÓPOLES:
UM OUTRO FUTURO É POSSÍVEL

RESUMO

A pesquisa aborda a lacuna existente nas discussões sobre o novo marco regulatório do saneamento básico brasileiro à luz da lei federal nº 14.026/2020, elaboradas com base em métodos qualitativos de dados secundários que passaram por muitas alterações e debates durante a pandemia. O objetivo geral é compreender, por meio de modelos de análise de políticas públicas, como se construiu o debate sobre o novo marco do saneamento básico. Para isso, foram aplicados o modelo de análise de múltiplos fluxos e o modelo de análise de coalizão de defesa. Os principais resultados identificaram o comportamento dos atores envolvidos na tomada de decisão do novo marco regulatório do saneamento básico, conforme a lei federal nº 14.026/2020, em um período marcado pela pandemia de COVID-19. A contribuição da pesquisa reside em apresentar os conflitos e abrir espaço para a discussão de como a pauta do saneamento básico foi tratada no executivo e legislativo brasileiro.

Palavras-chaves: Saneamento, Políticas Públicas e Modelos de Análises.

Introdução

O presente artigo é produto das discussões da disciplina de Modelos de Análises de Política Pública, do curso de Gestão de Políticas Públicas (IPP/UFRN), ministrado pela Prof^a Dr^a Sandra Gomes, no segundo semestre de 2023. O estudo propõe discutir o novo Marco regulatório do Saneamento Básico a luz da aprovação da Lei Federal nº 14.026/2020, como forma de compreender os conflitos que envolveram a arena decisória, sua relação de causa e efeito no processo de tomada de decisão, por meio da aplicação dos modelos de análises de políticas públicas, a saber, Múltiplos Fluxos e Coalizão de Defesa (ACF).

O debate sobre a universalização da água é entendido pela Organização das Nações Unidas (ONU) como um direito fundamental, que qualquer indivíduo tem por direito o acesso a esse bem natural, conforme debatido pelo conselho dos direitos humanos da ONU. No Brasil, essa temática é marcada por diversas disputas e mudanças na legislação ao longo do tempo.

Em 1996, já discutia-se a respeito da privatização da água e do esgoto por meio da Proposta de Lei do Senado nº 266/96¹, ademais, a proposta não foi aprovada. Posteriormente, o Brasil em 1999, firmou um compromisso com o Fundo Monetário Internacional (FMI) visando a privatização do setor, encaminhando em 2001 para o congresso nacional em caráter de urgência (Projeto de Lei 4.147/01).

A Lei nº 11.445 de 2007, ampara a temática estabelecendo diretrizes nacionais. Já em 2009, foi publicada a Resolução Recomendada nº 75 que versa sobre Planos de Saneamentos Básicos e relações a respeito da política. No ano de 2010, com o decreto 7.217, os eixos de saneamento foram estabelecidos².

A Lei nº 14.026/2020, refere-se ao novo marco do saneamento básico brasileiro, visando melhorias na prestação de serviços do serviço público relacionado à água e esgoto. A supracitada lei determina diretrizes para os serviços de saneamento no país, dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), regulamenta a participação da iniciativa privada, prevê metas de universalização do serviço, estabelece regras para redução das perdas de águas nas redes

¹ Proposta de Lei não aprovada que buscava a privatização dos serviços de água e esgoto.

² Eixos de Saneamento básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem

de abastecimento, busca uma sustentabilidade financeira³, e define critérios para celebração de contratos de concessão (licitações e prazos).

A aprovação do novo marco legal do saneamento básico ocorreu durante o governo do ex-presidente Jair Messias Bolsonaro (2019-2022). Tendo como relator o ex-senador Tasso Jereissati (PSDB-CE), figura marcada por suas ligações com a iniciativa privada e interesses voltados para o setor da água.

O artigo é composto por três seções, abordando os modelos de análise, a partir de pesquisa documental sobre a legislação e sobre as notícias da época de aprovação.

1. Aplicação do Modelo de Múltiplos Fluxos

O conceito da Teoria dos Múltiplos Fluxos (Multiple Streams Theory) foi desenvolvido por Frank R. Baumgartner e Bryan D. Jones. A principal obra que apresenta e discute essa teoria é o livro intitulado "Agendas and Instability in American Politics" (Agendas e Instabilidade na Política Americana), publicado em 1993. A teoria dos múltiplos fluxos propõe que o processo decisório é caracterizado por múltiplos fluxos de questões e problemas, que são processados de maneira independente em diferentes arenas ou subuniversos políticos. Os múltiplos fluxos referem-se a diferentes problemas ou questões que competem pela atenção dos tomadores de decisão.

O saneamento básico é um conjunto de serviços fundamentais para o desenvolvimento socioeconômico de uma região, tais como abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana, drenagem urbana, manejos de resíduos sólidos e de águas pluviais e controles de vetores de doenças. O saneamento básico é um direito garantido pela Constituição Federal e instituído pela Lei N° 11.445/2007 (Portal da Indústria, 2012).

A ausência de saneamento básico é um problema que parte da população brasileira sofre, a falta dos serviços de saneamento afeta o meio ambiente, que culmina na exposição ao risco de doenças, causando a morte de pessoas que vivem nessas áreas. Diante disso, o debate em torno do saneamento básico no Brasil foi sendo formado por meio de diferentes atores, e nas três esferas que o Estado brasileiro se encontra desenhado.

Os índices de saneamento do país são alarmantes, quando cerca de 100 milhões de habitantes, praticamente metade da população, não têm acesso a rede de esgoto, e muito pouco do que é coletado é tratado. Outros 35 milhões não recebem água tratada. Para grande parte da população não é possível promover os cuidados mínimos de higiene que o combate à pandemia exige, dado o contexto pandêmico, à época da formação da agenda (SNISA, 2020).

No Brasil, até o final do século XIX, os serviços de saneamento eram praticamente inexistentes, e as soluções eram individualizadas. Discussões sobre saneamento começaram nos anos 1930-1940, com a criação do Serviço Especial de Saúde Pública (Fundação SESP) e do Sistema Nacional de Saneamento nos anos 1960. A expansão dos serviços de saneamento, com foco em água potável e coleta de esgoto, ocorreu nas décadas de 1970-1980 (Funasa, 2017).

Nos anos 1990, houve abertura para participação da iniciativa privada por meio de concessões e Parcerias Público Privadas (PPPs). O Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), criado em 2007, destina recursos para investimentos em saneamento. Em 2020, foi implementado o Marco Legal do Saneamento Básico (Lei 14.026) para promover a competição e participação do setor privado.

A partir do final dos anos 90 e início dos anos 2000, a privatização dos serviços começa a ser pautada como uma

³ Busca a cobrança de tarifas adequadas por parte das empresas e a gestão apropriada dos recursos.

possível alternativa para sanar os problemas do saneamento básico no Brasil, quando o Senado e em sequência o Poder Executivo, lançam um possível processo de privatização com o Projeto de Lei do Senado N° 266/96 que estabelece diretrizes para o exercício do poder concedente e para o inter relacionamento entre união, estados, distrito federal e municípios em matéria de serviços público de saneamento, e dá outras providências.

O Projeto de Lei N° 4147/01 que institui diretrizes nacionais para o saneamento básico e dá outras providências, que defendiam a transferência da titularidade dos serviços dos municípios para os Estados, garantindo, aos investidores, a segurança jurídica necessária para a compra de companhias estaduais de água e esgoto.

É importante ressaltar que a privatização ou concessão de serviços de saneamento é um tópico controverso, que mobilizou redes de apoio a favor e contra à participação da iniciativa privada.

As alternativas propostas como soluções, não eram novas, tinham como ponto focal a universalização do saneamento básico, e advinha das discussões defendidas, por um lado, no *lobby* privado, que apresentava o investimento privado como alternativa, e, por outro lado, a proposta de maior atuação do Estado, pelo *lobby* público.

A proposta neoliberal, dentre outras coisas, sugeria a abertura do marco do saneamento para investimento privado, com as empresas devendo garantir cobertura de 99% para o fornecimento de água potável e de 90% para coleta e tratamento de esgoto até 2033. Estados e municípios poderão contratar serviços de forma coletiva, condição estabelecida para resolver o problema de cidades cujo porte pode não ser suficiente para atrair interessados para a licitação (regionalização). As empresas públicas, nessas condições, competiriam com as privadas no processo de licenciamento do serviço.

Em contrapartida, essa alternativa era vista pelo *lobby* público sem eficácia para a resolução do problema, e teve mobilização de associações, sindicatos, políticos e especialistas. Por exemplo, Hélio Castro, diretor da Associação Nacional das Agências Reguladoras (Abar), destaca a pouca capacidade da Agência Nacional de Águas (ANA) em centralizar a regulação do setor, pois acredita que "hoje é mais difícil pegar as inconsistências jurídicas". Outro ator, quando a pauta ganhou força em forma de Medida Provisória 844, em 2018, o presidente da Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental (Abes), Roberval Tavares, afirmou que "Os deputados e senadores têm que ter conhecimento da MP e hoje eles não têm" (Valor Econômico, 2018).

Visto que a mudança na legislação iria influenciar o *status quo* - que tinha apoio nas legendas menos liberais - era também defendida e difundida como proposta do executivo, com apoio crescente da maioria dos partidos de direita.

O fluxo da política deu-se durante os períodos de 2016 a 2020, com o estabelecimento de gestões de governo com orientação neoliberal (Governo Michel Temer 2016 - 2018 e Governo Bolsonaro 2019-2022).

Observa-se, primeiramente, que as articulações se iniciaram com a mudança de governo, em 2016, a exemplo da aprovação da lei nº. 13.334/2016, que criou o Programa de Parcerias de Investimentos (PPI). E posteriormente com a vitória do candidato Bolsonaro, em 2018, em que a partir do início de seu governo em 2019 sua proposta econômica neoliberal para o país começou a tomar forma.

No ano de 2018, houve o início da atuação das concessionárias privadas, o debate sobre o marco regulatório do saneamento voltou a ser destaque. Um dos atores integrante deste grupo acreditava que, "O governo não possui recursos para dar conta da demanda por investimentos em saneamento, hoje, estimados em R\$ 22 bilhões ao ano, o que é praticamente o dobro do que foi investido nos últimos anos", afirmou Percy Soares Neto, diretor de relações institucionais da Abcon (Valor Econômico, 2018).

E, no mesmo ano, o tema ganha mais força na agenda do governo com o então presidente Michel Temer editando a medida provisória (MP) 844, que modifica o marco regulatório do saneamento, alterando as funções regulatórias e os instrumentos de prestação dos serviços firmados entre municípios e companhias estaduais, facilitando a privatização. Que teve resistência das associações e sindicatos que realizaram uma mobilização nacional à época. A MP foi elaborada após uma auditoria realizada pelo Tribunal de Contas da União (TCU), que, em 2015, identificou um descompasso entre os investimentos realizados nesse setor e as metas estabelecidas para a universalização dos serviços.

Em 2020 a tramitação deu-se no Senado, contudo o projeto sofreu objeção da parte dos líderes do PSB, PSD e PT que criticam a inserção do tema na pauta das sessões virtuais, estabelecidas no início da crise ocasionada pela pandemia da Covid-19, tomando distância dos temas prioritários que estavam relacionados à pandemia e ao estado de calamidade, e, criticando a entrada do setor privado no saneamento estava sendo entendida como um projeto neoliberal. O grupo que se opunha à proposta do executivo, também contava com associações de empresas públicas, sindicatos, especialistas, políticos, dentre outros, que se fortaleceram no grupo das concessionárias públicas, por meio das estratégias de difusão de informação.

Para os partidos que apoiavam o projeto, o entendimento era de que ele fosse um dos estimuladores da retomada dos investimentos no pós-pandemia. Segundo dados da Organização Mundial da Saúde - OMS (2018), estima-se que anualmente 15 mil pessoas morrem e 350 mil são internadas no Brasil todos os anos devido a doenças ligadas à precariedade do saneamento básico. O organismo indicava que a cada R\$ 1 investido em saneamento, economiza-se R\$ 4 em gastos com saúde.

Como forma de facilitar a tramitação, o relator, senador Tasso Jereissati, sugeriu a manutenção do texto enviado pela Câmara, abrindo mão de mudanças, agilizando o processo ao evitar alterações, uma vez que o projeto vinha do executivo, e por regra, se tivesse alterações ele precisaria retornar à Câmara para nova análise dos deputados. Sendo a liderança visível de apoio o Tasso Jereissati (PSDB-CE) e o Rodrigo Maia (DEM-RJ);

Os três fluxos se Interseccionam a partir da: **1)** Narrativa do problema crônico das cidades de pequeno e médio porte (falta de acesso à água de maneira universalizada) sendo abordada por especialistas em um período pandêmico, em busca de soluções sanitárias; **2)** Abertura para o setor privado do governo neoliberal de 2016 (o governo de Michel Temer (MDB) que aprovou a lei n. 13.334, que criou o Programa de Parcerias de Investimentos (PPI); em 2018, o então presidente Michel Temer editou a medida provisória 844, que modifica o marco regulatório do saneamento, alterando as funções regulatórias e os instrumentos de prestação dos serviços firmados entre municípios e companhias estaduais, facilitando a privatização; em 2019, A Câmara dos Deputados aprovou o projeto de lei n. 4.162/2019, com encaminhamento ao Senado Federal; Em sessão remota, devido às recomendações de distanciamento social por conta da pandemia do novo coronavírus, o Senado aprovou, em junho, o PL 4.162. O texto tornou-se lei nº 14.026/20. A sanção do presidente Jair Bolsonaro ocorreu em julho; **3)** Atuação dos empreendedores políticos nas casas legislativas, para embasar a tese de que o setor privado poderia fornecer uma alternativa à universalização e ao mercado financeiro, impulsionando a economia nacional, projetando a solução para a possível crise advinda da condição pós-pandêmica.

No entorno da política, foi possível indicar uma rede de atores conectados pelas ideias compartilhadas. Nota-se a influência do *lobby* privado (Trata Brasil) e do *lobby* público (Ondas). Segue as características dos empreendimentos usados como estratégias para difusão das ideias à favor e contrárias.

Trata Brasil: O Instituto Trata Brasil é uma OSCIP (Organização da Sociedade Civil de Interesse Público), composto por *empresas privadas* que possuem interesses no avanço do saneamento básico e na proteção dos recursos hídricos do país.

Tem atuação desde 2007, objetivando trazer informação para a população sobre saneamento básico, bem como,

desenvolver projetos em comunidades vulneráveis no tocante a temática, divididos em três eixos de atuação: “Água e Cidadania pela Vida”; “Trata Brasil na Comunidade”; e “Apio ao Saneamento Rural e em Áreas Isoladas”.

Além disso, o Trata Brasil realiza parcerias com pessoas que têm imagem ligada à pauta de Saneamento (campeões olímpicos, juristas, atores e atrizes, promotores públicos, engenheiros e professores). É importante salientar também a parceria com entidades ligadas às áreas de Engenharia e Arquitetura, de defesa à Saúde Infantil e Proteção à Criança, Meio Ambiente, Turismo, Direito Sanitário, e etc.

O Instituto Trata Brasil serviu de apoio para as concessionárias privadas, foi responsável por confeccionar a plataforma *online* Painel do Saneamento Brasil (Figura 01), em que foram levantados os dados oficiais sobre a universalização das águas e esgoto do país, dando enfoque para os atrasos quanto à temática, além dos impactos que são causados no desenvolvimento socioeconômico.

Ondas: O Observatório Nacional dos Direitos à Água e ao Saneamento - O ONDAS é uma instituição sem fins lucrativos, tendo como ponto de partida a assembleia de fundação que aconteceu em 06 de fevereiro de 2019 com propósito de promover a ação conjunta, autônoma e crítica de instituições acadêmicas e de movimentos sindicais e sociais de todas as localidades do Brasil.

Desta forma, com a gestão pública e democrática promovendo a efetivação do direito universal ao saneamento, por meio da produção e disseminação de dados, análises e estudos críticos que visam “enfrentar” o processo de mercantilização da água e de privatização do saneamento. O ONDAS, entende que tal processo “tende a dificultar o acesso ao serviço, principalmente por parte da população mais pobre”.

O ONDAS, que compõe o *lobby* das concessionárias públicas, promoveu *webinários* e mobilizou outros atores (consultores, especialistas e juristas), abordando sobre a perspectiva da “privatização” indo de encontro à ideia da universalidade, indicando exemplos internacionais, dentre outros.

1.1 Empreendedores Políticos

Os Lobistas privados - Tasso Jereissati (PSDB-CE); Diogo Mac Cord; EMBRAPA; Abcon - podem ser identificados como os Empreendedores políticos no processo de tramitação e aprovação da lei no senado (2019 - 2020), a narrativa que mais possuía apoio entre os políticos era que para se alcançar a primazia do serviço e conseguir chegar às metas propostas, a solução seria por meio de parcerias público-privadas.

Dentro do senado, o empreendedor político que mais articulou os apoios foi o relator Tasso Jereissati, que entendia: “A solução é fazer uma parceria entre o público e o privado. A empresa pública pode continuar, pode fazer uma PPP, pode abrir capital, pode aceitar um sócio internacional como parceiro. Estamos dando essa gama de opções, contanto que a nossa finalidade principal, que é a universalização, seja alcançada”. As principais resistências vinham do apoio dos senadores do PT, sendo eles: Humberto Costa (PE), Jaques Wagner (BA), Jean Paul Prates (RS), Paulo Paim (RS), Paulo Rocha (PA) e Rogério Carvalho (SE), além do senador Veneziano Vital do Rêgo (PSB-PB). Na visão desses políticos, o Estado não deveria repassar para a iniciativa privada a missão de levar água e esgoto tratados.

O relator, então, articulou o apoio do MDB na Casa e conseguiu a garantia do senador Eduardo Braga (MDB-AM), que fazia parte da maior bancada no Senado, o apoio para aprovação. Havia um entrave em relação ao posicionamento do PSD, capitaneado pelo senador Otto Alencar (BA), que manifestou preocupação de se votar a pauta em meio à pandemia, narrativa

essa que também era pautada pelos partidos de orientação à não aprovação do marco, mas apenas PT e PDT foram contra o parecer. Como forma de adiantar os trâmites e evitar que o texto voltasse à Câmara, Jereissati e o líder do governo no Senado, Fernando Bezerra (MDB-PE), fecharam um acordo para que os possíveis destaques e vetos não fossem analisados pelos congressistas, e que o texto votado fosse o aprovado pelos deputados, dessa forma, não retornando para à Câmara, e ficando a cargo do então presidente Jair Bolsonaro vetar pontos que os senadores não considerem pertinentes ao sancionar a matéria.

Outros atores visíveis e invisíveis também articularam dentro do Senado, vamos citar algumas movimentações. Em 2018, foi indicado para o cargo de Ministro da Economia Paulo Guedes, de convicções ultraliberais. Paulo Guedes, por sua vez, em sua autonomia para compor o ministério e suas secretarias nomeou inicialmente para a Secretaria de Desenvolvimento da Infraestrutura, Diogo Mac Cord, mestre em administração pública pela Universidade de Harvard, onde se especializou em finanças para infraestrutura, e doutor pela Universidade de São Paulo (USP) na área de regulação do mercado de energia.

Diogo Mac Cord assumiu essa secretaria com o intuito de focar na produtividade nacional, que depende diretamente do investimento em infraestrutura, sendo esta uma das medidas mais eficazes para elevar a produtividade. Sua atuação foi mais evidente na aprovação do marco ao assumir a Secretaria Especial de Desestatização, Desinvestimentos e Mercados, em 2020. Participando de audiências e articulando o debate da privatização com sua expertise.

“As empresas privadas hoje têm boa condição de captar recursos no mercado para investir no setor”, avisou Percy Soares Neto, da Abcon, durante uma audiência pública realizada em abril no Congresso. “Quem está discutindo a MP, todos nós já conversamos com bancos, com fundos de investimentos. Há um interesse grande do mercado pelo setor de saneamento no Brasil”, ele garantiu” (Intercept, 2019).

“A Embrapa esteve presente nas discussões no parlamento, incluindo a elaboração de duas notas técnicas e a participação de João de Mendonça Naime, chefe-geral da Embrapa Instrumentação, em audiência pública na Câmara dos Deputados em setembro do ano passado. O pesquisador apresentou a fossa séptica biodigestora como uma das alternativas para o saneamento rural.” (EMBRAPA, 2020).

“Para a arquiteta e urbanista Maria Lúcia Refinetti Martins, professora titular do Departamento de Projeto da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo (FAU) da USP e pesquisadora do LabHab (Laboratório de Habitação e Assentamentos Humanos), há uma inconstitucionalidade na lei de privatização anunciada pelo governo. Só para se ter uma ideia da urbanização desenfreada na cidade de São Paulo, nas áreas de mananciais, que são protegidas por lei, existem mais de 2 milhões de pessoas morando” (Jornal da USP, 2020).

Em suma, a Abcon e a Embrapa (atores privados), o relator Tasso Jereissati (PSDB-CE) e o Diogo Mac Cord (como atores públicos), exerceram influência nas pré-decisões até a aprovação pelo senado, desde a MP 868/2016, seja fazendo interlocução para viabilizar a proposta e/ou participando das audiências públicas para debater o tema.

2. Aplicação do Modelo de Coalizão de defesa (ACF)

Desenvolvido por Paul Sabatier e Hank Jenkins-Smith em 1993, o modelo de Coalizão de Defesa (*Advocacy Coalition Framework* – ACF) se propõe a analisar mudanças nas políticas públicas, destacando o papel da informação técnica no processo de disputas que envolvem múltiplos atores, em distintas esferas e níveis de governo (Sabatier; Weible, 2007).

Enquadra-se como um modelo de análise de formulação de política, pois contempla todas as fases do ciclo de políticas e não apenas uma etapa. Esse modelo também visa à cooperação estratégica entre entidades ou organizações para fortalecer

a defesa e a segurança, promovendo sinergias e ações conjuntas em prol de objetivos comuns na área de defesa. Desta maneira, o uso do ACF busca analisar uma política de maneira holística, abordando sua totalidade, sem se restringir aos estágios clássicos do ciclo de políticas públicas.

Conforme Sabatier e Weible (2007), o modelo repousa sobre os seguintes fundamentos: (1) no nível macro, a maioria das políticas se desenrola entre especialistas em um subsistema político, sendo influenciada por fatores do sistema político e socioeconômico mais amplo; (2) no nível médio, a abordagem para lidar com a diversidade de atores em um subsistema envolve agregá-los em coalizões de defesa; e (3) no nível micro, a formação de convicções decorre da psicologia social. Essas premissas básicas impactam as variáveis dependentes do modelo – crenças e mudança política – por meio da aprendizagem orientada para políticas e influências externas. Na última revisão do modelo, esses autores introduziram dois caminhos adicionais para explicar a mudança política: choque interno e acordo negociado. Esses elementos, somados às hipóteses originais do modelo, moldam as restrições e oportunidades dos atores do subsistema ao longo do tempo.

A aplicação do modelo de coalizão se dará em quatro etapas. Primeiro, apresentação das coalizões de defesas, em seguida as crenças profundas de cada grupo, depois as crenças referentes à política, e, por fim, a apresentação de crenças secundárias.

Foram identificados 09 grupos na Coalizão de defesa A, sendo eles: 1) Associação e Sindicato Nacional das Concessionárias Privadas de Serviços Públicos de Água e Esgoto (ABCON); 2) Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES); 3) Programa de Parcelamento Incentivado (PPI); 4) Instituto Trata Brasil (ITB); 5) Fundação Getúlio Vargas (FGV); 6) Tasso Jereissati (PSDB-CE); 7) Rodrigo Maia (DEM-RJ); 8) Diogo Mac Cord (secretário de desestatização, desinvestimento e Mercados); 9) Mercado financeiro: possibilidade de privatização de grandes empresas públicas que atuam em regiões metropolitanas, como São Paulo (Sabesp) e a Copasa (Minas Gerais); e a abertura do segmento para o mercado por meio dos leilões e PPPs que motivam o setor privado nacional e internacional. Um exemplo de empresa que atua no segmento é a Aegea, vencedora de sete leilões de saneamento desde a aprovação do marco legal, em 2020, que representou um faturamento de 8,3 bilhões de reais em 2022, 120% mais do que em 2021 (ABCOM, 2023).

Em relação à Coalizão de defesa B, identificou-se 05 grupos, tais quais: 1) Associação Nacional dos Serviços Municipais de Saneamento (ASSEMAE); 2) Associação Brasileira das Empresas Estaduais de Saneamento (AESBE); 3) Observatório Nacional dos Direitos à Água e ao Saneamento (ONDAS); 4) Sindicatos estaduais e federais; 5) Grupos de governadores que demonstraram preocupação com possível veto, e enviaram uma carta para o presidente da época, com o intuito da permanência do artigo 16, trecho que renova por mais 30 anos dos contratos das estatais sem licitação que estão em vigor, foram eles: Paulo Câmara (PSB-PE), que subscreve a carta; Rui Costa (PT-BA); Camilo Santana (PT-CE); Flávio Dino (PCdoB-MA); João Azevêdo (Sem partido-PB); Fátima Bezerra (PT-RN); Belivaldo Chagas (SE); Wellington Dias (PT-PI); Waldez Góes (PDT-AP); Ibaneis Rocha (MDB-DF); Renato Casagrande (PSB-ES); Ronaldo Caiado (DEM-GO); Reinaldo Azambuja (PSDB-MS); Mauro Mendes (DE-MT); Ratinho Junior (PSD-PR); Comandante Moisés (PSL-SC).

No que se refere à coalizão A, que corresponde ao mercado, a privatização é compreendida como um mecanismo vantajoso na gestão e prestação de serviços. Segundo as suas crenças a privatização dos serviços aumenta a eficiência, através da redução de custos, além da busca em atingir as metas, aumentando também a eficácia. A exemplo do saneamento básico para este grupo, a universalização do acesso à água e esgoto no país iria ser alcançada a partir da concessão dos serviços por meio das empresas privadas.

Para os grupos de Coalizão de defesa B, entende-se, em sua maioria, que é papel do Estado a garantia dos direitos sociais. Deste modo, a exemplo do saneamento básico, segundo a Proposta de Emenda à Constituição (PEC) nº 2 de 2016, que

foi aprovada durante a Comissão de Constituição e Justiça, insere-se o saneamento básico como um direito social na Constituição, em vista disso o Estado deveria promover a universalização do acesso a água e esgoto no país.

A aprovação da Lei se deu em meio a crise da pandemia de Covid-19, momento que favoreceu a ocorrência de mudanças de paradigmas, e contribuiu para a entrada do problema na pauta de discussões do executivo e do legislativo, uma vez que desde o estabelecimento de um projeto neoliberal no Executivo (2016), já se tinha outras tentativas de projetos, que já estavam prontos.

Esse cenário contribuiu para a atuação de ambas as coalizões com estratégias de *lobbying* em prol (projeto neoliberal) ou contra (projeto democrático) o marco. As compreensões causais do problema eram compartilhadas pelos atores que faziam parte de cada coalizão, que utilizavam diferentes recursos argumentativos sobre as mesmas temáticas. Vejamos as crenças de cada coalizão sobre a política:

Coalizão de defesa A: Mudanças sistêmicas seriam capazes de acelerar o processo de universalização do serviço de saneamento, com a criação de um ambiente de segurança jurídica (questões contratuais) que propicia atratividade de investimentos, principalmente privados, para o setor do saneamento, e, com isso, tornar-se uma solução na retomada dos investimentos no pós-pandemia;

Coalizão de defesa B: A privatização foi entendida e difundida como uma ruptura com a política pública estabelecida, uma vez que se apresentava como um distanciamento do projeto democrático. O grupo utilizou-se de pesquisas de casos internacionais emblemáticos que corroboram com os argumentos contrários à ampliação da participação privada e o efeito que isso causaria nos municípios (remunicipalização). Parlamentares criticaram a inserção do tema na pauta das sessões virtuais, estabelecidas no início da crise sanitária (Covid-19) para desenvolver o trabalho à distância sobre temas relacionados à pandemia e ao estado de calamidade. A participação da sociedade civil era entendida como mínima, outro aspecto que se distanciava do projeto democrático.

A partir das análises que foram feitas, se evidencia a crença secundária no aspecto de objeto de negociação com a coalizão opositora, por meio das concessões que foram realizadas aos opositores do Projeto de Lei nº 4.162/2019, texto original. Podendo ser vista como uma significativa forma de negociação das concessionárias privadas, com o objetivo de viabilizar a aprovação do projeto (Roland, 2022). Deste modo, foi concedido às concessionárias públicas a autorização da renovação de mais um ciclo de contratos de programas sem licitação até março de 2022.

Contudo, posteriormente o então Presidente da República Jair Messias Bolsonaro, vetou estas partes que foram negociadas com a oposição do PL. Segundo Roland (2022), isso demonstra o alinhamento dos interesses do presidente com os interesses das concessionárias privadas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao analisar o percurso de aprovação da Lei 14.026/2020, referente ao novo Marco Legal do Saneamento Básico por meio dos modelos de análise que foram estudados, dois deles se referem à formação da agenda, sendo Coalizão de defesa (ACF) e Múltiplos fluxos.

No primeiro caso, o modelo contribuiu no sentido do mapeamento aprofundado da rede de atores, enquanto um subsistema conectado à crenças que pautaram o enquadramento do problema para a entrada da temática na agenda. Nessa mesma perspectiva, o modelo de Múltiplos Fluxos analisa como foi a abertura da janela de oportunidades que propiciou a

entrada definitiva da matéria na arena decisória, apontando para as alternativas viáveis que colaboraram para criar a imagem da resolução do problema.

Considerando a perspectiva anterior, esses modelos explicaram a entrada do tema na agenda governamental, levando-se em consideração os longos períodos de *Gap* de soluções para a questão do saneamento básico, que não estava sendo apresentado como uma prioridade.

REFERÊNCIAS

BAUMGARTNER, Frank R.; JONES, Bryan D. *Agendas and instability in American politics*. University of Chicago Press, 2010.

BRASIL. **Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007**. Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico; cria o Comitê Interministerial de Saneamento Básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.666, de 21 de junho de 1993, e 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; e revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978. (Redação pela Lei nº 14.026, de 2020). [S. l.], 5 jan. 2007. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm Acesso em: 30 set. 2020.

BRASIL. **Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020**. Atualiza o marco legal do saneamento básico. [S. l.], 15 jul. 2020. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/l14026.htm Acesso em 04 de setembro de 2023.

BRASIL, Painel Saneamento. **A água transforma: Descubra como o acesso à água transforma a vida de pessoas em mais de 893 localidades em todo o Brasil**. Painel Saneamento Brasil, Brasil, p. 0-1, 5 jan. 2003. Disponível em: <https://www.painelsaneamento.org.br/site/index>. Acesso em: 4 nov. 2023.

BRASIL, Intercept. **A privatização do saneamento saiu do jeito que as empresas queriam: A mistura entre público e privado criou o PL dos sonhos para os empresários sedentos em ganhar dinheiro com água e o esgoto**. Intercept Brasil, [S. l.], p. 0-1, 6 jun. 2019. Disponível em: <https://www.intercept.com.br/2019/06/06/saneamento-privatizacao/>. Acesso em: 5 nov. 2023

CÂMARA DOS DEPUTADOS. **Projeto de Lei Nº 4162/2019, Brasil, ano 2019**. Disponível em: https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_noticias?idProposicao=2213200 > Acesso em 15 outubro de 2023.

CONGRESSO NACIONAL. **Projeto de Lei Nº 4162/2019**, Brasil, ano 2020, v. 1, p. 0-1, 15 jul. 2020. Disponível em: https://www.congressonacional.leg.br/materias/materias-bicameras/-/ver/pl-4162-2019?_gl=1*vylpk9*_ga*OT13MjExNDc4LjE2OTQ3MTU1NDk.*_ga_2TJV0B8LD3*MTY5NDcxNTU0OS4xLjEuMTY5NDcxNTc0OC4wLjAuMA. Acesso em 17 setembro de 2023.

ENCICLOPÉDIA LIVRE., Wikipédia. **Câmara dos Deputados do Brasil**. Câmara dos Deputados, Brasil, v. 1, p. 0-1, 31 ago. 2023. Disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/C%C3%A2mara_dos_Deputados_do_Brasil Acesso em: 18 out. 2023.

EMBRAPA, Notícias. **Nova lei do saneamento básico traz contribuições da Embrapa**. Embrapa Notícias 50 anos, Brasil, p. 0-1, 16 jul. 2020. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/54272584/nova-lei-do-saneamento-basico-traz-contribuicoes-da-embrapa>. Acesso em: 5 nov. 2023.

FEDERAL, Senado. Senado Notícias. **Rodrigo Maia é eleito para novo mandato como presidente da Câmara dos Deputados** Fonte: Agência Senado, Brasil, ano 2019, p. 0-1, 1 fev. 2019. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2019/02/01/rodrigo-maia-e-eleito-para-novo-mandato-como-presidente-da-camara-dos-deputados> Acesso em: 18 out. 2023.

FEDERAL, Senado. **Entenda a Atividade Legislativa do Senado: Atribuições. Senado Federal, Brasil, ano 2023, 1 out. 2023.** Online, p. 0-1. Disponível em: <https://www.senado.leg.br/senado/hotsites/entendaatleg/> Acesso em: 18 out. 2023.

FEDERAL, Senado. **Davi Alcolumbre é eleito novo presidente do Senado Federal** Fonte: Agência Senado. Senado Notícias, Brasil, ano 2019, 18 out. 2023. Online, p. 0-1. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2019/02/02/davi-alcolumbre-e-eleito-novo-presidente-do-senado-federal> Acesso em: 18 out. 2023.

MAIA, Mateus. **Senado aprova novo marco do saneamento básico, que vai a sanção.** Poder 360, Brasil, 28 jun. 2020. Online, p. 0-1. Disponível em: <https://www.poder360.com.br/congresso/senado-aprova-novo-marco-do-saneamento-basico-que-vai-a-sancao/> Acesso em: 18 out. 2023.

NAÇÕES UNIDAS BRASIL. **PNUD explica a transição dos Objetivos do Milênio aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.** Online. Brasil, 08.12.2015. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/pnud-explica-transicao-dos-objetivos-do-milenio-aos-objetivos-de-desenvolvimento-sustentavel/> Acesso em: 04 de Setembro de 2023.

PASE, Nathália. **Senado terá a composição mais fragmentada da história de 2019.** Poder 360, Brasil, ano 2019, 7 nov. 2019. online, p. 0-1. Disponível em: <https://www.poder360.com.br/congresso/senado-tera-a-composicao-mais-fragmentada-da-historia-em-2019/> Acesso em: 18 out. 2023.

INDÚSTRIA, Portal da. **Entenda a realidade do saneamento básico no Brasil.** Indústria de A - Z, Brasil, p. 0-1, 10 maio 2012. Disponível em: <https://www.portaldaindustria.com.br/industria-de-a-z/saneamento-basico/#:~:text=S%20saneamento%20b%C3%A1sico%20%C3%A9%20um%20conjunto,s%C3%B3%20lidos%20e%20de%20%C3%A1guas%20pluviais.> Acesso em: 4 nov. 2023.

ONDAS, Sobre o. **ONDAS – Observatório Nacional dos Direitos à Água e ao Saneamento: Sobre o Ondas.** Ondas, Brasil, p. 0-1, 25 abr. 2018. Disponível em: <https://ondasbrasil.org/sobre-o-ondas/> .Acesso em: 4 nov. 2023.

ONDAS. Sobre o ONDAS - **ONDAS, 2019.** Disponível em: <https://ondasbrasil.org/sobre-o-ondas/> Acesso em: 1 out. 2023.

USP, Jornal da USP, **Privatização do saneamento básico pode não chegar aos que mais precisam: Maria Lúcia Refinetti Martins diz que a lei de saneamento básico vai na contramão da Constituição, desconsiderando aspectos importantes da urbanização brasileira e assentamentos.** [S. l.], 29/07/2020. Disponível em: <https://jornal.usp.br/atualidades/privatizacao-do-saneamento-basico-pode-nao-chegar-aos-que-mais-precisam/%20> . Acesso em: 5 nov. 2023

PULHEZ, Magaly Marques; Marques, Eduardo. **A evolução das políticas de saneamento básico.** Políticas Públicas, Brasil, p. 0-1, 28 dez. 2020. Disponível em: <https://pp.nexojornal.com.br/linha-do-tempo/2020/A-evolu%C3%A7%C3%A3o-d%20as-pol%C3%ADticas-de-saneamento-b%C3%A1sico> . Acesso em: 4 nov. 2023.

QUEM Somos - **Trata Brasil, 2007**. Disponível em: <<https://tratabrasil.org.br/quem-somos/>> Acesso em: 1 out. 2023.

ROLAND, Victor Lopes Mendes. **O aspecto ideacional como fator constrangedor das estratégias de na aprovação do novo Marco Regulatório do Saneamento Básico no Brasil**. Sociologias Plurais, v. 8, n. 2, 2022.

SABATIER, P. **An advocacy coalition framework of policy change and the role of policy oriented learning therein**. Policy Sciences, vol. 21, 1988, p.129-168.

SABATIER, P; JENKINS-Smith, H. C. **Policy Change and learning: the advocacy coalition approach**. Boulder: Westview Press, 1993.

SALGADO, Eduardo. **Consultor é novo nome escolhido para equipe de Paulo Guedes no superministério: De saída da KPMG, Diogo Mac Cord assumirá secretaria de desenvolvimento da infraestrutura**. O Globo Economia, Brasil, p. 0-1, 15 dez. 2018. Disponível em: <https://oglobo.globo.com/economia/consultor-novo-nome-escolhido-para-equipe-de-paulo-guedes-nosuperministerio-23308643> . Acesso em: 5 nov. 2023.

FUNASA - **Saneamento para Promoção da Saúde**. [S. l.], 5 nov. 2023. Disponível em: <http://www.funasa.gov.br/saneamento-para-promocao-da-saude>. Acesso em: 5 nov. 2023.

VIEIRA, P. A. **O processo de universalização do acesso à água e ao saneamento básico no Brasil (ODS nº 06): uma análise à luz da Lei nº 14.026/2020**. Disponível em: <<https://www.unifor.br/documents/20143/4845162/GT5-Patricia+Albuquerque+Vieira.pdf>> Acesso em 04 de setembro de 2023.

VIVAS, Fernanda. 2019. **Câmara aprova texto-base do novo marco do saneamento básico; saiba principais pontos**. Disponível em: Câmara aprova texto-base do novo marco do saneamento básico; saiba principais pontos | Política | G1 (globo.com). Acesso em 18 de outubro de 2023.

WEIBLE C. M.; SABATIER, P.; JENKINS-SMITH, H. C.; NOHRSTEDT, Daniel; HENRY, Adam Douglas; DELEON, Peter. **A Quarter century of the Advocacy Coalition Framework: an introduction to the special issue**. In The Policy Studies Journal, vol. 39, nº 03, 2011

ANAIS

ENCONTRO NACIONAL DO INCT - OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES

ENTRE A NECESSIDADE DE SANEAR E A URGÊNCIA DE PREPARAR ÁREAS POBRES NO RECIFE PARA A TRANSIÇÃO CLIMÁTICA

Arnaldo Souza (UFPE)

Patrícia Geittenes Tondelo (UFPE)

Janaina Aparecida Gomes de Lima (UFPE)

Fabiano Rocha Diniz (UFPE)



**OBSERVATÓRIO
DAS METRÓPOLES**
Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia



Núcleo RMNatal
OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES

METRÓPOLES:
UM OUTRO FUTURO É POSSÍVEL

RESUMO

O presente artigo propõe examinar a relação crítica entre a ausência ou precariedade de serviços públicos essenciais de saneamento básico e a vulnerabilidade socioambiental em comunidades de interesse social localizadas em áreas de morro e alagadiças na cidade do Recife. Partindo de uma reflexão sobre transição climática, discute como a falta de saneamento agrava os impactos adversos das alterações no clima sobre os moradores dessas comunidades. A análise empírica foca em bairros situados em áreas de morro da zona norte da cidade e outro em área com interação com importante sistema estuarino, na zona sul da capital pernambucana. A pesquisa destaca um histórico de desigualdades socioespaciais e degradação ambiental, exemplificado nestes bairros, destacando a urgência de ações mitigadoras para enfrentar os desafios sociais e climáticos enfrentados pelas populações mais pobres e vulneráveis da cidade.

Palavras-chave: Saneamento básico. Transição climática. Desigualdades socioespaciais.

1 À GUIZA DE INTRODUÇÃO

Explorar a dramática convergência entre a ausência de serviços públicos essenciais em comunidades periféricas urbanas no Brasil e as cambiantes dinâmicas climáticas contemporâneas, que cada vez mais têm infligido graves problemas à sociedade – especialmente às populações social e economicamente mais vulneráveis –, apresenta-se como um exercício urgente e indispensável para compreender os desafios que se apresentam às cidades e às políticas urbanas na atualidade. Essa reflexão é fundamental para se pensar estratégias que combinem soluções para problemas urbanos que, historicamente, vêm se consolidando como gargalos significativos para o país, como a universalização do saneamento básico e as ações de adaptação e enfrentamento às adversidades impostas pelas mudanças climáticas em curso.

Contextualizando essa problemática, revela-se no processo de urbanização brasileiro o cerne das desigualdades socioespaciais que resultam em uma profunda diferenciação na capacidade de distintos espaços urbanos enfrentarem condições extremas como grandes volumes de chuva em intervalos cada vez menores, ondas de calor recorrentes, longos períodos de escassez hídrica e uma variedade de outros desafios associados à mudança do clima. Tal diferenciação não seria outra coisa senão uma seqüela de processos econômicos, sociais e políticos que moldaram e permanecem moldando o espaço urbano brasileiro, produzindo cidades fragmentadas, que apresentam em seus territórios, simultaneamente, espaços bem servidos de serviços de infraestruturas públicas e outros que carecem do mínimo essencial para assegurar condições dignas de vida às populações ali residentes.

Na atualidade, as grandes cidades brasileiras refletem os desdobramentos do desenvolvimento de uma economia urbana que emergiu e trouxe consigo conflitos e contradições de classes sociais (Singer, 1978) que se manifestam em um contínuo processo de marginalização derivado da produção desigual do espaço urbano (Santos, 1993). Como desdobramento desse processo, a busca pelo bem habitação, sujeito à lógica mercantil, levou as classes pobres a encontrar na autoconstrução – de moradias precárias e inadequadas – e na ocupação de áreas periféricas – sem acesso às infraestruturas e serviços urbanos – uma forma de viver e se reproduzir no meio urbano (Maricato, 1982; Bonduki; Rolnik, 1982; Pinto da Cunha, 2010). Entretanto, essa realidade as tornou mais vulneráveis e suscetíveis a transtornos decorrentes de condições ambientais adversas (Mendonça; Leitão, 2008), sublinhando que a desigualdade que permeia a sociedade brasileira é estrutural e abrange aspectos afeitos à profunda dificuldade de antecipar e planejar de forma integrada o crescimento urbano (Martine; McGranahan, 2010).

A cidade do Recife, uma das principais metrópoles nordestinas, insere-se nesse contexto, refletindo com fidelidade os axiomas da urbanização brasileira. Subjacentemente ao fenômeno da sua metropolização, a cidade atraiu significativos contingentes populacionais, resultando em uma população residente que, de acordo com o último Censo Demográfico, atualmente se aproxima de 1,5 milhão de habitantes (IBGE, 2022). Como desdobramento do processo de ocupação urbana, a cidade é caracterizada por uma estrutura profundamente fragmentada e desigual (Bitoun; Souza, 2015), onde questões socioeconômicas e ambientais convergem para influenciar padrões de ocupação que impactam diretamente a oferta assimétrica de serviços e infraestruturas públicos essenciais. Estes desequilíbrios incidem sobre as condições de enfrentamento das consequências da transição climática em distintas áreas da cidade, que se demonstram igualmente desiguais.

No que diz respeito aos aspectos físicos e ambientais naturais, o Recife apresenta cenários singulares que adicionam camadas de complexidade à sua morfologia urbana. Ressalta-se como característica intrínseca da cidade – e da Região Metropolitana do Recife (RMR) – a sua relação com diversos corpos d'água (Diniz, 2022a), entre eles cinco rios e numerosos córregos e canais, que compõem um quadro particularmente sensível de suscetibilidade do sítio urbano e que enfatizam uma maior propensão da cidade a riscos e a vulnerabilidades decorrentes da pressão sobre os recursos naturais e hídricos. Nesse contexto, configura-se o que Valdemar de Oliveira (apud Diniz, 2022b) denominou "anfiteatro" do Recife¹: de um lado, na porção leste da RMR se vê uma extensa planície fluviomarina, resultante da interação entre rios e o oceano, que criou uma área propícia para a expansão urbana ligada ao dito "mercado formal" de habitação; de outro, há uma topografia acidentada, observada em áreas de morro e terrenos íngremes, geralmente ocupados por comunidades mais pobres, associadas à informalidade habitacional e a irregularidade de quadras, ruas e com a presença marcante de becos e vielas. Deve-se registrar que, nas áreas alagáveis da planície, também predominam assentamentos precários.

Essas particularidades fazem com que a cidade enfrente, repetidamente, sérios problemas como alagamentos, deslizamentos, colapso de edificações e perdas de vidas humanas, sendo estes problemas mais frequentes em áreas pobres em morros, encostas e várzeas. Um exemplo deste trágico cenário foi evidenciado em maio de 2022, onde mais de 20 pessoas perderam suas vidas em Jardim Monte Verde (extremo sul do Recife), em razão de deslizamentos provocados por fortes chuvas, destacando a comunidade como uma das mais afetadas em uma tragédia que totalizou 133 mortes em toda a RMR. A ocorrência desses desastres está intimamente ligada à exposição às vulnerabilidades ocasionadas pela ausência de infraestrutura, especialmente os serviços essenciais de saneamento básico que, além de agravar as condições de vida dessas populações, também exacerba o impacto e amplia o risco e o alcance de desastres socioambientais devido às transformações das condições climáticas e ambientais.

Diante desse contexto, o presente artigo propõe examinar a relação crítica entre a ausência ou precariedade de serviços públicos essenciais de saneamento básico e a vulnerabilidade socioambiental em comunidades de interesse social localizadas em áreas de morro e alagadiças na cidade do Recife. Este estudo lança mão dos debates contemporâneos sobre transição climática para discutir como a baixa cobertura das infraestruturas e dos serviços de saneamento agrava os impactos adversos das alterações no clima sobre os moradores dessas comunidades. Com essa finalidade, o artigo realiza uma análise descritiva sob perspectiva crítica, recortando os bairros de Dois Unidos, Passarinho, Brejo de Beberibe e Vasco da Gama (situados em área de morro da zona norte da cidade) e Pina (em interação com importante sistema estuarino, na zona sul da capital pernambucana). Com base nos resultados de uma pesquisa recente, que envolveu o mapeamento e atualização de informações essenciais sobre as áreas críticas em termos de cobertura das infraestruturas urbanas de saneamento básico, esse

¹ Como teatrólogo, Oliveira percebia o sítio onde o Recife se assenta como um grande "anfiteatro" da cultura greco-romana. Diniz (2022b) registra que esta analogia se estrutura tendo "a planície costeira e os ambientes estuarinos ao centro do espaço físico". Emoldurando este espaço central, "os morros circundantes ao norte e a oeste, comporiam a plateia (a *cavea*), tendo os arrecifes e o Oceano Atlântico como seu palco (a *scena*)". O nível mais baixo, diante do palco seria como a *orchestra*. Nesta organização físico-espacial, "as planícies a jusante são o exutório natural das águas que escoam dos cursos d'água e dos morros a montante".

recorte ajuda a elucidar as diferentes dinâmicas de vulnerabilidade enfrentadas nessas áreas, frente aos desafios ambientais e socioeconômicos delimitados.

2 TRANSIÇÃO CLIMÁTICA: UM HORIZONTE DE RISCO AUMENTADO PARA ÁREAS POBRES NO RECIFE

O tema “mudanças climáticas” entrou definitivamente na agenda das políticas públicas internacionais e de diversos países ao redor do mundo. Cada vez mais constantes e destrutivas, as alterações no clima se tornaram uma realidade alarmante que não pode ser evitada ou negligenciada. O reconhecimento dessa situação tem mobilizado autoridades globais, líderes políticos, instituições públicas, ativistas e movimentos ambientalistas na busca por medidas e estratégias que visem desacelerar o avanço das mudanças climáticas e preparar as populações para enfrentar seus efeitos deletérios. Assim, os movimentos para “evitar” impactos dramáticos e “adaptar” as sociedades a essa nova realidade caracterizam a noção de “transição climática”.

Essa realidade, entretanto, não se manifesta de forma uniforme em todo o planeta, como destacam Klung, Marengo e Luedmann (2016). De fato, ela pode apresentar características diversas em diferentes regiões geográficas, atingindo populações de forma bastante desigual. Assim, segundo os autores, enquanto algumas áreas sofrem com o aumento na frequência e intensidade das chuvas, outras experimentam longos períodos de seca. Essas variações salientam a complexidade dos impactos das mudanças climáticas, evidenciando a necessidade de abordagens específicas para uma transição climática eficaz em diferentes escalas (nacionais, regionais, locais).

Essa multiescalaridade dos impactos das mudanças climáticas é particularmente desafiadora para países como o Brasil, onde há dificuldades de articulação entre diferentes instituições e de governança sobre o tema. Além disso, a insurgência de movimentos contestatórios e de negação às mudanças climáticas, que possuem representantes em diferentes esferas governamentais, intensifica a complexidade inerente ao tema, gerando resistência e inércia político-administrativa. Como consequência de tais controvérsias, a ausência de consenso e de coordenação institucional se traduz em impedimentos à implementação de políticas integradas e eficazes.

Nesse contexto, o Recife, que abriga os recortes analisados no artigo, tem vivenciado a ocorrência cada vez mais frequente e intensa de chuvas, inundações, deslizamentos, bem como o aumento dos níveis da água do mar, confirmando os impactos das mudanças climáticas localmente. Essa situação afeta especialmente as comunidades mais pobres da cidade que, além dos prejuízos materiais e risco à vida, convivem com questões relacionadas à proliferação e contaminação por doenças de veiculação hídrica. Assim, evidenciam-se algumas das “sete pragas do Recife” listadas por Oliveira (2008), como as doenças de pele, leptospirose e doenças gastrointestinais, que se propagam como desdobramentos “naturais” do contato direto e involuntário com água misturada a rejeitos nocivos.

Apesar de ocupar apenas 7% do território metropolitano, o município do Recife concentra o maior percentual de população (41,6%) e de moradias (42,4%) da RMR. No entanto, destaca-se historicamente pelo elevado número de assentamentos informais, com desigualdades mais acentuadas nas áreas de morros, que abrangem 40% do território da cidade e são predominantemente habitadas por população de baixa renda (Souza, 2019). Entre 1991 e 2000, os morros responderam por quase 60% do crescimento populacional da cidade, estimada hoje em cerca de 500 mil habitantes (Diniz et al., 2022a).

Dados mais detalhados sobre esses assentamentos são fornecidos pelo Atlas de Infraestruturas Públicas das Comunidades de Interesse Social do Recife, promovido pela Prefeitura Municipal. Concluído em 2014, o Atlas compreende o

mapeamento e o cadastro não censitário das 545 comunidades de interesse social identificadas na cidade, a época, abrangendo uma extensão de 4.513 hectares, o que equivale a 20,4% de todo o território municipal e 32,3% da área urbana ocupada. Segundo o Atlas, essas comunidades abrigavam aproximadamente 286.756 moradias e 817.538 pessoas, representando mais da metade das moradias (60,9%) e da população (53,2%) do Recife (Recife, 2014).

Não por acaso, o Recife encontra-se entre as cidades mais desiguais do país, com 75% da População Economicamente Ativa (PEA) recebendo menos do que um salário mínimo e quase 40% das famílias vivendo abaixo da linha da pobreza (Diniz, 2022a). Os 20% mais ricos da cidade possuem 72,5% da renda total, enquanto os 20% mais pobres ficam com menos de 2% da renda e cerca de 7% da população vive abaixo da linha de pobreza extrema (Rocha; Jardim, 2022). Este abismo social também é evidenciado na inter-relação entre as esferas urbanístico-ambiental e de serviços essenciais que constituem uma característica marcante dos territórios periféricos recifenses pela precariedade de condições que apresentam.

Adicionalmente, dados recentes divulgados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a partir do Censo de 2022, revelam que entre os aproximadamente 1,35 milhão de domicílios particulares permanentes ocupados na RMR, cerca de 30% fazem descarte inadequado esgoto doméstico, como fossa rudimentar, vala, corpos d'água e outras formas que não ligada à rede geral. Desse percentual, 31% dos domicílios com descarte inadequado se concentram na cidade do Recife. É válido ressaltar que esses percentuais não se confundem com cobertura de redes públicas de esgotamento sanitário, uma vez que dados, de 2023, do Painel Saneamento Brasil, do Instituto Trata Brasil, destacam que metade da população do Recife (44,99%) não conta com coleta de esgoto.

A ausência ou precariedade das redes de esgotamento sanitário, especialmente nas áreas mais pobres, leva a práticas inadequadas de descarte de esgoto, que, juntamente com a falta de infraestrutura de drenagem e descarte inadequado de lixo, resulta em alagamentos e contaminação de corpos d'água. Além disso, a presença significativa de fossas sumidouros, que funcionam como pontos de concentração de água frequentemente muito próximas umas das outras, e fossas negras, contribuem para a instabilidade de encostas, por erosão ou escorregamento de barreiras, e potencializam o risco à ocorrência de desastres.

Nessa direção, um estudo feito pela Secretaria Especial de Articulação e Monitoramento (Presidência da República, 2023) destaca que, entre os estados com o maior número de pessoas em áreas de risco de deslizamento, enxurradas e inundações, Pernambuco ocupa a 5ª colocação (Léon, 2023), com mais de 800 mil pessoas (863.482). Deste total, 206 mil estão no Recife, município mais crítico do estado. Essa situação, por si só, aponta para as graves desigualdades que historicamente caracterizam o espaço urbano recifense. Com as mudanças climáticas e, com ela, a intensificação de períodos chuvosos, cria-se as condições para a construção de um cenário de grandes desafios, com risco aumentado nas áreas mais pobres da cidade.

3 SANEAMENTO EM ÁREAS POBRES DO RECIFE: CASOS EM ÁREAS DE MORRO E ALAGADIÇAS

Desde o início do século XX, o saneamento tem sido uma questão crítica no Recife. Até a década de 1960, investimentos desarticulados privilegiavam áreas ricas, ampliando desigualdades (Souza, 2019). A explosão demográfica e urbanização rápida na segunda metade do século XX sobrecarregaram os sistemas existentes, agravando o déficit de serviços de abastecimento de água e esgoto (Vasconcelos, 1995; Souza, 2022). Esse padrão se repetiu em outras cidades, como destacado por Souza (2019, 2024) e Vasconcelos e Souza (2022).

O crescimento populacional e às dinâmicas imobiliárias da segunda metade do século XX, no Recife (Souza, 1991), pressionaram à fixação residencial da classe trabalhadora nos limites do município, concorrendo para o que Souza (2022) descreve como uma pulverização de ocupações urbanas caracterizadas por traços marcantes de informalidade e que, conforme destaca Cavalcante *et al.* (2016), delinearão movimentos importantes de processos de autoconstrução de habitações, especialmente em áreas de morro e às margens de corpos d'água.

Esse contexto infligiu forte pressão sobre os recursos hídricos e sobre a necessidade de implantação de infraestruturas essenciais de saneamento básico na cidade. O problema de racionamento de água foi, em tese, resolvido de forma expressiva com a implementação de uma série de políticas voltadas para implantação de importantes sistemas de abastecimento de água na RMR, entre a década de 1970 e 2010 – dos quais destacam-se o Sistema Tapacurá, Sistema Duas Unas, Sistema Suape, Sistema Botafogo e Sistema Pirapama. No entanto, a dimensão do esgotamento sanitário foi negligenciada, sem receber investimentos relevantes ao longo desse período (Vasconcelos; Souza, 2022).

Atualmente, Recife tem quase universal acesso à água potável, apesar da distribuição intermitente e qualidade questionável (Giglio; Giglio, 2018). Dados do Instituto Trata Brasil mostram uma melhoria na cobertura de água de 82,29% para 96,43% entre 2013 e 2023, mas o esgotamento sanitário evoluiu lentamente, no mesmo período, de 35,4% para 44,99%. Essa situação se desdobra na intersecção de pelo menos dois graves problemas: de um lado, o paradoxo da oferta crescente de água que, ao aumentar o consumo, também eleva a produção de rejeitos que, para o seu descarte, finda por incorrer em soluções inadequadas, frequentemente deletérias para a saúde da população.

De outro lado, essa insuficiência de infraestrutura de esgotamento sanitário revela e exacerba um fator crítico à capacidade das comunidades pobres enfrentarem as intempéries da transição climática. A ausência de sistemas de esgoto e drenagem urbana adequados torna as áreas naturalmente suscetíveis em extremamente vulneráveis.

3.1 METODOLOGIA

O artigo se pauta em dados do Sistema de Informações Geográficas de Áreas Pobres da RMR (SIGAP-RMR), desenvolvido pelo Observatório-PE, cuja atualização mais recente (2023) consistiu na coleta de dados georreferenciadas sobre as condições das infraestruturas públicas de aproximadamente 30% das Comunidades de Interesse Social (CIS) do Recife. Essa amostra seguiu critérios estabelecidos em 2014, durante o levantamento que caracterizou o Atlas (Recife, 2014) anteriormente citado. As CIS que compuseram a amostra foram subdivididas em Micro Áreas de Coleta (MACs), correspondentes a polígonos de aproximadamente 2 hectares, delimitadas a partir da semelhança da morfologia de ocupação urbana. Além da coleta de dados a partir do olhar técnico dos pesquisadores, foram realizadas entrevistas com pelo menos um morador em cada MAC visitada. Isso proporcionou uma caracterização da precariedade desses espaços de pobreza a partir da predominância das suas condições urbanísticas, morfológicas e infraestruturais, incluindo o saneamento básico e os riscos de deslizamentos de barreiras e encostas e de alagamentos.

A análise mais aprofundada traz dois recortes. O primeiro corresponde às CIS situadas nos bairros Dois Unidos, Passarinho, Brejo de Beberibe e Vasco da Gama, na zona norte do Recife. As comunidades selecionadas têm em comum condições urbanísticas notavelmente desafiadoras devido à predominância de becos e vielas, em quadras irregulares, muitas delas sem definição clara, além da declividade intrínseca associada à preponderância de morros. O segundo recorte destaca as CIS presentes na zona sul, precisamente no bairro do Pina que, situado em uma área privilegiada, interage com a faixa litorânea e com os rios Tejipió, Jiquiá, Jordão, Pina e o braço sul do rio Capibaribe, além de empreendimentos ligados à dinâmica imobiliária da cidade. O tratamento dos dados referentes aos recortes foi realizado utilizando o *software* QGIS,

proporcionando uma representação gráfica e espacial das condições de infraestrutura, especificamente, de esgotamento sanitário e drenagem, fundamentais para a análise das vulnerabilidades socioambientais inerentes a estas CIS.

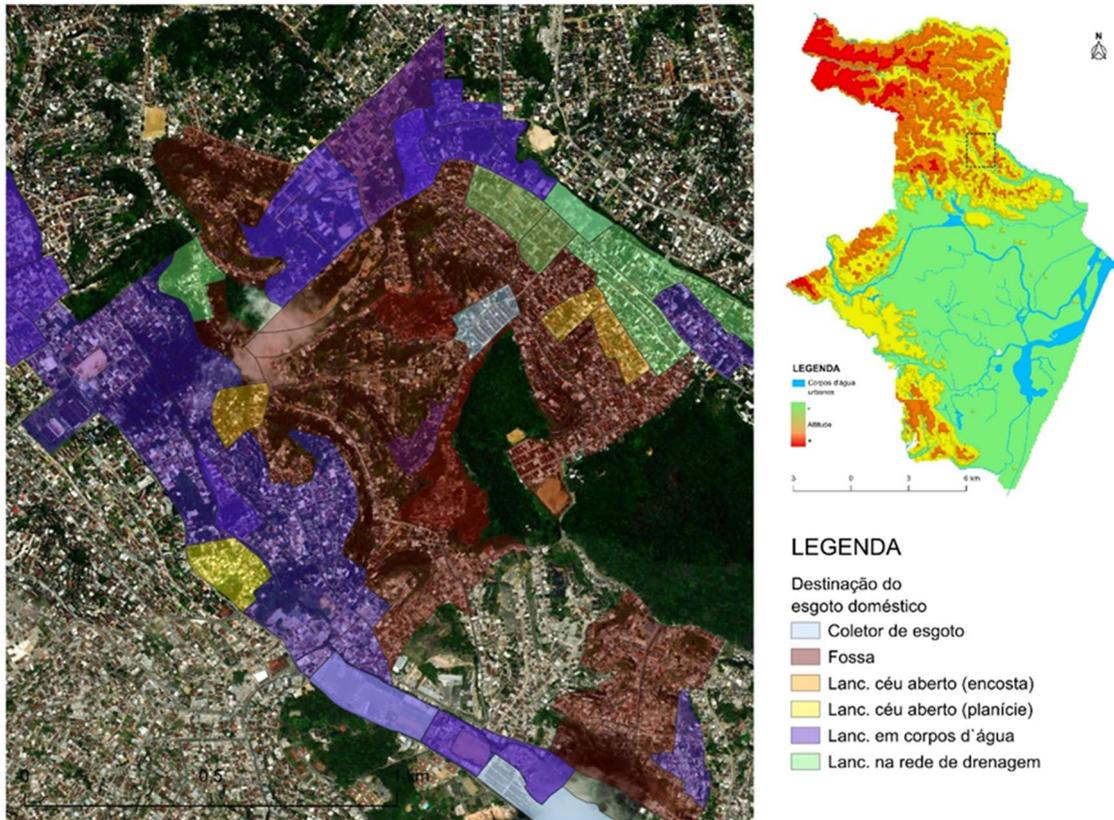
3.2 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Atlas (Recife, 2014) revelou e os dados da atualização mais recente do SIGAP-RMR (2023) confirmaram que as CIS do Recife possuem grande diversidade entre si – variando significativamente em termos de tamanho, densidade populacional e condições de precariedade de infraestruturas urbanas – e no interior das mesmas, apresentando aspectos distintivos em escalas que equivalem a quadras e ruas. Essa característica das CIS reflete a possibilidade de variação na implementação de saneamento básico e exposição a riscos em diferentes comunidades e até mesmo em diferentes partes de uma mesma CIS, transcendendo a “simples” dicotomia entre áreas privilegiadas e espaços de pobreza, alcançando também às disparidades internas nestes espaços.

O primeiro recorte, demonstrado nas figuras 01, 02 e 03, compreende as CIS Rua Hidelbrando Vasconcelos, Dois Unidos, Alto do Agave, Invasão do Comar, Alto da Esperança, Córrego São José, Conjunto Hélio Seixas, Alto do Rosário, Sítio do Rosário, Córrego Tancredo Neves e Alto do Capitão, **no bairro de Dois Unidos**; Rua Santa Fé, Rua Damião, Alto do Rosário 2, Cara e Coroa e Vila da Boa Vista, **no bairro do Passarinho**; Brejo de Beberibe e Brejo da Guabiraba, **no bairro Brejo de Beberibe**; e, Alto do Eucalipto, **no bairro Vasco da Gama**.

A Figura 01 ilustra uma predominância significativa de fossas, principalmente em áreas de maior declividade, no interior da área analisada. A análise revela que, nas regiões de interação com o rio Beberibe (ao norte do recorte) e com os córregos e canais (presentes ao sul), há uma presença expressiva de esgoto sendo descartado sem tratamento diretamente nos corpos d'água. Esse esgoto, frequentemente, é lançado nas ruas e desce pelas áreas inclinadas, agravando as condições de insalubridade e poluição das CIS. Esses padrões de descarte inadequados evidenciam a precariedade da infraestrutura de esgotamento sanitário nessas áreas, que apenas em trechos pequenos conta com subsistemas de esgoto condominial.

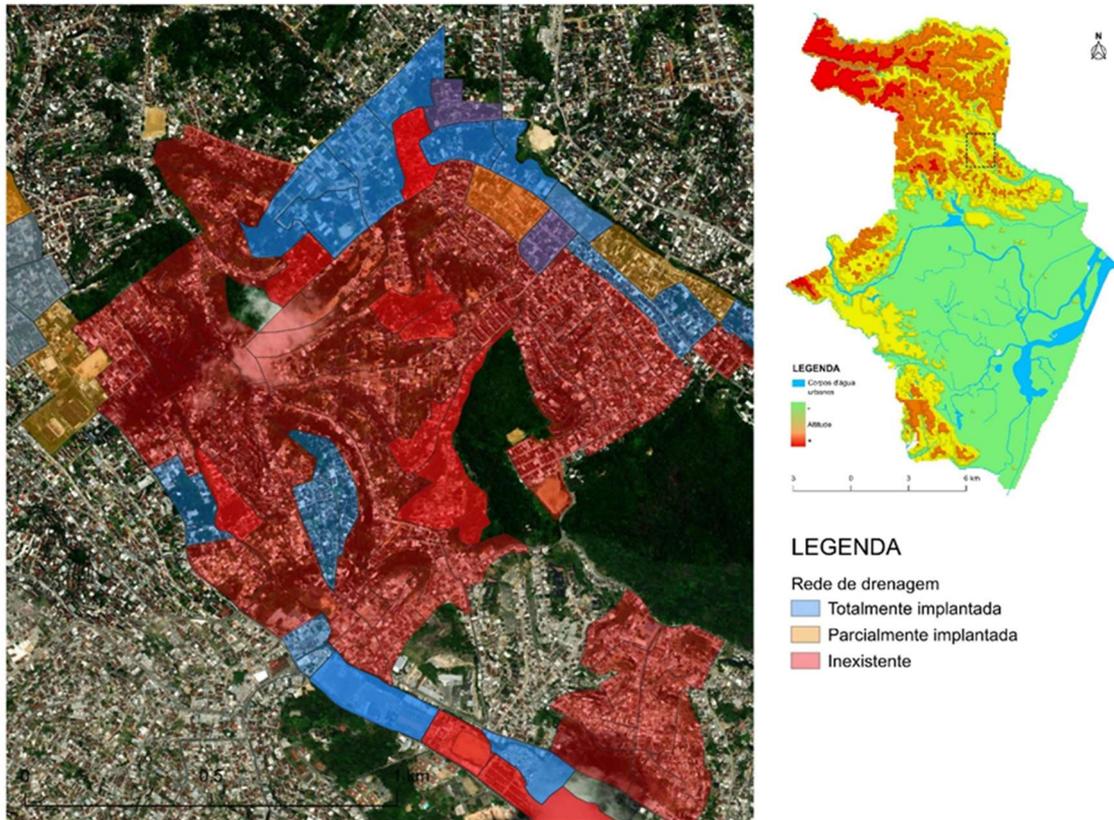
Figura 01: Predominância de tipo de descarte de esgoto doméstico.



Fonte: Elaboração dos autores, com base no SIGAP-RMR, 2024.

A Figura 02 revela a predominância da ausência de redes de micro e macrodrenagem urbana em quase toda a área evidenciada, com exceção de alguns trechos que mostram uma morfologia urbana mais favorável e são caracterizadas por relevo relativamente plano. Esta carência de infraestrutura de drenagem é particularmente crítica em termos de risco ambiental, especialmente em uma área marcada pela predominância de morros e encostas, onde a água pluvial e o esgoto doméstico escoam livremente até os cursos d'água. Sem um sistema eficiente de escoamento, essas águas tendem a descer rapidamente pelas ruas e encostas, aumentando a probabilidade de erosão e saturação do solo, concorrendo para a ocorrência de deslizamentos.

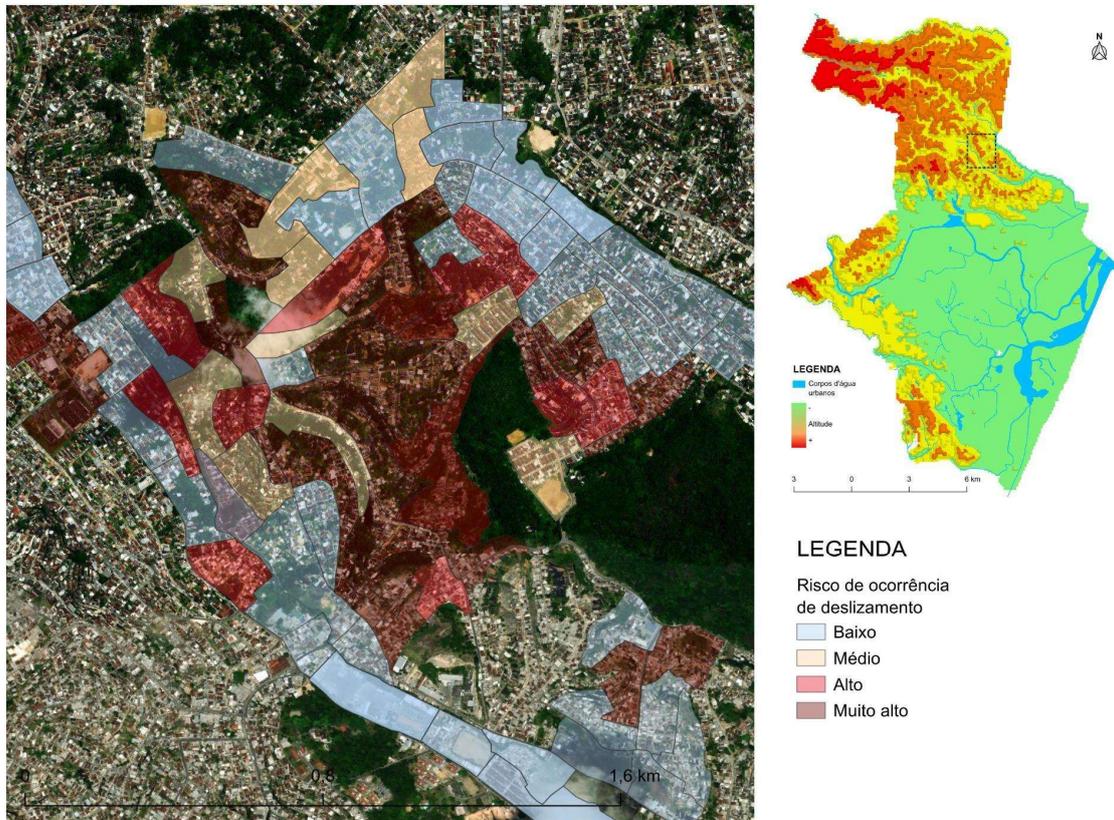
Figura 02: Predominância de rede de drenagem urbana.



Fonte: Elaboração dos autores, com base no SIGAP-RMR, 2024.

Conforme indicado nas Figuras 01 e 02, a Figura 03 demonstra que as áreas com maior incidência de fossas e condições precárias de drenagem urbana são as que apresentam os maiores riscos de deslizamentos de encostas e barreiras no recorte analisado. A falta de um sistema eficaz para o escoamento das águas pluviais e a dependência de fossas em vez de uma infraestrutura de esgoto adequada convergem para a saturação do solo, degradação ambiental e contaminação das águas superficiais e subterrâneas. Este quadro é agravado consideravelmente pela propagação de doenças de veiculação hídrica e por vetores, como a leptospirose, exacerbando problemas de saúde pública e ameaçando a segurança das populações que residem nessas CIS.

Figura 03: Risco de ocorrência de deslizamento

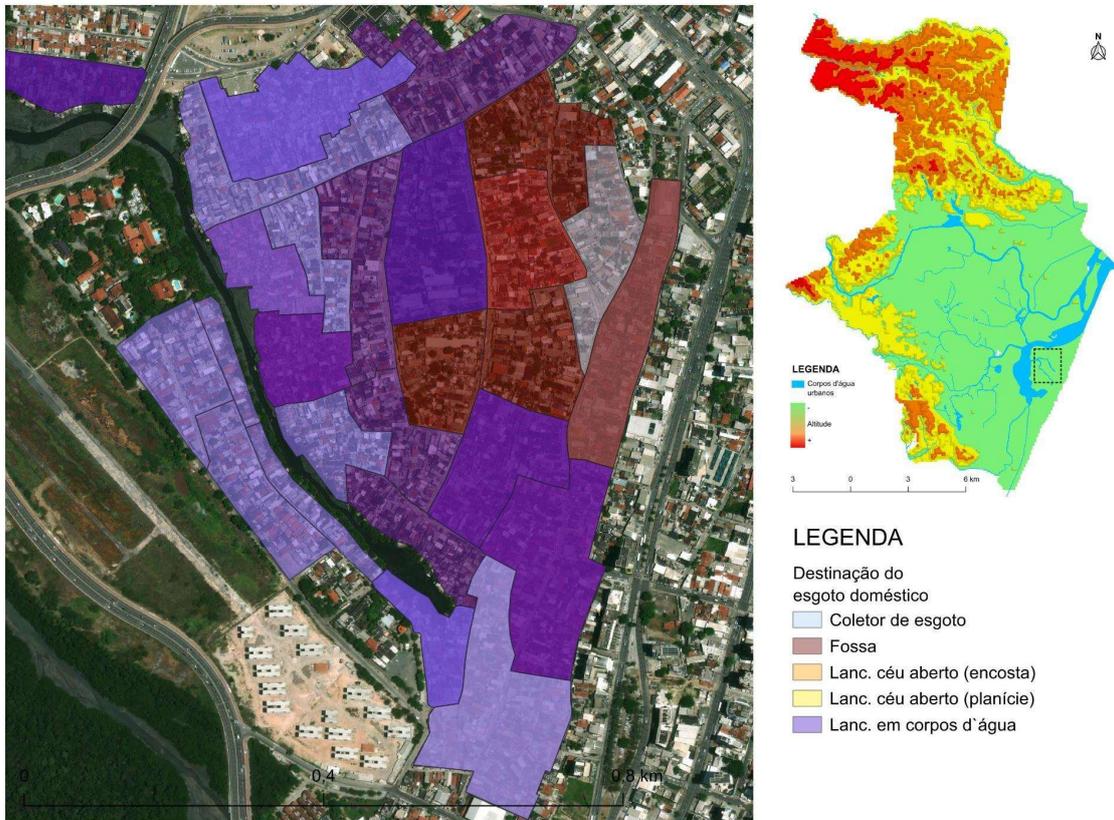


Fonte: Elaboração dos autores, com base no SIGAP-RMR, 2024.

O segundo recorte, destacado nas Figuras 04, 05 e 06, corresponde às CIS Jardim Beira Rio, Beira Rio, Bode II, Bode III, Areinha e Encanta Moça, no **bairro do Pina**. Posicionando-se em uma área nitidamente distinta em relação aos bairros evidenciados no recorte anterior, esta localidade se destaca por sua posição privilegiada e proximidade da faixa litorânea e de relevantes empreendimentos ligados à dinâmica imobiliária da cidade e equipamentos urbanos importantes como a Via Mangue (construída entre 2004 e 2016) e o Shopping Center Riomar (construído em 2012) que trouxeram grandes impactos ao bairro do Pina e no meio ambiente, como afirma Mendes (2019). Segundo este autor, o aterramento necessário para estruturação dos empreendimentos provocou mudanças que são intensamente sentidas nos períodos chuvosos, gerando pontos de alagamento mesmo onde não havia anteriormente.

A região, marcada por uma densidade populacional significativa, se caracteriza pela predominância de ruas estreitas, becos e pela irregularidade e indefinição das quadras. Esses elementos contextualizam a complexidade do cenário, apontando para desafios infraestruturais e urbanísticos que a colocam em posição similar às CIS em área de morro analisadas no recorte anterior. Mesmo antes dos empreendimentos acima mencionados serem implantados, as comunidades pobres assentadas na área conviviam com condições de grave insalubridade, como é possível compreender a partir de Silva (2014). Em seu estudo, o autor destacou que a ausência de serviços de saneamento básico era um problema antigo da área.

Figura 04: Predominância de tipo de descarte de esgoto doméstico.

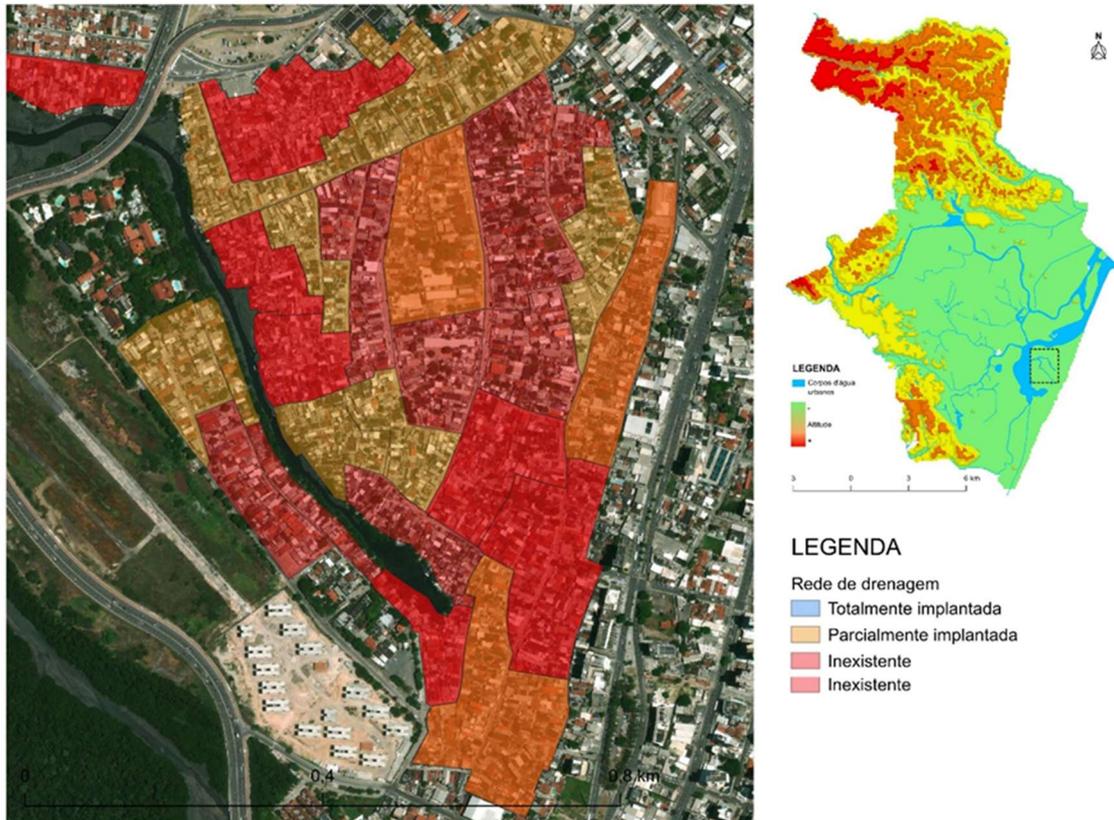


Fonte: Elaboração dos autores, com base no SIGAP-RMR, 2024.

A análise visual da Figura 04, substanciada pelos dados coletados em 2023, juntamente com as observações em campo contribuem para a caracterização de significativa precariedade nas condições de infraestrutura de esgoto da área. Dentro desse contexto, as CIS Bode II e Bode III emergem como as mais problemáticas, com a predominância de fossas rudimentares como principal solução para o descarte de esgoto. Essa condição se agrava, sobretudo, no interior das mesmas e nas MACs às margens dos corpos d'água, cuja predominância é o lançamento de esgoto sem qualquer tratamento no leito do rio.

Nestas margens, uma característica marcante é a presença de inúmeras habitações informais sustentadas por pilares de madeira, construídas e cobertas com materiais improvisados, também conhecidas como palafitas. Logo, o descarte dos resíduos domésticos gerados, abrangendo tanto resíduos sólidos quanto restos orgânicos, consistentemente desencadeiam sérios problemas de insalubridade, associados à poluição e contaminação ambiental. Essa constatação entra em contradição com a própria natureza das atividades de geração de renda realizadas pelos habitantes da localidade, que obtêm parte da sua subsistência por meio da pesca artesanal e da coleta de mariscos, criando um conflito direto com a sustentabilidade da comunidade.

Figura 05: Predominância de rede de drenagem urbana.

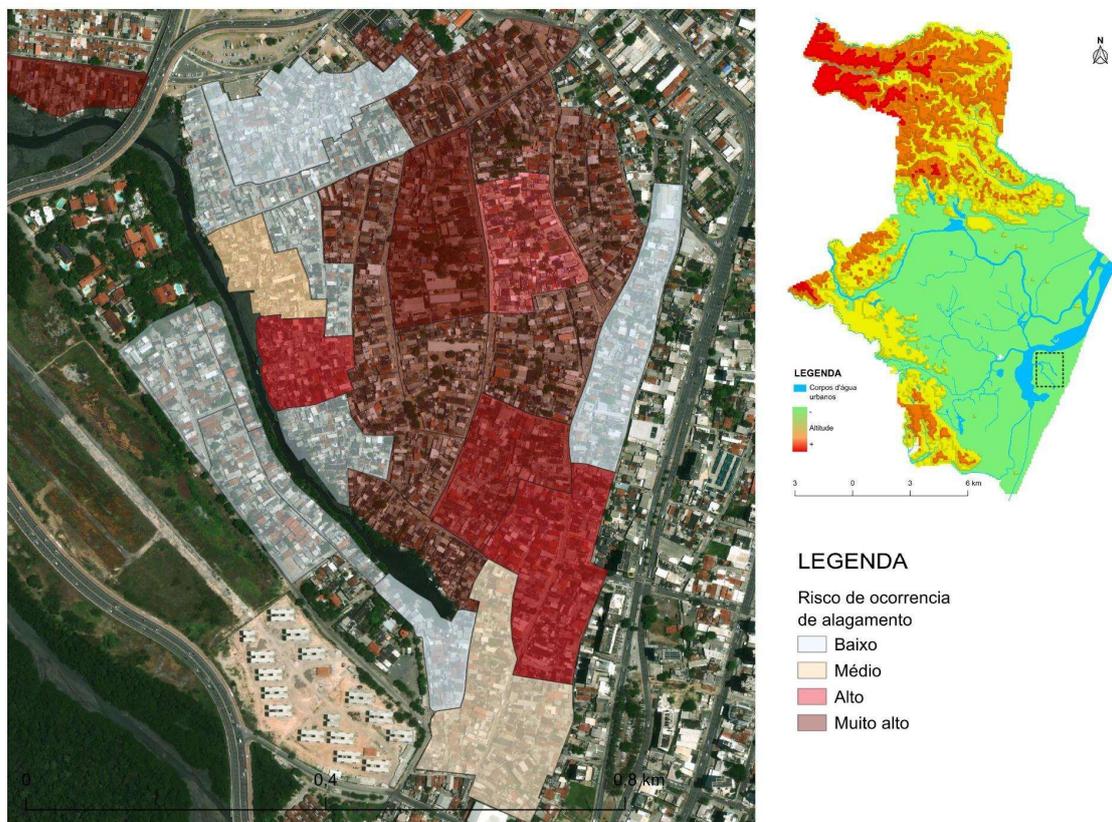


Fonte: Elaboração dos autores, com base no SIGAP-RMR, 2024.

A Figura 05 destaca a diversidade das condições de infraestrutura dentro das CIS no recorte analisado, evidenciando a especificidade dessa área em relação aos sistemas de drenagem urbana. Há a ocorrência de MACs onde predomina a inexistência de rede de drenagem, enquanto outras possuem a predominância de redes parcialmente implantadas. No entanto, não se observa a presença de redes de drenagem totalmente estruturadas em nenhuma MAC do recorte analisado. Em uma área alagadiça, interagindo com diversos corpos d'água, esta situação é particularmente alarmante, pois a falta de redes de drenagem bem estruturadas aumenta significativamente o risco de alagamentos e inundações.

A Figura 06 ilustra a variação do risco de alagamento no recorte analisado, que oscila de baixo a muito alto. O risco mais elevado é predominante em áreas com superfícies mais baixas e em locais onde a topografia acentuada contribui para a retenção das águas pluviais. Em contrapartida, os trechos que interagem diretamente com frentes d'água, como as áreas correspondentes as CIS Areinha e Beira Rio, apresentam um risco de alagamento significativamente menor.

Figura 06: Risco de ocorrência de deslizamento



Fonte: Elaboração dos autores, com base no SIGAP-RMR, 2024.

Esta menor vulnerabilidade nas referidas CIS pode ser atribuída à sua localização relativamente mais elevada e à presença de corpos d'água que podem atuar como mecanismos naturais de drenagem, diminuindo a acumulação de água. Contudo, mesmo nessas áreas com menor risco, a falta de redes de esgotamento sanitário e drenagem convergem para potencializar os prejuízos que eventos climáticos intensos podem provocar, contribuindo para a deterioração do meio ambiente e dos recursos hídricos.

Em resumo, a análise dos recortes revela um panorama consistente com a realidade de muitas CIS do Recife, evidenciando que a pobreza e a precariedade de infraestruturas persistem como fatores centrais na exposição dessas áreas aos riscos de desastres, especialmente diante de eventos climáticos extremos. A persistência de padrões de pobreza e de infraestrutura deficitários, presentes em diversas áreas da cidade, frequentemente situadas em locais naturalmente vulneráveis a desastres, reforça a desigualdade social como um elemento crucial na amplificação da vulnerabilidade e do risco na cidade. Essa configuração demonstra como a precariedade das condições urbanas e a desigualdade socioeconômica estão intrinsecamente ligadas aos riscos ambientais.

Embora as necessidades de integração entre habitação, saneamento básico e estratégias de adaptação às mudanças climáticas sejam evidentes, a realidade observada sugere um cenário oposto, marcado por descaso e negligência em relação às comunidades carentes. A falta de orientações adequadas e a ausência de políticas públicas efetivas exacerbam a situação, revelando um déficit na inclusão dessas propostas em ações públicas que visem a mitigação dos impactos da transição climática e a melhoria das condições de vida das populações que vivem nessas áreas.

Além disso, a infraestrutura de saneamento e drenagem, onde existente, demonstra-se fragmentada e insuficiente, atendendo apenas de forma limitada a certas áreas e negligenciando a maioria dos moradores. Essa fragmentação não apenas falha na resolução das necessidades mais amplas das comunidades, mas também perpetua as desigualdades sociais, impactando de forma mais severa os segmentos mais vulneráveis da população. O resultado é uma intensificação dos desafios urbanos enfrentados por essas populações, acentuando sua marginalização e a disparidade entre os mais e menos favorecidos na cidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa chama a atenção para questões preocupantes: evidencia-se um histórico de manutenção (e, possivelmente, de aumento) de desigualdades socioespaciais, da poluição e degradação ambiental que concorrem para a incompleta realização de direitos básicos para expressivos grupos da população, especialmente aos mais pobres e vulneráveis, nos espaços periféricos da cidade do Recife; a incapacidade do Estado promover condições básicas de urbanização nas áreas pobres da cidade, a fim de que se viabilize a implementação de políticas integrativas entre saneamento e transição climática.

A noção de transição climática, trazida neste estudo, está centrada no compromisso entre as nações globais para desacelerar e atenuar os efeitos das alterações climáticas em curso, utilizando-se da construção de um modelo - social, econômico e ambiental - que exerce menor pressão sobre meio ambiente ao mesmo tempo que também contemple a construção de uma sociedade mais resiliente aos efeitos do clima. Na condição em que se confirmam os efeitos do clima, os desafios que países e cidades com elevados níveis de desigualdades estruturais suscitam discussões que convocam à mobilização das suas capacidades frente aos inúmeros problemas de ordem social, muitos dos quais, são básicos e essenciais para a garantia de condições mínimas de vida.

É neste contexto, por fim, que se insere a necessidade de repensar os impactos que a ausência ou a precariedade dos serviços de saneamento podem gerar nas populações, especialmente as mais vulneráveis, frente a esta nova condição global. A intersecção entre a “necessidade de sanear e urgência de preparar áreas pobres” para a transição climática vem reafirmar a responsabilidade do poder público frente aos desafios conectados às diferentes realidades impostas pelo contexto urbano que a cidade apresenta. Vem reafirmar, também, a necessidade de transpor barreiras entre o imperativo de se promover investimentos em diversas áreas e a articulação entre diferentes níveis de governo, instituições e da construção de um modelo de governança eficaz sobre o tema.

REFERÊNCIAS

- BITOUN, J. SOUZA, M. A. A. [org.] **Recife: transformações na ordem urbana**. 1a ed. Rio de Janeiro: Letra Capital, 2015.
- BONDUKI, N., ROLNIK, R. **Periferia da Grande São Paulo: Reprodução do Espaço como Expediente de Reprodução da Força de Trabalho**. In MARICATO, E. [org.]. **A Produção Capitalista da Casa e da Cidade no Brasil Industrial**. São Paulo: Alfa e Ômega, 1982. p.117-154.
- CAVALCANTI, H; MIRANDA, L; SOUZA, M. A; NEVES, N. **Tipologia e caracterização dos assentamentos precários: Região Metropolitana do Recife**. In MORAIS, M. P., KRAUSE, C., LIMA NETO, V. C. [org.]. **Caracterização e tipologia de assentamentos precários: estudos de caso brasileiros**. IPEA, 2016.

DINIZ, F. R., PESSOA, R. A. C. **Para enfrentar a vulnerabilidade numa cidade anfíbia. Resiliência, adaptação e promoção da equidade diante da crise climática.** In SOUZA, M. A. A., DINIZ, F. R., ROCHA, D. M. [org.], **Reforma urbana e direito à cidade:** Recife. Rio de Janeiro: Letra Capital, 2022, p. 65-80.

DINIZ, F. R. **Por um urbanismo sensível às águas. Recife: a ocupação urbana, a natureza e suas dinâmicas.** In VASCONCELOS, R. (org.). **Recife Drenagem urbana. Entre os rios e o mar, caminhos e descaminhos das águas na cidade.** Recife: CEPE, 2022a, p. 25-47.

DINIZ, F. R. **MEDUSA - Módulo Experimental de Desenho Urbano Sensível às Águas.** Recuperação de riachos urbanos na bacia do rio Capibaribe, Recife: o riacho Parnamirim como base para a construção de um repertório de ação/intervenção. Relatório de pesquisa. Recife: Universidade Federal de Pernambuco, 2022b.

FONSÊCA, D. N. CORRÊA, A. C. B.; SILVA A. C. **Compartimentação geomorfológica da Região Metropolitana do Recife (RMR) a partir da análise morfoestrutural.** *Geo UERJ*, Rio de Janeiro, n. 29, 2016, p. 201-219. DOI: 10.12957/geouerj.2016.18827.

GIGLIO, A.; GIGLIO, T. **Enquêter sur l'eau - Le recours à la photoethnographie.** In CARY, P., GIGLIO, A., MELO, A. M. [org.]. **Affronter le manque d'eau dans une métropole: le cas de Recife - Brésil.** Villeneuve d'Ascq: Presses universitaires du Septentrion, 2018, Cap. 4, p. 85-96.

IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.** Censo Brasileiro de 2022. Rio de Janeiro: IBGE, 2022. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/>.

INSTITUTO TRATA BRASIL. **Ranking do saneamento, 2012-2021.** Disponível em: <https://tratabrasil.org.br/>. Acesso em nov. 2023.

KLUG, L.; MARENGO, J.; LUEDEMANN, G. **Mudanças climáticas e os desafios brasileiros para implementação da nova agenda urbana.** In: COSTA, M. (org.). *O Estatuto da Cidade e o Habitat III.* Brasília, DF: Ipea, 2016, p. 308.

LÉON, Lucas Pordeus. **Brasil tem 1.942 cidades com risco de desastre ambiental: Levantamento deve subsidiar obras previstas para o Novo PAC.** Agência Brasil. Brasília, 18 de maio de 2024. Disponível em <<https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2024-05/brasil-tem-1942-cidades-com-risco-de-desastre-ambiental>> Acesso em: 03 de julho de 2024.

MARICATO, E. Autoconstrução, a Arquitetura do Possível. In: MARICATO, E. **A Produção Capitalista da Casa e da Cidade no Brasil Industrial.** São Paulo: Alfa e Omega, 1982, p. 71-85.

MARTINE, G; McGRANAHAN, G. A transição urbana brasileira: trajetória, dificuldade e lições aprendidas. In: BAENINGER, R. **População e Cidades:** subsídios para o planejamento e para as políticas sociais. Campinas: Núcleo de Estudos de População - Nepo/Unicamp, 2010, Cap. 01, p. 11-24.

MENDES, A. R. F. **Urbanismo neoliberal periférico:** reflexões sobre as transformações urbanas no bairro do Pina, Recife-PE. Recife: Dissertação (Pós-graduação em Desenvolvimento Urbano), Universidade Federal de Pernambuco, 2019.

MENDONÇA, F. A.; LEITÃO, S. A. M. Riscos e vulnerabilidade urbana: uma perspectiva a partir dos recursos hídricos. **GeoTextos.** v. 4, n. 1 e 2, p. 145-163, 2008.

OLIVEIRA, F. **A noiva da revolução**. São Paulo: Boitempo, 2008.

PINTO DA CUNHA, J. M. Planejamento municipal e segregação socioespacial: porque importa? In: BAENINGER, R. **População e Cidades**: subsídios para o planejamento e para as políticas sociais. Campinas: Núcleo de Estudos de População - Nepo/Unicamp, 2010, Cap. 04, p. 65-78.

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. Casa Civil. **Atualização dos critérios e indicadores para a identificação dos municípios mais suscetíveis à ocorrência de deslizamentos, enxurradas e inundações para serem priorizados nas ações da União em gestão de risco e de desastres naturais**. Secretaria Especial de Articulação e Monitoramento. (Nota Técnica nº 1/2023/SADJ-VI/SAM/CC/PR. Processo SUPER nº 00042.000497/2023-74.) Secretaria Adjunta VI - Recursos Hídricos. Disponível em: <<https://educacao.cemaden.gov.br/midiateca/nota-tecnica-no-1-2023-sadj-vi-sam-cc-pr/>> Acesso em: 23 de julho de 2024.

RECIFE. **Atlas das Infraestruturas Públicas nas Comunidades de Interesse Social do Recife**. Recife: PCR, SANEAR, 2014.

ROCHA, D. de M.; JARDIM, F.. **Quais impactos do Novo Plano Diretor do Recife? Um olhar sobre as ZEIS e o PREZEIS à luz do Direito à Cidade**. In SOUZA, M. A. A., DINIZ, F. R., ROCHA, D. M. [org.], **Reforma urbana e direito à cidade**: Recife. 1. ed. Rio de Janeiro: Letra Capital, 2022, p. 103-118.

SANTOS, M. **A Urbanização Brasileira**. 4.ed. São Paulo: Hucitec, 1994.

SIGAP-RMR. **Sistema de Informações Geográficas dos Assentamentos Precários da Região Metropolitana do Recife**, 2023.

SILVA, K. R. S. da. **A reprodução da geografia social do capitalismo no território do Pina (Recife - PE)**. Recife: Dissertação (Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente), 2014.

SINGER, P. **Economia política da urbanização**. 4. ed. São Paulo: Editora Brasiliense, 1978.

SOUZA, A. **A contracorrente brasileira na reconfiguração global da gestão de serviços essenciais**: o contexto da formulação do Programa Cidade Saneada na metrópole do Recife como evidência. Recife: Tese (Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Urbano), Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2024.

SOUZA, M. A. A. Como andam os espaços de pobreza da metrópole do Recife? Conhecer para reivindicar, planejar e intervir. In SOUZA, M. A. A., DINIZ, F. R., ROCHA, D. M. [org.], **Reforma urbana e direito à cidade**: Recife. Rio de Janeiro: Letra Capital, 2022, p. 49-64.

SOUZA, A. **Articulações entre o público e o privado**: o caso do Programa Cidade Saneada. Dissertação (Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Urbano), Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2019.

SOUZA, M. A. A. **Habitação: bem ou direito?** As Condições de Acesso à Habitação Popular Analisadas à Luz da Atuação da COHAB-PE na RMR. Dissertação (Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Urbano), Universidade Federal de Pernambuco, 1991.

VASCONCELOS, R. F. A.; SOUZA, A. **O programa cidade saneada na metrópole do Recife: desafios para a universalização dos serviços de esgotamento sanitário.** In SOUZA, M. A. A., DINIZ, F. R., ROCHA, D. M. [org.], **Reforma urbana e direito à cidade:** Recife. 1. ed. Rio de Janeiro: Letra Capital, 2022, p. 103-118.

VASCONCELOS, R. F. A. **Descentralização político-administrativa na cidade do Recife:** o caso do esgotamento sanitário na gestão da Frente Popular (1986/1988). Recife. Dissertação (Pós-graduação em Desenvolvimento Urbano), Universidade Federal de Pernambuco, 1995.

ANAIS

ENCONTRO NACIONAL DO INCT - OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES

MAPEAMENTO DA SITUAÇÃO DOS LIXÕES A CÉU ABERTO NA ÁREA DE ABRANGÊNCIA DOS MUNICÍPIOS DO ALTO OESTE POTIGUAR

Maria Wagna de Araújo Dantas (UFRN).

José Gomes Ferreira (PPGDR/UEPB; PPEUR/UFRN; e FUNCERN)

Wagner Luiz Alves da Silva (UFRN)

João Paulo de Lima Costa (PPgUSRN/IFRN)

Luzimar Pereira da Costa (FUNCERN)



**OBSERVATÓRIO
DAS METRÓPOLES**
2021 Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia



Núcleo RMNatal
OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES

METRÓPOLES:
UM OUTRO FUTURO É POSSÍVEL

RESUMO

O artigo parte do trabalho realizado no âmbito do Estudo de Impacto Ambiental elaborado na área de influência dos municípios do Alto Oeste potiguar para aprofundar o diagnóstico sobre a gestão de resíduos na região, por meio do mapeamento dos lixões em funcionamento, no contexto de soluções de descarte pelos municípios, assim como do trabalho dos catadores de materiais recicláveis atuantes nessas áreas. Para o efeito, foram coletados dados estatísticos de caracterização dos municípios e sobre os resíduos sólidos municipais. Também, foram realizadas visitas de campo para o mapeamento das localizações, registros fotográficos dos lixões em funcionamento e obtenção de informações sobre a situação dos catadores e associações. Os resultados de campo e estatísticos clarificam a situação de emergência do problema, que afeta tanto as comunidades como causa dano ao meio ambiente. Conclui-se que há urgência de uma decisão na construção de um aterro sanitário na região, independentemente do modelo que venha a ser protocolado pelos municípios.

Palavras-chave: resíduos sólidos, lixões, catadores, Alto Oeste, aterro sanitário.

1. INTRODUÇÃO

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, é um marco importante na gestão de resíduos sólidos para o Brasil no sentido de implementar a gestão integrada do setor, estabelecer metas e critérios e envolver na política os vários entes da União, incentivando-os na adoção de consórcios ou de outras formas de cooperação, bem como possibilitar a integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos. Entre as metas estabelecidas em âmbito nacional, constantes em seu artigo 15, destaca-se “metas para a eliminação e recuperação de lixões, associadas à inclusão social e à emancipação econômica de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis” (Brasil, 2010), a qual foi igualmente estabelecida, de acordo com o artigo 17, para a definição das políticas estaduais.

Nessa sequência, com a aprovação da PNRS os municípios foram pressionados a acabarem com os lixões a céu aberto até agosto de 2014, caso contrário responderiam por crime ambiental. Contudo, apenas 10% dos municípios conseguiram cumprir essa meta, pelo que esta foi postergada por Medida Provisória 651/14 até 2018. Entretanto, a partir do novo Marco Legal do Saneamento, aprovado pela Lei nº 14.026/2020, e da aprovação do Plano Nacional de Resíduos Sólidos (Planares), instituído por meio do Decreto Nº 11.043, de 13 de abril de 2022, o prazo de encerramento dos lixões foi alterado para 2 de agosto de 2024, associando a meta à eliminação e recuperação de lixões, assim como à inclusão social e à emancipação econômica de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis (Brasil, 2022).

No Brasil, as regiões Norte e Nordeste apresentam maiores dificuldades na concretização da política. Embora tenham avançado na constituição de consórcios municipais, enfrentam dificuldades quanto ao custo de construção e funcionamento dos aterros, além da inclusão dos catadores. Para dificultar o processo, o modelo de consórcio tem sido aplicado sobretudo à destinação final dos resíduos e não à gestão integrada do processo nos municípios participantes (Lucas Filho; Linhares, 2019; Silva, 2022).

Relativo aos dados de destinação dos resíduos, segundo a ABREMA (2024, p.26), “No Brasil, estima-se que 61% dos RSU coletados em 2022 foram encaminhados para aterros sanitários, correspondendo a 43,8 milhões de toneladas de resíduos”; o que equivale a dizer que 38,9% dos resíduos, ou seja, 27.917.624 toneladas, tiveram destinação final inadequada. Os mesmos dados indicam a existência de grandes discrepâncias regionais, com o Sudeste e o Sul a enviarem mais de 70% dos RSU coletados para aterros sanitários, enquanto o Norte e Nordeste enviaram somente 37% dos resíduos coletados para uma destinação final ambientalmente adequada.

No mesmo sentido, o atual SINISA - Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico (2024), que substituiu o anterior SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento, mostra que das 62,5 milhões de toneladas de resíduos

sólidos gerados no país em 2022, 14,3% foram destinados a lixão, existindo 1.572 unidades em funcionamento, 11,9% para aterro controlado (598 unidades) e 73,7% para aterro sanitário (626 unidades). Por sua vez, quanto à cobertura regional da coleta de resíduos domiciliares, a região Sudeste apresenta melhor cobertura (95,7%), seguindo a região Sul (91,9%), o Centro-Oeste (90,3%), o Nordeste (84,5%) e o Norte (79,2%), para uma média de cobertura nacional de 90,4% (SINISA, 2024).

Nas diversas escalas, 2015 trouxe um novo desafio ao setor e à articulação entre as políticas igualmente da agenda multilateral internacional, na medida em que passa a ser aplicada a Agenda 2030 dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, fortalecendo as metas da política pública e agregação de indicadores de acompanhamento. Ainda assim, apesar dos avanços por meio do SINIR - Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos e do SNIS, criado na sequência da aprovação da PNRS, a obtenção de informação credível e acessível continua sendo problemas recorrentes.

Nessa conjuntura, esse artigo analisa a situação dos resíduos e dos aterros sanitários da região Oeste do Rio Grande do Norte, especificamente na área de influência dos municípios do Oeste Potiguar, na regionalização do Plano Intermunicipal do Alto Oeste (SEMARH, 2017), que previa 7 estações de transbordo e 1 aterro sanitário com o propósito depositar os resíduos em um futuro aterro sanitário, pese o fato da indefinição do modelo de gestão do aterro, podendo ser gerido pelo consórcio ou uma empresa privada. O artigo tem como objetivo apresentar o diagnóstico setorial dos resíduos sólidos urbanos na região definida, procurando aprofundar a informação e discussão sobre a situação dos lixões em funcionamento. Com base nos municípios, foram utilizadas como categorias de análise, dados sobre as características gerais dos lixões, como por exemplo, o seu acesso, o tipo e condições de cercamento, a existência de catadores de materiais recicláveis, a presença de animais, os tipos de resíduos observados, e a ocorrência da queima dos resíduos. Para tal, procedeu-se com o mapeamento dos lixões na área do consórcio a partir de visitas aos locais, momento em que foram realizados os procedimentos de registros fotográficos georreferenciados, anotações de campo e entrevistas de curta duração com catadores na área.

2. METODOLOGIA

A elaboração do artigo beneficia da participação dos autores no Estudo de Impacto Ambiental – EIA do Aterro Sanitário Regional Alto Oeste (Funcern, 2024), no recorte específico sobre a demografia e dados primários sobre o setor de resíduos e visitas de campo aos lixões a céu aberto em funcionamento. Para a sua consecução, foram analisados dados de fontes secundárias, com destaque para as estatísticas do IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, em particular do Censo 2022 (IBGE, 2023), assim como dados coletados no SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS, 2022; SNIS-RS, 2023; SINISA, 2024). Os dados primários foram coletados em visitas aos municípios da região. Foram visitados 45 lixões municipais, em duas campanhas de campo durante os meses de setembro e outubro de 2023. Na primeira, entre 30 de setembro e 3 de outubro, visitou-se 26 unidades, e no segundo momento, entre 12 e 14 de outubro, foram visitados 19 lixões.

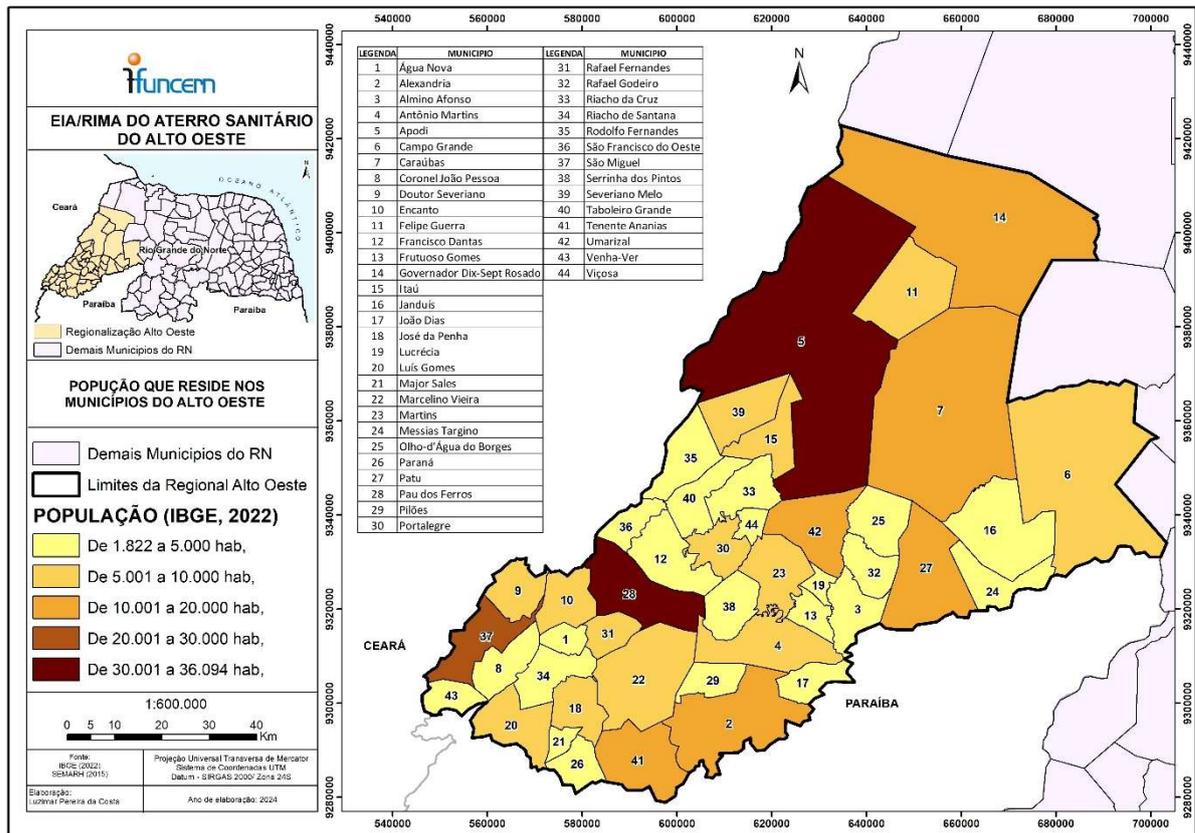
Os dados estatísticos resultantes das visitas não são apresentados através de quadros e mapas e analisados em simultâneo. Ao passo que as imagens e anotações sobre os lixões e são expressas em formato de diagnóstico aprofundado.

3. CARACTERIZAÇÃO TERRITORIAL E DEMOGRÁFICA DA REGIÃO

A área dos municípios que abrangem o Alto Oeste na regionalização da SEMARH (2017) soma 10.701 Km². Com maior área destacam-se os municípios de Apodi (1.602 Km²), Governador Dix-Sept Rosado (1.130 Km²), Caraúbas (1.096 Km²) e Campo Grande (891 Km²), o que corresponde a cerca de 44,1% de toda a área. De acordo com os resultados do Censo Demográfico (IBGE, 2022), a população residente nos municípios somava 355.245 habitantes. Os municípios que integram a região são 44: Água Nova, Alexandria, Almino Afonso, Antônio Martins, Apodi, Campo Grande, Caraúbas, Coronel João Pessoa,

Doutor Severiano, Encanto, Felipe Guerra, Francisco Dantas, Frutuoso Gomes, Governador Dix-sept Rosado, Itaú, Janduí, João Dias, José da Penha, Lucrécia, Luis Gomes, Major Sales, Marcelino Vieira, Martins, Messias Targino, Olho D'Água do Borges, Paraná, Patu, Pau dos Ferros, Pilões, Portalegre, Rafael Fernandes, Rafael Godeiro, Riacho da Cruz, Riacho de Santana, Rodolfo Fernandes, São Francisco do Oeste, São Miguel, Serrinha dos Pintos, Severiano Melo, Taboleiro Grande, Tenente Ananias, Umarizal, Venha-Ver e Viçosa (SEMARH, 2017). A Figura 1 ilustra a localização desses municípios, relacionando-os à faixa do quantitativo habitacional na qual se enquadram.

Figura 1. População residente nos municípios do Alto Oeste Potiguar.

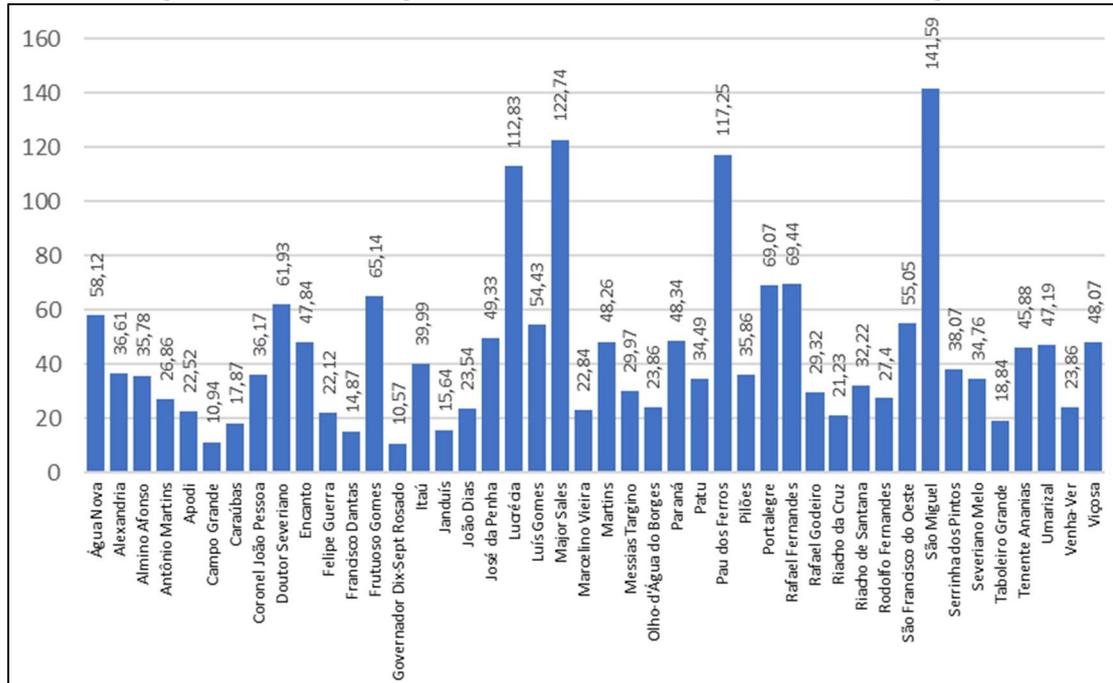


Fonte: Funcern (2024).

A análise da população dos municípios da regional do Alto Oeste Potiguar revela variações relevantes entre eles, segundo dados do IBGE (2023). Os municípios com as maiores populações são Apodi, com 36.094 habitantes, Pau dos Ferros com 30.479 habitantes, e São Miguel com 23.537 habitantes. Esses municípios apresentam uma concentração populacional elevada quando comparados com outros da mesma região, possivelmente devido a fatores econômicos e infraestruturais que atraem e sustentam um maior número de habitantes. Em contrapartida, cerca de 84% dos municípios possuem menos de 10.000 habitantes. Os com as menores populações são Viçosa, com 1.822 habitantes, João Dias com 2.076 habitantes, e Taboleiro Grande com 2.338 habitantes. Esses números podem refletir limitações em termos de recursos, oportunidades de emprego e infraestrutura.

Ainda de acordo com dados do IBGE (2023) a densidade demográfica média dos municípios da região, ou seja, número de habitante por quilômetro quadrado, corresponde a 44,28 hab./km². É importante ressaltar que este indicador na região varia consideravelmente, conforme pode ser observado na Figura 2.

Figura 2. Densidade demográfica dos municípios pertencentes ao Alto Oeste Potiguar.



Fonte: IBGE (2023)

Os municípios com as maiores densidades demográficas são: São Miguel, com 141,59 hab./km², seguido de Major Sales com 122,74 hab./km², Pau dos Ferros com 117,25 hab./km², e Lucrécia com 112,83 hab./km². Esses valores indicam uma concentração populacional significativa nessas áreas para o recorte analisado. Por outro lado, os municípios com as menores densidades demográficas são Governador Dix-Sept Rosado, com 10,57 hab./km², Campo Grande com 10,94 hab./km², Francisco Dantas com 14,87 hab./km², e Janduí com 15,64 hab./km². Esses números refletem uma população mais dispersa, residindo em territórios municipais maiores.

4. PANORAMA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NA REGIÃO

Para abordar a temática dos resíduos sólidos, foram selecionados os seguintes indicadores do SNIS relativos ao ano de 2022: IN014 - Taxa de cobertura do serviço de coleta domiciliar direta (porta-a-porta) da população urbana do município; IN015 - Taxa de cobertura regular do serviço de coleta de RDO em relação à população total do município; e IN016 - Taxa de cobertura regular do serviço de coleta de RDO em relação à população urbana.

Quadro 1. Serviços associados aos resíduos sólidos domiciliares (RDO).

Município	IN014 - Taxa de cobertura do serviço de coleta domiciliar direta (porta-a-porta) da população urbana do município	IN015 - Taxa de cobertura regular do serviço de coleta de RDO em relação à população total do município	IN016 - Taxa de cobertura regular do serviço de coleta de RDO em relação à população urbana
Água Nova	100	91,1	100
Alexandria	100	68,03	100
Almino Afonso	100	71,42	100
Antônio Martins	100	54,79	100
Campo Grande	95,86	57,82	99,69
Caraúbas	62,45	70	69,39
Coronel João Pessoa	98,31	65,07	98,31
Encanto	100	52,66	100
Felipe Guerra	100	68,93	100
Fruitoso Gomes	100	66,43	100
Governador Dix-Sept Rosado	100	55,01	100
Itaú	99,35	86,21	99,35
João Dias	100	44,82	100
José da Penha	100	84,16	100
Lucrecia	100	98,69	100
Luis Gomes	100	69,57	100
Major Sales	100	92,81	100
Marcelino Vieira	100	59,22	100
Martins	99,98	74,98	99,98
Olho d'Água do Borges	87,72	66,18	87,72
Paraná	100	52	100
Pau dos Ferros	100	100	100
Portalegre	100	52,51	100
Rafael Fernandes	100	92,13	100
Rafael Godeiro	100	63,1	100
Riacho da Cruz	100	94,57	100
Riacho de Santana	100	41,15	100
Rodolfo Fernandes	79,64	91,99	98,22
São Francisco do Oeste	92,08	72,88	92,08
São Miguel	88,96	100	100
Serrinha dos Pintos	100	89,32	100
Severiano Melo	100	100	100
Taboleiro Grande	100	81,43	100
Tenente Ananias	66,29	100	100
Upanema	96,73	46,89	96,73
Venha-Ver	62,8	59,07	92,92

Fonte: SNIS (2022).

Quanto aos resultados, dos 36 municípios respondentes ao SNIS 2022, 31 apresentam taxa de cobertura do serviço de coleta domiciliar direta (porta-a-porta) da população urbana superior a 92%. Ressalta-se que apenas 3 municípios apresentam uma taxa inferior a 70%: Caraúbas (62,45%), Venha-Ver (62,8%) e Tenente Ananias (66,29%). Quanto à taxa de cobertura regular do serviço de coleta de RDO, em relação à população total do município, os dados mostram que 10 municípios afirmam abranger entre 91 e 100% de sua população. São os casos de Pau dos Ferros (100%), Severiano Melo (100%), São Miguel (100%), Tenente Ananias (100%), Lucrecia (98,69%), Riacho da Cruz (94,57%), Major Sales (92,81%), Rafael Fernandes (92,13%), Rodolfo Fernandes (91,99%) e Água Nova (91,1%). Inversamente, 3 municípios não chegam a beneficiar 50% dos seus municípios: Riacho de Santana (41,15%), João Dias (44,82%) e Upanema (46,89%). Por último, as informações sobre a taxa de cobertura regular do serviço de coleta de RDO em relação à população urbana mostram que a coleta se efetua essencialmente no contexto urbano, razão pela qual 26 municípios afirmam que beneficia 100% da população, apresentando os restantes percentuais muito próximos. Dos 36 municípios identificados na resposta ao SNIS sobre a temática dos resíduos, Caraúbas (69,39%) e Olho D'Água do Borges (87,72%) apresentam os percentuais mais baixos na resposta a esta questão.

O Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento, na Série Histórica (SNIS, 2023) coloca questões aos municípios que permite traçar uma panorâmica geral sobre planos e políticas municipais do setor. Ainda que nem todas as municipalidades tenham feito o preenchimento, a coluna com o indicador "P0001 - O município possui Política de Saneamento Básico Conforme a Lei 11.445/2007?" permite concluir que 18 municípios do afirmam possuir a referida Política, porém, quando questionados sobre a data da aprovação, João Dias, Riacho da Cruz e São Miguel não inserem essa informação.

Por sua vez, questionados sobre se o município possui plano municipal de saneamento básico, elaborado nos termos estabelecidos na Lei 11.445/2007 (P0028), o número é ligeiramente inferior e não totalmente coincidente com a aprovação da política. São 16 os municípios que afirmam possuir plano municipal de saneamento básico, sendo que apenas 11 identificam quando foi aprovado. Apenas 7 indicam a vigência do plano e 10 informam qual a forma de aprovação do plano que, como mostra o quadro, foi majoritariamente através de Lei municipal, obtendo 8 respostas.

Por último, Itaú, Campo Grande, José da Penha, Venha-Ver, Major Sales e Viçosa são os únicos municípios que afirmam possuir Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) conforme a Lei nº 12.305/2010 que trata da Política Nacional de Resíduos Sólidos (P0048). Venha-Ver não respondeu quando foi aprovado e a abrangência. José da Penha refere-se ao plano Intermunicipal aprovado em dezembro de 2021. Itaú não informa sobre a abrangência, apenas que foi aprovado em abril de 2016. Campo Grande, Major Sales e Viçosa informam que se trata de um plano municipal aprovado, respectivamente, em março de 2021, junho de 2020 e dezembro de 2013 (SNIS, 2022).

5. MAPEAMENTO DOS LIXÕES DA ÁREA DE ABRANGÊNCIA DO ALTO OESTE

Em seguida, apresenta-se uma panorâmica das visitas de campo aos lixões dos municípios da área de abrangência do Alto Oeste (Funcern, 2024). Conforme descrito na metodologia, as visitas aos lixões se deram nos dias 30 de setembro e 1, 2, 3, 12, 13 e 14 de outubro de 2023.

Pesquisas de Lucas Filho e Linhares (2019) mostram que na região sobre a qual se dá esta pesquisa, o lixão marca, ainda, a principal forma de destinação final dos resíduos gerados, caracterizando a solução dos lixões "pela simples descarga sobre o solo, sem critérios técnicos e medidas de proteção ao meio ambiente ou a saúde pública" (Lucas Filho; Linhares, 2019). Essa opção pode agravar as ações de degradação, uma vez que ao lixão acorrem todo o tipo de resíduos produzidos nos municípios, cuja queima descontrolada acarreta poluição do ar, além do fato de serem colocados no solo sem qualquer tipo de proteção, que constitui um risco à qualidade da água dos diversos mananciais.

O mapeamento realizado permitiu a construção do mapa exposto na Figura 3, assim como coletar um conjunto de elementos apresentados posteriormente. A figura dá conta de que os lixões prevalecem em quase todos os municípios, do

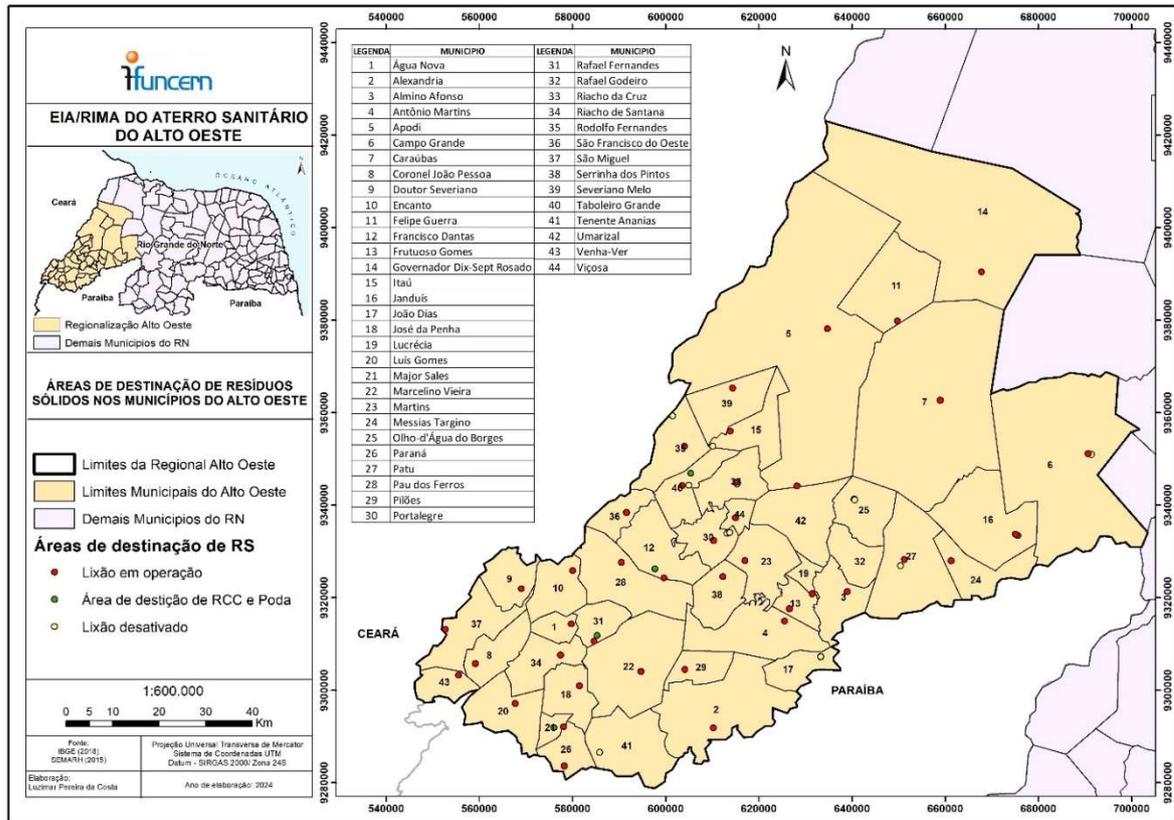
universo de 62 da Mesorregião Oeste Potiguar, a exceção fica com os municípios de Mossoró detendo seu aterro sanitário e Upanema, de posse de um aterro controlado. Interessante, ainda, destacar que algumas municipalidades possuem mais de um lixão em atividade e, embora em alguns sejam identificados como aterro controlado, na prática, funcionam como lixões.

O mapa da Figura 3 e o Quadro 2 mostram a permanência de lixões na área de influência dos municípios do Alto Oeste, gerando a necessidade de se encontrarem soluções a curto prazo para o descarte dos resíduos a céu aberto, na sua maioria sem qualquer solução que não seja a queima e o trabalho de separação dos catadores de materiais recicláveis, que na região se mostra ainda incipiente. O quadro dá conta do surgimento de alguns aterros controlados e de ser prática em diversos lixões a abertura de vala para aterramento dos resíduos, geralmente fazendo uso de uma máquina da prefeitura para recobrir com sedimentos, em geral, da mesma área. Porém, o recurso ao fogo é recorrente, ficando as queimadas a lançar fumaça sobre os núcleos urbanos dos municípios, tal como sucede em Apodi e Major Sales. Ainda que não se tenha incluído essa informação no quadro, a localização dos lixões acontece, em diversos casos, em área de declive e de drenagem, podendo contaminar os aquíferos regionais. O mapeamento mostra, igualmente, a permanência de muitos animais na área de deposição dos resíduos, o que não resulta necessariamente da ausência de cerca ou portão de entrada, mas à tipologia de cercamento e ao fato dos resíduos não receberem qualquer cuidado, pelo que são alvo fácil de urubus, cachorros, garças e outros animais.

Complementarmente, as informações coletadas mostram a existência majoritária de catadores nos lixões, porém, na sua maioria em condições precárias e desvinculados de políticas de coleta seletiva dos municípios. Por outro lado, a presença desses atores expressa a necessidade e a possibilidade de fortalecimento da cadeia produtiva da reciclagem como uma das soluções para a gestão de resíduos municipais.

Quanto à tipologia de resíduos observada de forma predominante, destacam-se os resíduos sólidos domiciliares (RSD), resíduos da construção civil (RCC), resíduos de podas, resíduos dos serviços de saúde (RSS), pneus, resíduos volumosos (móveis, eletrônicos e outros), carcaças de animais oriundas de abatedouros e diversos materiais recicláveis.

Figura 3. Áreas de destinação de resíduos sólidos na Mesorregião Oeste Potiguar.



Fonte: Funcern (2024).

O Quadro 2 está organizado por município, identificando-se em seguida as principais características dos lixões, seguindo a referência à presença de catadores com base nos critérios: Sim – estavam presentes no momento da visita; Indícios – a organização do lixão e a separação dos resíduos davam conta da possível existência de catadores; e Não – não foi detectada a presença de catadores, não havendo igualmente indícios ou informações nesse sentido.

O conjunto de imagens ilustradas na Figura 4 apresentam, parcialmente, a situação encontrada nas visitas de campo. A escolha recaiu sobre os lixões dos maiores municípios, sendo Pau dos Ferros, Apodi e São Miguel.

Quadro 2. Situação dos lixões nos municípios do Alto Oeste potiguar.

MUNICÍPIO	CARACTERÍSTICAS	PRESEÇA DE CATADORES	PRESEÇA DE ANIMAIS	TIPO DE RESÍDUOS	QUEIMA
Água Nova	Frente murada, com portão e latrias cercada com arame. Resíduos recobertos com sedimentos.	Com indício	Não	RDO, podas e resíduos recicláveis.	Não
Alexandria	Área cercada, mas com portão aberto. Resíduos depositados em valas, e eventualmente compactados e recobertos com sedimentos.	Sim	Sim	RCC, poda, carcaças de animais, RDO, RV e resíduos recicláveis.	Sim
Almino Afonso	Área murada, com portão e guarita. Entrada com placa informativa. Resíduos recobertos com sedimentos.	Com indício	Não	RDO e podas.	Não
Antônio Martins	Frente com muro baixo e arame, portão e guarita, laterais cercadas com arame. Incidência de máquina para empurrar os resíduos.	Com indício	Sim	RDO, RCC, resíduos recicláveis e podas.	Não
Apodi	Área com cerca de arame deteriorada, com portão e pequena instalação de alvenaria. Os resíduos extravasam para áreas vizinhas.	Sim	Sim	Carcaças de animais, RV, RDO, RSS e resíduos recicláveis.	Sim
Campo Grande	Frente com muro baixo e arame, portão fechado e guarita, laterais cercadas com arame. Resíduos dispostos em várias valas e recobertos.	Com indício	Sim	Carcaças de animais, RDO e resíduos recicláveis.	Sim
Caraúbas	Área aberta de livre acesso. Parte dos resíduos antigos recoberto com sedimentos e os mais recentes a céu aberto.	Com indício	Sim	Resíduos recicláveis, RDO, poda, RCC, RSS, RV e eletroeletrônicos.	Não
Coronel João Pessoa	Área com cerca de arame e tela metálica fina, portão fechado, guarita e placa informativa. Resíduos dispostos a céu aberto, parte em vala.	Com indício	Não	Podas, pneus, resíduos recicláveis, RDO, RV e RCC.	Sim
Doutor Severiano	Área aberta de livre e difícil acesso, com disposição de resíduos espalhados a céu aberto.	Com indício	Não	RDO e resíduos recicláveis.	Sim
Encanto	Área sendo cercada com arame, entrada aberta e sem identificação. Disposição de resíduos espalhados a céu aberto.	Com indícios	Sim	RDO, resquícios de limpa fossa, RV e resíduos recicláveis.	Não
Felipe Guerra	Área cercada com arame e portão fechado. Há uma vala grande, mas os resíduos são dispostos a céu aberto e não são recobertos.	Com indício	Sim	RDO, carcaças de animais, RCC, poda e resíduos recicláveis.	Sim
Francisco Dantas	Área com cerca de arame e com porteira. Resíduos dispostos em valas, identificado amontoados de sedimentos para possível recobrimento.	Sim	Não	Resíduos recicláveis, RDO, RV e pneus.	Não
Frutuoso Gomes	Área não cercada, com placa de identificação. Resíduos dispostos em valas e espalhados a céu aberto.	Com indício	Não	RDO, carcaças de animais, resíduos recicláveis e RV.	Sim
Governador Dix-sept Rosado	Área parcialmente cercada, sem portão. Resíduos dispostos a céu aberto.	Com indício	Não	RDO, poda, resíduos recicláveis, da fruticultura e da indústria petrolífera.	Não

Itaú	Área com cerca de arame, com portão fechado e placa informativa. Disposição de resíduos espalhados a céu aberto.	Com indício	Sim	RDO, podas, carcaças de animais, RV, pneus e resíduos recicláveis.	Não
Janduís	Área com cerca de arame, porteira e guarita. Resíduos concentrados por tipo em locais diferentes. Os RDO são dispostos em valas e recobertos.	Com indício	Sim	Podas, RCC, carcaças de animais, pneus, RDO e resíduos recicláveis.	Sim
João Dias	A área de lixão encontra-se desativada, cercada e com portão. Os RDO municipais estão sendo encaminhados para Rafael Fernandes/RN.	Não	Não	RDO encaminhados para Rafael Fernandes/RN.	Não
José da Penha	Área cercada com arame e tela metálica, com portão fechado. Resíduos dispostos a céu aberto com indícios de recobrimento com sedimentos. Pequena edificação utilizada pelos catadores como moradia e galpão.	Sim	Não	RDO, carcaça de animais, resíduos recicláveis, pneus e RV.	Não
Lucrecia	Área com cerca de arame, portão e placa de identificação. Resíduos recobertos com sedimentos.	Não	Não	RDO, pneus, podas e RCC.	Não
Luis Gomes	Área cercada de um lado. Resíduos empurrados recobertos com sedimentos.	Com indício	Sim	Resíduos recicláveis, RDO, RV e pneus.	Não
Major Sales	Área cercada, com portão e placa informativa. Resíduos dispostos em valas e recobertos com sedimentos. Características de aterro controlado.	Com indício	Sim	RDO, resíduos recicláveis e pneus.	Não
Marcelino Vieira	Área cercada e em desativação. Ainda são depositados resíduos no local. Os RDO municipais estão sendo enviados para Rafael Fernandes/RN.	Com indício	Sim	Podas, RDO, carcaça de animais, RV, resíduos recicláveis e pneus.	Não
Martins	Área de encosta, em parte cercada, com placa de identificação e portão. Uma parte compactada. Maquinário empurra os resíduos para precipício.	Sim	Sim	RDO, RV, RCC, carcaças de animais, pneus, podas e resíduos recicláveis.	Sim
Messias Targino	Área de acesso livre com cerca nas laterais. Disposição de RDO em valas grandes a céu aberto.	Com indício	Sim	RV, RCC, podas, pneus, carcaças de animais e resíduos recicláveis.	Sim
Olho d'Água do Borges	Novo lixão com cercas nas laterais e acesso livre. Parte dos resíduos parcialmente recoberto e outra parte dispostas a céu aberto.	Com indício	Não	RDO, podas, RCC, RV, pneus e resíduos recicláveis.	Sim
Paraná	Área cercada, com portão e placa de identificação. Parte dos resíduos recoberto com sedimentos e outra parte a céu aberto.	Sim	Não	RDO, podas, pneus, RV e resíduos recicláveis.	Não
Patu	Área com cerca de arame, com portão e placa de identificação. Há uma vala grande escavada com resíduos depositados, mas sem recobrimento.	Sim	Sim	RCC, resíduos recicláveis, poda, RV, pneus, carcaças de animais e RDO.	-
Pau dos Ferros	Área com cerca de arame. Possui máquina para empurrar os resíduos. Resíduos dispostos a céu aberto.	Sim	Sim	RCC, resíduos recicláveis, poda, RV, pneus, carcaças de animais e RDO.	Sim
Pilões	Área com cerca de arame. Há valas com resíduos, parte deles recobertos com sedimentos após queimados. Outra parte disposta a céu aberto.	Sim	Não	RDO, RCC, podas, resíduos recicláveis e RV.	Sim
Portalegre	Área cercada com portão e cadeado. Resíduos depositados em vala e recoberto com sedimentos pouco frequente.	Sim	Não	RDO, RCC, podas, pneus, RV e resíduos recicláveis.	Sim

Rafael Fernandes	Área cercada, com portão e placa de identificação de aterro controlado. Há duas máquinas no local. Parte dos resíduos recoberto por sedimentos.	Com indício	Sim	Podas, RCC, RDO, RV e resíduos recicláveis.	Não
Rafael Godeiro	Não tem lixão, leva os RDO para o município de Almino Afonso/RN.	-	-	-	-
Riacho da Cruz	Área cercada, com porteira e guarita. Tem características de aterro controlado. Há uma vala grande com resíduos, parte já recoberto.	Com indícios	Não	RDO, resíduos recicláveis e do comércio.	Não
Riacho de Santana	Área não cercada, com disposição de resíduos a céu aberto. Com indícios de uso de máquina para empurrar os resíduos para uma área mais baixa.	Com indício	Não	RDO, podas, RCC, RV, resíduos recicláveis e pneus.	Sim
Rodolfo Fernandes	Área cercada, com porteira e placa de identificação. Há um espaço para resíduos de abatedouro. Há valas com resíduos e sem recobrimento.	Com indício	Não	Resíduos de abatedouros, podas, RV, RCC, RDO e resíduos recicláveis	Sim
São Francisco do Oeste	Área cercada, com portão e placa de identificação. Resíduos depositados em valas, uma parte recoberta com sedimentos e outra a céu aberto.	Com indício	Sim	RCC, Podas, carcaças de animais, RDO, RV e resíduos recicláveis.	Sim
São Miguel	Área cercada, com portão e guarita. Resíduos depositado a céu aberto.	Sim	Sim	Podas, RCC, RSS, pneus, carcaças de animais, resíduos recicláveis e RDO.	Sim
Serrinha dos Pintos	Área de encosta, em parte cercada. Indício de uso de máquina no local. Uma parte dos resíduos recoberto com sedimentos e outra a céu aberto.	Com indício	Sim	RDO e resíduos recicláveis.	Não
Severiano Melo	Área parcialmente cercada com arame. Resíduos mais antigos enterrados em vala e os mais recentes a céu aberto.	Com indício	Sim	Pneus, poda, RV, RDO, carcaças de animais, resíduos recicláveis e RCC.	Sim
Taboleiro Grande	Área com cerca simples de arame com colchete. Resíduos dispostos a céu aberto e uma parte parcialmente recoberta com sedimentos.	Com indício	Não	Resíduos têxteis, RV, podas, RDO, resíduos recicláveis e pneus.	Sim
Tenente Ananias	Área parcialmente cercada com arame e de acesso livre. Resíduos antigos recobertos. RDO municipais encaminhados para Souza/PB.	Sim	Não	Podas, RDO, RCC e carcaças de animais.	Sim
Umarizal	Área parcialmente cercada. Resíduos depositados a céu aberto.	Sim	Sim	RDO, RV, pneus, podas e resíduos recicláveis.	Não
Venha-Ver	Área com cerca deteriorada e de livre acesso. Resíduos depositados a céu aberto e empurrados por máquina para área mais baixa.	Com indício	Não	Podas, RCC e RDO.	Sim
Viçosa	Área parcialmente cercada, com porteira e placa de identificação. Resíduos depositados em vala, uma parte recoberta e outra a céu aberto.	Não	Não	RDO, RV, podas, pneus e resíduos recicláveis.	Não

Legenda: RDO – Resíduos Sólidos Domiciliares; RCC – Resíduos da Construção Civil; RSS – Resíduos dos Serviços de Saúde; RV – Resíduos Volumosos.

Fonte: organizado pelos autores a partir de Funcern (2024).

Figura 4. Ilustrações dos lixões dos maiores municípios do Alto Oeste.



Lixão de Pau do Ferros/RN



Lixão de Apodi/RN

Fonte: FUNCERN (2024).



Lixão de São Miguel/RN

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados mostram que os lixões persistem em quase todo território do Alto Oeste potiguar, ou seja, nos 44 municípios, como a solução predominante de encaminhamento dos resíduos sólidos gerados, não apenas dos resíduos domiciliares, mas de praticamente todos os resíduos gerados. Em vários exemplos a abertura de valas para cobrir de sedimentos surge para mitigar alguns efeitos no meio ambiente, em geral associados à queima, mas também a permanência de animais, que podem espalhar os resíduos colocados no vazadouro, disseminando doenças e degradando em geral a qualidade de vida. Parte dos lixões revela igualmente preocupações quanto a isolar a área, vendando-a e colocando portão. Quanto aos catadores, analisamos essencialmente a sua presença nos lixões. Observamos que estão presentes na quase totalidade, mas em condições muito precárias do ponto de vista da infraestrutura de apoio, de contato direto com o lixo sem equipamento. Em um dos exemplos o barraco serve igualmente de habitação. Observaram-se igualmente crianças acompanhando os pais na separação dos resíduos.

A análise dos dados de campo é ainda preliminar, todavia, permite identificar a urgência em se encontrar soluções de encaminhamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos gerados e coletados nos municípios da área de influência dos municípios do Alto Oeste Potiguar. Está em causa o impacto sobre a degradação da qualidade de vida dos habitantes das áreas mais próximas, sobre a sua saúde e as atividades econômicas, assim como o impacto sobre o meio ambiente, não apenas na área dos lixões, uma vez que a poluição atmosférica e nos lençóis freáticos arrasta para outros lugares. Como próximos passos, da parte da pesquisa projeta-se um aprofundamento da análise, assim como da realização de entrevistas sobre o impasse na erradicação dos lixões da região e contextualização com a situação no Rio Grande do Norte e no Brasil. Não se deu igualmente profundidade à análise do material que trazia mais informação sobre os catadores, dada a amplitude da proposta.

REFERÊNCIAS

ABREMA – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE RESÍDUOS E MEIO AMBIENTE. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2023, 2024**. Disponível em: <https://www.abrema.org.br/>. Acesso em: 16 out. 2023.

BRASIL. **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e dá outras providências. Presidência da República, Brasília, DF, 2010. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 8 jul. 2024.

BRASIL. **Plano Nacional de Resíduos Sólidos (Planares)**, instituído por meio do Decreto Nº 11.043, de 13 de abril de 2022. Brasília: Ministério do Meio Ambiente Secretaria de Qualidade Ambiental, 2022. Disponível em: <https://sinir.gov.br/informacoes/plano-nacional-de-residuos-solidos/> Acesso em: 13 jul. 2024.

FUNCERN. **Estudo de Impacto Ambiental – EIA do Aterro Sanitário Regional Alto Oeste. TOMO II**. Natal: Fundação de Apoio ao IFRN, 2024.

IBGE/SIDRA. **Censo demográfico. Séries temporais**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2023. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-demografico/series-temporais/series-temporais/>. Acesso em: 05 out. 2023.

IBGE. **Censo Demográfico 2022. Principais resultados**, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2023. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/trabalho/22827-censo-demografico-2022.html?=&t=resultados>. Acesso em: 16 out. 2023.

LUCAS FILHO, Antônio; LINHARES, Edna Lúcia da Rocha. Disposição final dos resíduos sólidos: um estudo de caso no Alto Oeste potiguar. **Anais do X Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental**, Fortaleza/CE, 2019. Disponível em: <https://www.ibeas.org.br/congresso/Trabalhos2019/III-106.pdf>. Acesso em: 16 nov. 2023.

SEMARH – SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS HÍDRICOS. **Plano Intermunicipal do Alto Oeste**, 2017.

Disponível em:

<http://adcon.rn.gov.br/ACERVO/semarh/Conteudo.asp?TRAN=ITEM&TARG=152910&ACT=&PAGE=0&PARM=&LBL=Programas>. Acesso em: 12 jul. 2024.

SILVA, Wagner Luiz Alves da. Gestão compartilhada de resíduos sólidos no estado do Rio Grande do Norte. In: FERREIRA, José Gomes; FIGUEIREDO, Fábio Fonseca; SILVEIRA, Raquel Maria da Costa (Orgs.). **Socioeconomia do meio ambiente e política ambiental**. 1. ed. - Rio de Janeiro: Letra Capital, 2022, p. 81-102.

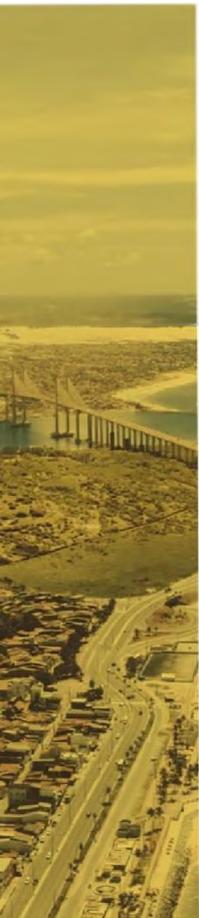
SNIS - SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO. **Série Histórica. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental**, Ministério das Cidades, 2022. Disponível em: <http://app4.mdr.gov.br/serieHistorica/#>. Acesso em: 05 out. 2023.

SNIS-RS – SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO. **Diagnóstico Temático Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos. Visão Geral ano de referência 2022**. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Dez 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/cidades/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/saneamento/snis/produtos-do-snis/diagnosticos-snis>. Acesso em: 08 jul. 2024.

SINISA - Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico. **Manejo de resíduos sólidos urbanos em 2022**, 2024. Ministério das Cidades. Disponível em: <https://www.gov.br/cidades/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/saneamento/snis/painel/rs>. Acesso em: 8 jul. 2024.

ANAIS

ENCONTRO NACIONAL DO INCT - OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES



PERSPECTIVAS DA SEGURANÇA HÍDRICA NO CONTEXTO DAS TRANSFORMAÇÕES URBANAS CONTEMPORÂNEAS: a qualidade da gota d'água potável na abundância ilusória da quantidade”

Laise Kelley Lemos Barbosa (UFRN)

Alexsandro Ferreira Cardoso da Silva (IPP/Observatório das Metrôpoles-UFRN)



**OBSERVATÓRIO
DAS METRÓPOLES**
Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia



Núcleo RMNatal
OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES

METRÓPOLES:
UM OUTRO FUTURO É POSSÍVEL

RESUMO

As cidades têm trilhado um percurso de grandes transformações ao longo do tempo e enfrentam crescentes pressões e conflitos nas demandas referentes aos Recursos Hídricos. Os desafios da seca, as recorrentes inundações, a falta da qualidade e quantidade da água disponível ao consumo, representam ameaças significativas que vieram para ficar. Ao mesmo tempo, a rápida expansão urbana, a procura competitiva de água e as modificações dos rios, conduzem à um cenário que comprometem a Segurança Hídrica global. Agendas internacionais apontam a necessidade urgente não só do debate, mas principalmente, das ações. Com esta preocupação, ancorado à definição de Segurança Hídrica que ganha força nas agendas mundiais, este artigo é parte de uma tese de doutorado em desenvolvimento, que pretende investigar as possibilidades de integração dos fundamentos conceituais da dimensão ecossistêmica da Segurança Hídrica com os Instrumentos de Planejamento Urbano e Ambiental. Projetando no seu contexto, a partir da observação dos poços de captação de água públicos e privados na cidade de Natal/RN, a proteção dos recursos subterrâneos. Este artigo, aborda algumas impressões acerca das interferências do desenvolvimento urbano na proteção dos recursos subterrâneos na cidade de Natal/RN. Aponta tendências de flutuação do contaminante a partir do fluxo subterrâneo em determinadas localidades da cidade. Identifica que os planos diretores das cidades são fortes elementos de gestão do solo e precisam incorporar, a sua análise, as interferências que o incremento de ocupação pode ocasionar aos recursos naturais.

Palavras-chave: Segurança Hídrica; Planejamento Urbano; Águas Subterrâneas.

1. INTRODUÇÃO

O Programa das Nações Unidas para os Assentamentos Humanos, ONU – Habitat, no Relatório Mundial das Cidades em 2022, aponta uma tendência de alcance da marca de 2,2 bilhões de habitantes a mais até 2050 em todo o mundo. No ritmo atual, a estimativa é que a população urbana passe de 56% do total global em 2021, para 68% em 2050.

Com estas projeções, mesmo percebendo-se uma desaceleração na velocidade de urbanização a nível global, durante e, pós pandemia de COVID-19, a crescente procura mundial de indústrias transformadoras, novas tecnologias e serviços associados a isso, deverá fazer com que ocorra presumivelmente um aumento na proporção de habitantes urbanos em todo o mundo. Esta predição, possivelmente não acompanhará o desenvolvimento planejado de uso e ocupação do solo nas cidades, do provimento de infraestrutura urbana necessários, do uso racional dos recursos, como mais precisamente o tema central deste artigo, a água.

Os debates relativos aos riscos de desabastecimento de água tendem, principalmente, em abordagens baseadas nos critérios de soluções tecnológicas de engenharia, nas tendências de como suprir operacionalmente o atendimento à população, mas não sob a ótica de como o desequilíbrio entre o crescimento urbano e o provimento de infraestrutura existente e projetado, podem ser pensados, trabalhados e planejados conjuntamente.

Muitas já foram as conquistas, ao longo do tempo, desde a Constituição de 1988, de premissas sobre a real necessidade de perceber as cidades de forma sustentável, observando a interrelação entre o planejamento e a gestão ambiental e urbana. Mesmo com instrumentos que norteiam a dimensão ambiental, considerados obrigatórios, são percebidos pilares de inadequações e conflito. Seja pelas competências de aplicação dos instrumentos, seja pela gestão dos entes federativos, que pulveriza as prioridades e faz a discussão bastante complexa, motivo de muitos embates no meio técnico e acadêmico.

As características intrínsecas da água a tornam indispensável à sobrevivência humana, uma verdade absoluta. Sua importância para a humanidade é indiscutível e crescente, tendo em vista o aumento de sua escassez, as crises e conflitos associados e os diversos bens e serviços produzidos a partir dela. Essa diversidade de usos faz com que a política de recursos hídricos, por sua transversalidade, acabe naturalmente se relacionando com várias outras políticas. No entanto, nem sempre

essa articulação se dá de forma sistematizada e planejada, uma verdade relativa. O elemento água continua a ser tratado como uma fonte inesgotável, infinita, uma ideia ilusória de abundância.

Seja pelo aspecto quantitativo deste recurso, sua escassez e o seu excesso, seja o olhar não prioritário das ações políticas relativas à sua gestão, o meio ambiente hídrico tem sido objeto de mais legislação e menos efetivação de ações. Associado a isto, as mudanças climáticas extremas de inundações e secas, passam a tornar-se mais frequentes, mais intensas e com ínfimo reconhecimento dos seus reais efeitos devastadores para os centros urbanos. Percebe-se a perenização real do aporte de recursos humanos e financeiros na reconstrução dos desastres ao invés do planejamento e prevenção.

A escassez de água é uma ameaça crônica subjacente que se intensificará no futuro. A proteção do que ainda resta de essência natural límpida, poderá ter suas condições irremediáveis de regressão ao estado de consumação, seja pela carga poluente constante, seja pelo investimento financeiro, ou tão somente, seja pela sua inexistência.

As cidades tem trilhado um percurso de grandes transformações ao longo do tempo e enfrentam crescentes pressões e conflitos nas demandas referentes aos recursos hídricos. Os desafios da seca, as recorrentes inundações, a falta da qualidade e quantidade da água disponível ao consumo, representam ameaças significativas. Ao mesmo tempo, a rápida expansão urbana, a procura competitiva de água e as modificações dos rios, conduzem à um cenário que comprometem a Segurança Hídrica global. Grande parte das notícias e estudos sobre a temática de água e saneamento, apontam que é necessário preservar, usar racionalmente e pensar alternativas antecipadas de planejamento ao uso da água, o que seguramente não está sendo feito em grande parte dos centros urbanos.

Com base na observação empírica da problemática urbana e ambiental e de modo evolutivo, o presente artigo, é parte da discussão teórica da tese de doutorado que está em andamento no Programa de Pós Graduação em Arquitetura e Urbanismo, pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Parte do olhar da dimensão local, tendo o município de Natal, capital do Rio Grande do Norte, Brasil, como laboratório. Coloca foco na discussão hídrica, a fim de compreender algumas perspectivas de integração do Planejamento Urbano e do Planejamento Ambiental, objetivando os usos adequados e não o olhar intocável.

Neste artigo, abordaremos as primeiras evidências teóricas da necessidade urgente de interlocução dos entes gestores do território urbano, objetivando garantir o elementar, que aqui chamamos de “responsabilidade hídrica urbana”. O propósito deste artigo, é discutir aspectos da correlação entre as temáticas de proteção dos mananciais subterrâneos urbanos e elementos presentes na conceituação de Segurança Hídrica e do Planejamento Urbano e Ambiental para a cidade de Natal/RN. Aborda algumas impressões acerca das interferências do desenvolvimento urbano na proteção dos recursos subterrâneos na cidade de Natal/RN. Aponta tendências de flutuação do contaminante a partir do fluxo subterrâneo em determinadas localidades da cidade. Identifica que os planos diretores das cidades são fortes elementos de gestão do solo e precisam incorporar, a sua análise, as interferências que o incremento de ocupação pode ocasionar aos recursos naturais.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. *O ambiente natural-urbano: uma relação necessária e em conflito*

Cidade e água, cidade e natureza, e outras formações dicotômicas similares, atuam como uma “palavra-chave” que articula uma necessária, mas sempre conflitiva relação. Conflitiva pois o uso do recurso natural é feito em um ritmo e intensidade não pautado pelas demandas do sítio natural (seus elementos pré-existentes), mas sobretudo, pelo ritmo social e econômico (Schutzer, 2012).

Já a relação necessária, vai sendo construída conforme a sua posição, verifica-se, pois, em que pese a constante superação dos limites tecnológicos, as limitações biológicas, naturais, ainda nos condicionam a viver em dependência dos

mesmos recursos (ar, água, luz, solo, etc.) primordiais. Entretanto, uma “segunda natureza” humana, ampliou estas possibilidades de aproveitamento a partir do domínio técnico-científico, permitindo – ao mesmo tempo – pressionar os recursos ao máximo, como otimizá-los para maior e melhor aproveitamento. Necessidade e conflito convivem e buscam ser equalizados pelas políticas públicas ambientais e urbanas (UNEP, 2013).

Com as cidades, enormes áreas foram impermeabilizadas, rios foram canalizados, linhas topográficas foram alteradas e estruturas de engenharia foram construídas para direcionar e drenar esse recurso. Ao mesmo tempo, essa população urbana necessita continuar extraindo, consumindo, processando e descartando esse recurso natural, mas, agora, impactado pelas inúmeras formas de poluição geradas na cidade (Foster *et al.*, 2003).

Fica evidente que as cidades brasileiras crescem a altas taxas e, com a elevação da demanda por água, geram diversificados riscos e vulnerabilidades socioambientais relacionados à escassez desse recurso (Mendonça, 2004). Ausências ou faltas no exercício de implementação e fiscalização de políticas específicas para a proteção das águas e integração da legislação ambiental aos demais instrumentos de gestão do espaço urbano são verificados (Mendonça, 2004; Tucci, Hespagnol e Netto, 2001).

Para Milton Santos (1994) o espaço é entendido como dinâmicas dirigidas pela sociedade, pois o espaço é considerado como uma instância social. Observa que a sociedade está espalhada pela superfície terrestre, onde existem regulamentos para viver como social (Santos, 1994, 2004).

As cidades são bastante diferentes umas das outras (Rolnik, 2019) e, por conseguinte, também os problemas que as caracterizam (Mendonça, 2004), desta forma, o pensamento único e generalista de proteção e sustentabilidade não são suficientes, ações concretas, diagnósticos específicos e alternativas integradoras precisam ser melhor avaliadas. É necessário que o ordenamento do território e a organização do crescimento urbano estejam articulados com a gestão e Planejamento (Fernandes e Oliveira, 2018).

2.2. Água subterrânea como recurso do urbano

São diversas as fontes de suprimento de água potável disponíveis, porém, com a atenção voltada para a escassez e a qualidade destas águas, as preocupações com medidas de preservação e garantia de sua existência a gerações futuras são constantes, como exemplo, a retirada de água dos mananciais existentes sob o território urbano.

A grande fração da existência das águas subterrânea, armazenada em reservatórios conhecidos como aquíferos, tem sua origem a partir da água precipitada acima da superfície que se infiltra no subsolo (diretamente ou indiretamente), fenômeno natural e conhecido há milênios, e que por compor o ciclo hidrológico, dependem correlativamente de fatores climáticos e geológicos, mas também sofrem interferências das ações antrópicas que estão indiretamente conectadas a elas.

Águas superficiais e subterrâneas tem sua parcela fundamental na existência humana, fato que por si só já realça a importância de sua proteção. Porém, as águas superficiais, embora mais susceptíveis a poluição pela facilidade de acesso que às subterrâneas, apresentam-se sob o olhar mais próximo da gestão, seja pela existência dos comitês de Bacias, pela existência de legislação específica de regulação e utilização ou simplesmente, pela capacidade de autodepuração natural, mais rápida ou perceptível, diferentemente das águas subterrâneas.

Este universo “escondido” e natural, conectado de forma tão resoluta ao mesmo ambiente que o polui e, contraditoriamente, necessita desta fonte, são elementos naturais que não ocupam espaço na Terra, sofrem menos influência das variações climáticas e, “teoricamente” ficam menos expostas à poluição e à degradação (Verma *et al.*, 2023).

Para proteger os aquíferos contra a contaminação é necessário restringir e gerir tanto hoje como no futuro, o uso do solo superficial, a fragilidade intrínseca ao aquífero, a emissão de efluentes e as práticas de despejo de resíduos (Foster e Hirata, 1988; Peixoto, 2020).

Diante da relação estabelecida e conhecida, natureza x cidade, é possível identificar os locais mais afetados pelas ocupações inadequadas, não planejadas ou irregulares, bem como, a escassa infraestrutura compatível.

Em suas observações, Schirmer, Leschik e Musolff (2013) afirmam que “a perturbação do equilíbrio hídrico natural está intimamente conectado com a deterioração da qualidade, uma vez que novos caminhos para contaminantes são introduzidos”.

Schirmer *et al.* (2013), associa em que “vivemos em uma *sociedade química* com milhares de compostos químicos disponíveis nos produtos de nossa vida diária e que, devido à acumulação concentrada e ao transporte e tratamento de águas residuais em áreas urbanas, os recursos hídricos urbanos estão particularmente em risco”.

A poluição das águas subterrâneas pode advir de diversas origens, sedimentar pelo acúmulo de partículas em suspensão, químicos orgânicos ou inorgânicos, pela origem de produtos químicos e/ou bacteriológicos. Porém, em sua grande maioria, a substância química nitrato é umas das fontes mais comuns de contaminação no meio urbano, pelo despejo do esgoto diretamente ao solo nas cidades sem redes de tratamento adequado (Moinante *et al.*, 2003). Um composto de Nitrogênio e Oxigênio, sendo um contaminante persistente, com grande mobilidade e que só degrada em condições bem específicas, o que muitas vezes não é encontrado no ambiente das águas subterrâneas (Cabral, Righetto e Queiroz, 2009).

A recuperação de aquíferos contaminados é uma tarefa muito complexa, visto que o processo de renovação das águas é lento, a velocidade do fluxo é reduzida, além dos elevados custos de reabilitação, não citando ainda, a exaustão de sua capacidade de oferta (Foster *et al.*, 2002). Em se tratando do meio urbano construído, historicamente consolidado, não é possível interditar todas as atividades, ou dificilmente se encontrariam atividades completamente compatíveis com a perfeita preservação do aquífero, é necessário portanto, mecanismos legais de preservação e gerenciamento do sistema levando em consideração toda a dinâmica viva dos centros urbanos.

2.3. Segurança Hídrica no contexto Urbano Contemporâneo

O conceito de Segurança Hídrica, mesmo não tão recente, com origem e registros datados da década de 90 (Castro, 2021), chega e toma maior força mais precisamente em 2013 com o relatório da ONU “Water Security and the Global Water Agenda” que, segundo diversas publicações, desenvolve um conceito funcional (UNU-INWEH, 2013):

A Segurança Hídrica é definida aqui como a capacidade de uma população para salvaguardar o acesso sustentável a quantidades adequadas de água de qualidade aceitável para sustentar os meios de subsistência, bem-estar humano e desenvolvimento socioeconômico, para garantir proteção contra a poluição transmitida pela água e desastres relacionados. (UNU-INWEH, 2013, p. 1, tradução nossa).

No Brasil, mais recentemente, a temática teve um estímulo, com a efetivação da Plano Nacional de Segurança Hídrica - PNSH, desenvolvido pela Agência Nacional de Águas – ANA em 2019, que objetiva fortalecer o planejamento, a execução, a operação e a manutenção da infraestrutura hídrica estratégica para Brasil, fundamentado na essencialidade de se manter a garantia da oferta de água para atendimento às necessidades humanas e às atividades econômicas, bem como para redução dos riscos associados às secas e cheias (ANA, 2019).

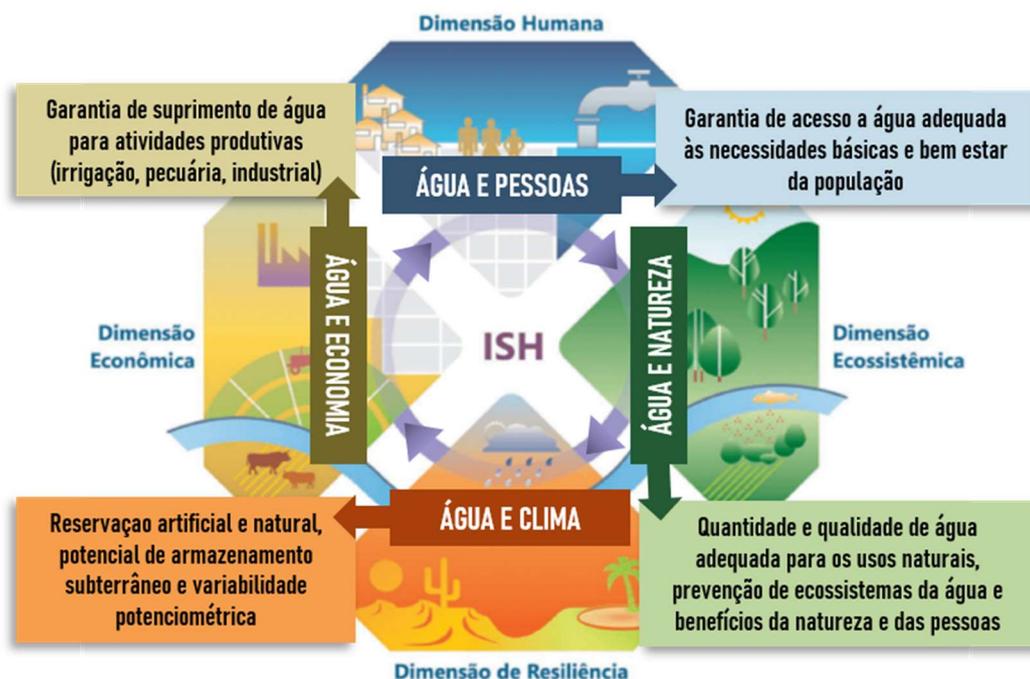
Amparado pela conceituação da ONU, o plano aponta que a Segurança Hídrica “existe quando há disponibilidade de água em quantidade e qualidade suficientes para o atendimento às necessidades humanas” (ANA, 2019). Indica ações em quatro dimensões prioritárias: Humana, Econômica, Ecológica e Resiliência (

Figura 1).

Torna-se fundamental um “cenário ideal de Segurança Hídrica, em que a infraestrutura esteja planejada, dimensionada, implantada e gerida adequadamente, atendendo tanto ao equilíbrio entre a oferta e a demanda de água quanto a situações contingenciais, fruto da vulnerabilidade a eventos climáticos extremos” (ANA, 2019).

A Segurança Hídrica é a interação dinâmica entre os sistemas sociais e ecossistêmicos em resposta às agentes hidroclimáticos e humanos (Aboelnga *et al.*, 2019). Para isto ocorrer, existem vários fatores sociais que impactam diretamente na capacidade da Segurança Hídrica, incluindo a capacidade institucional, a colaboração entre as partes interessadas, a alocação de recursos, a estabilidade política e as infraestruturas associadas, bem como, as políticas das adaptações ao longo das transformações urbanas (UNESCO, 2019).

Figura 1 - Dimensões da Segurança Hídrica – ANA



Fonte: Adaptado de ANA, 2019.

A percepção consolidada de que a “a Segurança Hídrica não deve ser abordada apenas por meio de medidas de engenharia, envolve relações sócio-políticas complexas e incertas nas quais vários atores reorganizam a forma como a água é distribuída, utilizada e transformada”(Wang e Dai, 2021). E então, desta lógica de envolvimento das relações, acoplamos mais um termo a expressão, a Segurança Hídrica Urbana, elevando a análise de nível local a uma escala urbana (Wang e Dai, 2021).

Alcançar a Segurança Hídrica Urbana é um grande desafio para muitos países. Não há um entendimento consensual, com uma abordagem holística, com modelos de operacionalização para medir e estruturar concretamente o estado atual e as possibilidades das múltiplas dinâmicas (Aboelnga *et al.*, 2019). Mas a avaliação do estado atual e as interferências mais críticas, nele imputado, apresentam-se como um ponto de partida para compreensão dos fatores que influenciam sua insegurança (Aboelnga *et al.*, 2019).

Os sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário e drenagem urbana são, fisicamente, três sistemas separados. As responsabilidades sobre os seus planejamentos e gestão, estão atribuídos a diferentes atores e níveis governamentais. As liberações construtivas dos lotes urbanos e a demanda de utilizações destes sistemas, já a outros âmbitos.

A falta ou a diminuição de disponibilidade e acessos a serviços básicos de água e saneamento impede que indivíduos e comunidades em geral alcancem maiores níveis de bem-estar e se beneficiem de oportunidades de desenvolvimento social e econômico nas cidades. A Segurança Hídrica engloba desafios interligados e destaca a centralidade da água para alcançar um senso de segurança, sustentabilidade, desenvolvimento e bem-estar humano nas cidades (UNU-INWEH, 2013).

Mesmo sendo uma temática atual em constante evolução, diversos autores apontam as complexidades incorporadas e reúnem esforços de como colocar esse conceito em prática e como operacionalizar sua medição ou aplicação (Aboelnga *et al.*, 2019; Beek, Van e Arriens, 2014; UNESCO, 2019; Wang e Dai, 2021).

A grande maioria dos pesquisadores na temática, apontam que traçar os caminhos de entendimento, adaptação e integração de políticas, ajudará a selecionar estratégias e projetos apropriados a cada realidade local e, conseqüentemente, a propagação de possibilidades de atuações ativas. Esta pesquisa, avalia condições locais da cidade de Natal e contempla, num próximo momento, sua região metropolitana funcional, como laboratório de observação de aspectos fundamentais a manutenção da Segurança Hídrica em centros urbanos.

3. MÉTODO E RESULTADOS

3.1. Delineamento da Pesquisa e Avaliação da Escala Local

Para melhor compreender a natureza das especificidades associadas ao tema e mais adequadamente encaminhar seu percurso investigativo, é preciso perceber que a gestão integrada entre Planejamento Urbano e Planejamento Ambiental, em que pese os diversos avanços neste assunto nos últimos 20 anos, esbarra, além dos fatores naturais, sociais e políticos, na compatibilização de limites físicos das bacias hidrográficas, nas divisões políticas e administrativas das cidades e nas unidades de planejamento das leis de uso e ocupação do solo.

Observando estes fatores iniciais e associando à algumas palavras chaves conceituais de Segurança Hídrica, chega-se à cidade de Natal, capital do Estado do Rio Grande do Norte e sua região metropolitana funcional, como um cenário interessante de observação no que se refere a proteção dos recursos hídricos subterrâneos.

A cidade do Natal foi erguida sobre cordões de dunas que se estendem de Norte a Sul do litoral potiguar. Encravada entre o Rio Potengi e o Oceano Atlântico, sua forma de “cunha” abre eixos urbanos no sentido leste-sul, definiu o ritmo de expansão da mancha urbana até os limites dos municípios de Parnamirim (sul), São Gonçalo do Amarante e Extremoz (norte). A partir da Segunda Grande Guerra (e com seu fim, em 1945) o crescimento populacional acelerou esse ritmo de urbanização, fazendo com que Natal conhecesse suas primeiras “periferias”, os primeiros loteamentos e – nos anos 1970 – os conjuntos habitacionais da COHAB e INOOCOP (Ferreira, 1996).

Nos anos 1990 deu-se a expansão metropolitana, com a incorporação dos municípios de Parnamirim, Macaíba, São Gonçalo do Amarante e Extremoz; atualmente, essa composição metropolitana alcança 15 municípios e uma população aproximada de 1,6 milhão de pessoas (IBGE, 2023).

A localização geográfica da cidade de Natal, e suas fronteiras, é contemplada por grandes reservas de águas subterrâneas pertencentes ao aquífero Dunas/Barreiras. Grande parte de sua reserva, é utilizada para suprir a demanda de abastecimento de água da população e demais usos industriais (CAERN, 2018).

O sistema de captação das águas para consumo humano no município de Natal é considerado misto, com a utilização de águas subterrâneas do aquífero Barreiras e águas superficiais importadas de lagoas situadas na periferia da cidade. As zonas Norte e Sul da cidade apresentam sistemas de abastecimento independentes. Para a região norte da cidade, que apresenta cerca de 70% do seu abastecimento originários de águas superficiais, o sistema é composto de parte da tomada de água da Lagoa de Extremoz e parte de poços tubulares. Já para a região sul as condições se invertem, ou seja, 70% são provenientes das águas subterrâneas e 30% são águas superficiais da Lagoa de Jiqui (FUNCERN e CAERN, 2019). (Figura 2)

Percebe-se portanto, que a ocupação urbana em Natal e nas cidades limítrofes, associada às fragilidades e ineficiências, ou até a inexistência de esgotamento sanitário e drenagem adequada, desencadeou um aporte de carga contaminante originária, principalmente, de fossas e sumidouros domésticos em direção às águas dos aquíferos urbanos (CAERN, 2018; FUNCERN e CAERN, 2019; Nóbrega, Santos e Araújo, 2006).

Diante desta configuração, e face a diversas características inerentes ao ambiente natural x urbano encontrados na cidade de Natal, tornou-se um cenário interessante para avaliação.

Figura 2 - Prevalência do abastecimento de água por zonas



Fonte: Elaboração própria, 2023.

3.2. O Poço como Unidade de Observação

Como citado anteriormente, umas das principais fontes de contaminação das águas subterrâneas é o Nitrato, oriundo, entre outras fontes, de esgotos domésticos (Verma *et al.*, 2023). É um dos parâmetros mais problemáticos a saúde humana (Resende, 2002), sendo de difícil remoção, praticamente inviável economicamente (Peixoto, 2020).

No entanto, devido às atividades antropogênicas, tais como a utilização crescente de fertilizantes, a eliminação inadequada de resíduos e a fuga de águas residuais de sistemas de esgotos, a contaminação por nitratos nas águas subterrâneas aumentou significativamente nos últimos anos (Verma *et al.*, 2023; Ward *et al.*, 2018).

Alguns destes estudos, atribuíram a contaminação a má confecção, construção e manutenção dos poços de captações, os quais transferiram as amostras coletadas o poluente encontrado. Para Melo et al., (1998), “As atividades do desenvolvimento urbano, têm contaminado as águas subterrâneas por nitrato, e, por conseguinte reduzido a oferta de água potável”.

Para SERHID (2007), as águas subterrâneas “afetadas pelas atividades do desenvolvimento urbano, mediante a utilização de sistema de saneamento com disposição local de efluentes, tem aumentado os níveis de salinidade e levado à contaminação das mesmas por nitrato”. Já para Castro (2021), uma das causas da crise hídrica, está associada a “intensa urbanização, aumentando a demanda pela água, ampliando a descarga de recursos hídricos contaminados e com grandes demandas de água para abastecimento e desenvolvimento econômico e social”.

Portanto, é passivo de observação, que a contaminação dos aquíferos urbanos sofre consequências dos processos de antropização. Porém a investigação de como, onde, em que intensidade ocorre e quais os elementos atenuantes que as políticas públicas podem efetivar, ainda são incógnitas. O grande desafio dos técnicos e cientistas, está na operacionalidade da proteção, do planejamento, do gerenciamento dos recursos naturais.

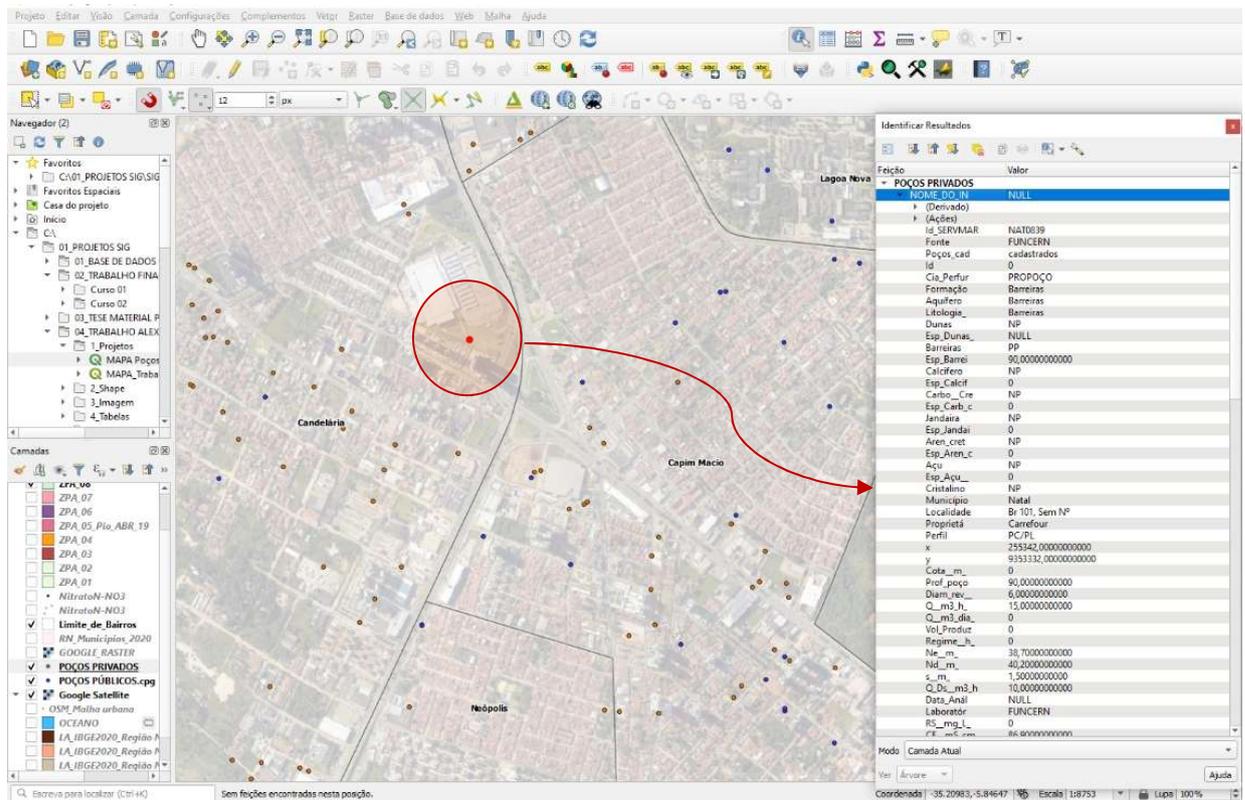
Em se tratando do meio urbano, observar apenas as particularidades naturais não corresponderiam satisfatoriamente a observação precisa de risco de contaminação da água. Deve ser observado também nas bacias urbanas, a existência das relações espaciais sob o aspecto social, compreendendo as dinâmicas e estruturação física de uso e cobertura do solo, bem como a existência, o comportamento, a falta ou a deficiência da infraestrutura urbana adequada (Peixoto, 2020).

Diante disto, os poços com todos os seus parâmetros geográficos, hidrogeológicos e de conexão ao subsolo, se tornam uma variável que pode exteriorizar características intrínsecas aos aquíferos, algo reservado e de conhecimento apenas por modelos matemáticos, já que não se revelam aos olhos, conectados ao externo através da ocupação do solo urbano em seu entorno.

A base de dados sobre a caracterização dos poços, públicos e privados, consiste de informações oficiais e de cadastramento legal, uma vez que experimentos ou coletas de amostras não foram realizadas pela pesquisa.

Os dados foram organizados em planilhas e associados aos pontos de localização georreferenciados a partir da espacialização dos resultados por meio de um Sistema de Informação Geográfica – SIG (Figura 3), que permitirá integrar, numa única base de dados, todas as informações.

Figura 3 - Associação das informações dos poços ao banco de dados



Fonte: Elaboração própria, 2022.

1.1. Desenvolvendo cenários de correspondência hídrico-urbano

Todos os pontos de base regulamentada, cadastros oficiais de outorga e de destruição pública de água, mesmo sendo uma amostra dos pontos de comunicação do externo (superfície) com interno (subterrâneo), possibilita a extração de dados que fornecem aspectos reais presentes nas localizações, e começam a direcionar os caminhos de investigação das diversas interferências subjetivas citadas acima.

Foi separada a observação dos dados medidos de Nitrato (NO3) em mg/l nos relatórios dos Estudos Hidrogeológicos da Região Metropolitana de Natal feito pela ANA em 2012. A data base é de 2012, pois até 2016 ainda há registros oficiais de parâmetros de qualidade da água, mas, depois disso, não. As informações obtidas de 2012 a 2016 estão em processamento na pesquisa.

Ao se associar a tabela de atributos a um determinado mapa, é possível perceber e evidenciar através de ferramentas no QGIS, a posição georreferenciada de um determinado parâmetro que se queira analisar, neste caso, o alto índice de nitrato constante na amostra coletada. Uma evidência maior nos bairros de Candelária, Capim Macio e Lagoa Nova. Foram detectados índices de 43,52 mg/l em Lagoa Nova, 38,36 mg/l em Candelária e ainda 88,60 mg/l no Alecrim, chegando ainda a índices de 196,24 em poço público localizado em Captação Lagoa Nova II.

Portaria GM/MS Nº 888, de 4 de Maio de 2021 (BRASIL, 2021), que altera o Anexo XX da Portaria de Consolidação GM/MS nº 5, de 28 de setembro de 2017, para dispor sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, estabelece, determina para o nitrato, substâncias químicas que

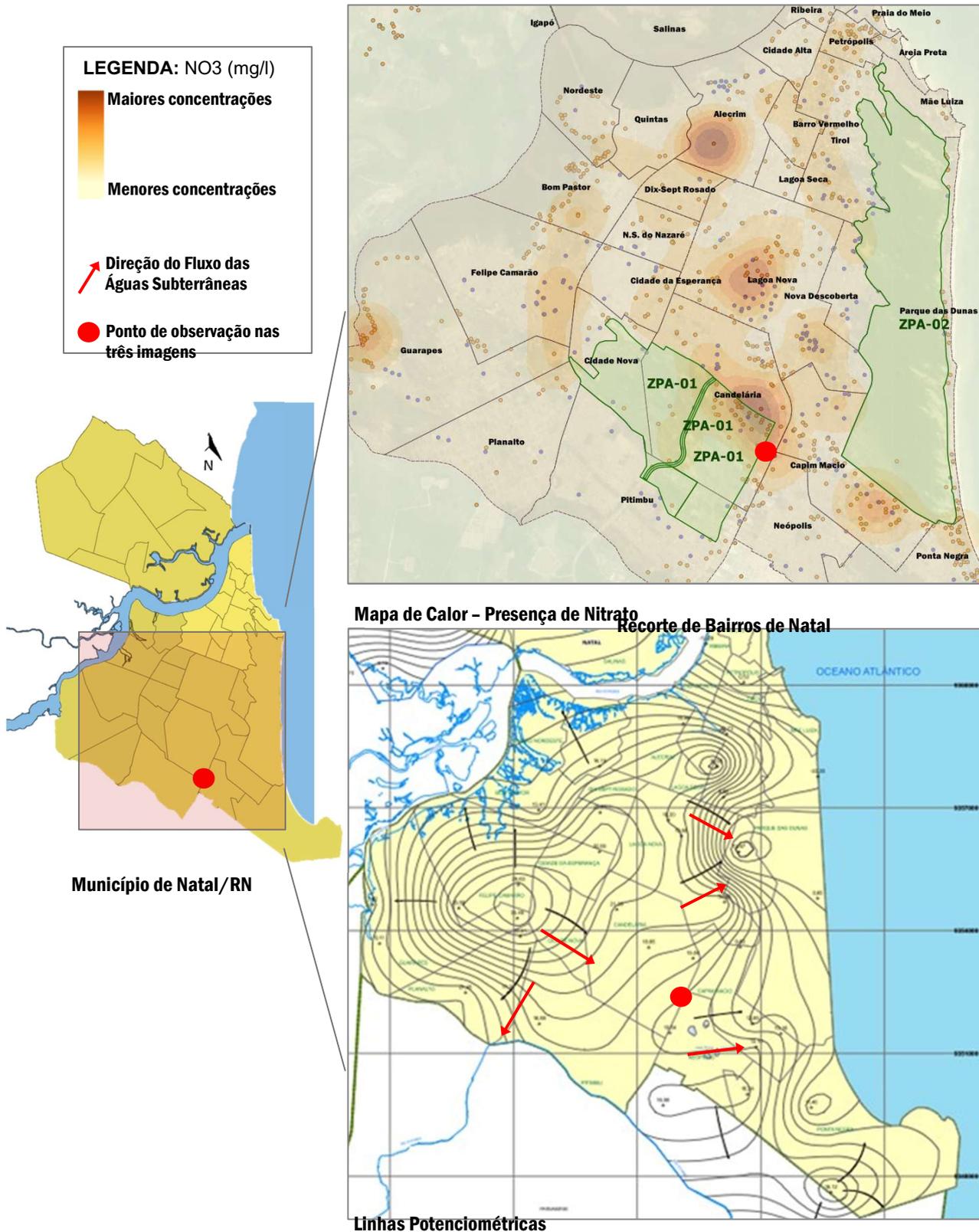
representa risco à saúde, o máximo de 10 mg/l. O que foi percebido excedente em uma primeira análise, como alguns pontos mais críticos e fora do padrão.

Com base na nas ferramentas disponíveis no QGIS, optou-se pela geração de um mapa de calor enfatizando os maiores índices de Nitrato medidos, sendo esta, a área mais escura do mapa conforme os valores são mais representativos e vai sendo diluída ao longo da aproximação de menores índices (Mapa de calor da Figura 4).

A partir de medições dos níveis de água dos poços é possível identificar as cargas hidráulicas (de forma simplificada, uma relação entre cota do terreno e profundidade do nível da água), e com isso, obter espacialmente, de forma distribuída uma base planimétrica. Realizando-se a interpolação dos pontos, tem-se as curvas de isovalores das cargas potenciométricas, resultando no chamado mapa potenciométrico (FUNCERN e CAERN, 2019). Parte da Figura 4, ilustra um exemplo de mapa potenciométrico com data base de referência de dados de 2006.

Este fluxo apresenta-se com velocidades variadas, com o incremento de falhas em redes coletoras de esgoto inexistentes ou deficientes, com ligações pluviais clandestinas, com perfurações de poços privados (onde sua outorga consiste basicamente na indicação quantitativa de retirada do recurso, ou seja, quanto vou retirar e, sua permissão, condicionada à capacidade de fornecimento pelo aquífero), poços perfurados de forma clandestinas, má execução de fossas e sumidouros, vazamentos de postos de combustíveis, resíduos industriais, entre outros fatores.

Figura 4 - Disseminação de cargas contaminantes a partir da observação do comportamento dos fluxos da água na região de Natal/RN



Fonte: Dados do SERHID, 2007; ANA, 2012. Elaboração Própria 2023.

Se observarmos a imagem de Curvas Isopotenciométricas das águas subterrâneas e a geração das Concentrações de Nitrato por localização, a partir dos poços de observações, percebe-se, de forma evidentemente ainda primária, a tendência dos caminhos das águas a partir do bairro de Candelária e encontrar algumas tendências de flutuação dos contaminantes. Seja advindo de outros bairros como Cidade Nova e Cidade da Esperança, como também um direcionamento de fluxo dos bairros de Candelária ao Capim Macio e Lagoa Nova a Nova Descoberta (Figura 4).

Obviamente que nem todos os fatores necessários a perfeita caracterização do caminho da contaminação está sendo considerado, nem a sua origem. Mas nesta análise prévia, já se apresentam condições que poderiam ser levadas em consideração para avaliar as atividades e ocupações dos espaços urbanos.

Usando este mesmo pensamento, podemos avaliar, também de forma preliminar, às mudanças ocorridas com atualização do plano diretor de Natal em 2022. No primeiro cenário, antes praticável como plano o constante de Lei Complementar 082/2007, temos um contexto da cidade com áreas adensáveis e de adensamento básico. Avaliando este mesmo ponto de observação, ou seja, limites dos bairros Lagoa Nova, Capim Macio e Candelária, tínhamos uma condição de permissões admissíveis de gabarito máximo de altura para toda a cidade de 65m (sessenta e cinco metros), exceto para as zonas adensáveis onde era permitido até 90m (noventa metros). Com a atualização do novo plano diretor a Lei Complementar N° 208 de 07/03/22, divide o território em um novo macrozoneamento com duas macrozonas: I – Zona Adensável e II – Zona de Proteção Ambiental. Para esta nova zona adensável o gabarito permitido passa a ser de 140m.

Até o momento, a pesquisa tem apontado tendências de flutuação do contaminante a partir do fluxo subterrâneo em determinadas localidades da cidade, com possibilidades de interações interessantes com avaliação da densidade demográfica, população residente por bairro, sistema de esgotamento sanitário existente e em funcionamento.

CONCLUSÕES

A água constitui um dos principais componentes naturais, sendo de importância fundamental aos seres vivos, mas por que um conhecimento cientificamente comprovado ainda é objeto de desvalorização na sociedade contemporânea? Talvez pela categórica certeza da abundância e ilusória segurança de sua disponibilidade.

Mesmo dependendo essencialmente da água para sua vida, a humanidade desenvolveu uma relação fortemente negativa com este elemento natural, resultando na preocupante degradação do mesmo de forma cada vez mais crescente e difusa.

Na atualidade a disponibilidade de água doce e limpa num determinado local, tornou-se insólito e consideravelmente disputado por diferentes interesses, usos e necessidades. A sua proteção é um tema atual e necessário, seja pelo aumento da poluição, escassez ou pela ausência de alternativas que suavizem os grandes desastres anunciados, a integração entre as ações e responsáveis se torna uma perspectiva de solucionar as problemáticas já instaladas e atenuar as implicações futuras.

O conceito de Segurança Hídrica busca desenvolver estratégias para infraestrutura hídrica, na busca da garantia de água às necessidades humanas. A pesquisa tem mostrado que é necessário conhecer as interferências ocorridas na superfície, e isto tem influência, como usos, ocupações e infraestrutura urbana, para compreender a dinâmica subterrânea e assim definir estratégias de preservação e garantia do suprimento.

Os planos diretores das cidades são fortes elementos de gestão do solo e precisam incorporar, a sua análise, as interferências que o incremento de ocupação pode ocasionar aos recursos naturais. Para Natal, o estudo aponta fortes concentrações de nitrato em determinados bairros com relação a outros e o fluxo das águas subterrâneas, ou seja, a necessidade de maior investigação de origem e flutuação deste contaminante, associado à ocupação do solo. Quanto mais

ocupado, mais possibilidades de incremento de contaminantes ao aquífero, fato que deve ser ponderado nas ações de políticas públicas.

Essas condições representam ameaças ao desenvolvimento socioeconômico e à segurança humana e hídrica da sociedade. As questões de planejamento e políticas de proteção do meio ambiente, já não se configuram apenas com um problema dos mananciais superficiais ou subterrâneos, das questões ambientais, dos eventos climáticos, mas a abrangência do termo Segurança Hídrica enquadra também, termos políticos e sociais.

A proteção do meio ambiente é um dos caminhos para se atingir a Segurança Hídrica nos centros urbanos. Sendo a água um elemento chave sob o aspecto socioeconômico, mais sobretudo necessário a sobrevivência humana.

REFERÊNCIAS

ABOELNGA, H. T.; RIBBE, L.; FRECHEN, F. B.; SAGHIR, J. Urban water security: Definition and assessment framework. *Resources*, v. 8, n. 4, p. 1–19, 2019.

ANA, A. N. DE Á. E S. B. Plano Nacional de Segurança Hídrica. Agência Nacional de Águas, p. 1–112, 2019.

BEEK, E. VAN; ARRIENS, W. L. Water Security : Putting the Concept into Practice. Global Water Partnership Technical Committee (TEC). 2014.

CABRAL, N. M. T.; RIGHETTO, A. M.; QUEIROZ, M. A. Comportamento do nitrato em poços do aquífero Dunas/Barreiras nas explorações Dunas e Planalto, Natal, RN, Brasil. *Engenharia Sanitaria e Ambiental*, v. 14, n. 3, p. 299–306, 2009.

CAERN. COMPANHIA DE ÁGUAS E ESGOTOS DO RIO GRANDE DO NORTE PLANO. Plano de Contingência e Emergência – Natal. Serviço de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário. CAERN, 2018.

CASTRO, C. N. DE. Plano Nacional de Segurança Hídrica, Problemas Complexos e Participação Social. 2021, 303 f. (Tese de doutorado). PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA - UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA, Brasília - DF. 2021.

FERNANDES, L. C. DE S.; OLIVEIRA, E. DE. COLETÂNEA DA LEGISLAÇÃO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS DO BRASIL VOLUME 4 : REGIÃO NORDESTE. Editora In ed. SÃO PAULO – SP: 2018.

FERREIRA, A. L. DE A. De la producción del espacio urbano a la creación de territorios en la ciudad: un estudio sobre la constitución de lo urbano en Natal, Brasil. Barcelona. Universidad de Barcelona. Departamnto de Geografia Humana, 1996.

FOSTER, S. HIRATA, R. C. A. Groundwater quality protection : a guide for water utilities, municipal authorities, and environment agencies. The Word B ed. Washington USA: 2002.

_____. Proteccion de la Calidad del Agua Subterranea. Guia para Empresas de Água. Banco Mundial, 2003.

_____. Groundwater pollution risk assessment; a methodology using available data. p. 86, 1988.

FUNCERN. CAERN. Projeto Iguatu - Parte I - Avaliação da qualidade das águas da Cidade de NatalNatal/RN. FUNCERN, CAERN, 2019.

MELO, J. G. de; VASCONCELOS, M. B.; ALVES, R. da S. S.; NADIA C. PROBLEMAS DE MANEJO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS EM AMBIENTES URBANOS: o caso do Município de Natal , RN . n. 1, p. 1–19, 1998.

MENDONÇA, F. A. Impactos Socioambientais Urbanos. 2004.

- MOINANTE, M. J. *et al.* POLUIÇÃO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS: PRINCIPAIS PROBLEMAS, PROCESSOS DE PREVENÇÃO E DE REABILITAÇÃO. 6º SILUSBA – Simpósio de Hidráulica e Recursos Hídricos dos Países de Língua Oficial Portuguesa POLUIÇÃO, v. 1, p. 147–164, 2003.
- NÓBREGA, M. M. S. DA; SANTOS, J. P. DOS; ARAÚJO, A. L. C. Qualidade das águas Subterrâneas na Grande Natal: o alcance da contaminação por nitrato nas águas minerais. I Congresso de Pesquisa e Inovação da Rede Norte Nordeste de Educação Tecnológica, p. 11, 2006.
- PEIXOTO, S. Risco de contaminação da água subterrânea em uma sub-bacia urbana. *Mercator*, v. 19, p. 1–20, 2020.
- RESENDE, Á. V. DE. Água : Contaminação da Água. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento do Brasil, p. 28, 2002.
- ROLNIK, R. *Urban Warfare: Housing under the Empire of Finance*. Brazilian ed. 2019.
- SANTOS, M. *Técnica, Espaço e Tempo. Globalização e meio técnico-científico informacional*. 1994.
- SANTOS, M. *A Natureza do Espaço. Técnica e tempo, razão e emoção*. 3ª Edição. 2004.
- SCHIRMER, M.; LESCHIK, S.; MUSOLFF, A. Current research in urban hydrogeology - A review. *Advances in Water Resources*, v. 51, n. September 2022, p. 280–291, 2013.
- SERHID. Cadastramento e Nivelamento De Poços do Aquífero Barreiras no Município De Natal / RN. VOLUME I. ed. Natal/RN. SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS DO RIO GRANDE DO NORTE, 2007.
- SCHUTZER, J. G. *Cidade e Meio Ambiente: a apropriação do relevo no desenho ambiental urbano*. São Paulo: Ed. USP, 2012, p.14
- TUCCI, C. E. M.; HESPANHOL, I.; NETTO, O. DE M. C. *Gestão da Água no Brasil*. UNESCO ed. Brasília - DF: Edições Unesco, 2001.
- UNEP. United Nations Environment Programme. *Integrating the Environment in Urban Planning and Management. Key Principles And Approaches For Cities in the 21st Century*. 2013.
- UNESCO. *Water Security and the Sustainable Development Goals*. UNU-INWEH. *Water Security & the Global Water Agenda. The UN-Water analytical brief*. v. 53. 2019.
- VERMA, A. *et al.* Nitrate contamination in groundwater and associated health risk assessment for Indo-Gangetic Plain, India. *Groundwater for Sustainable Development*, v. 23, n. March, p. 1-20, 2023.
- WANG, R. Y.; DAI, L. Hong Kong's water security: a governance perspective. *International Journal of Water Resources Development*, v. 37, n. 1, p. 48–66, 2021.
- WARD, M. H. *et al.* Drinking water nitrate and human health: An updated review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, v. 15, n. 7, p. 1–31, 2018.

ANAI S

ENCONTRO NACIONAL DO INCT - OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES

“RISCOS AMBIENTAIS E URBANIZAÇÕES EM ASSENTAMENTOS POPULARES PELO PAC-UAP: o caso de Campina Grande, Paraíba”

Camila Silva dos Santos (UFPE)

Kainara Lira dos Anjos (UFCG)



**OBSERVATÓRIO
DAS METRÓPOLES**
Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia



Núcleo RMNatal
OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES

METRÓPOLES:
UM OUTRO FUTURO É POSSÍVEL

RESUMO: A falta de infraestrutura de drenagem adequada em assentamentos populares no Brasil contribui para o agravamento dos riscos e da degradação ambiental, afetando desproporcionalmente populações mais vulneráveis. A presente pesquisa tem como objetivo analisar a eficácia das intervenções do PAC-UAP em Campina Grande/Paraíba, na redução dos riscos ambientais em assentamentos populares. Sua metodologia inclui uma revisão de literatura sobre ocupação urbana, precariedade, riscos ambientais e intervenções urbanas, além da identificação dos riscos ainda presentes nos assentamentos da cidade após as urbanizações do PAC-UAP. Os principais resultados indicam a existência de riscos em diversos assentamentos da cidade, incluindo parte dos que receberam intervenções, indicando que estas não foram completamente efetivas e que poderiam ter abrangido outros assentamentos.

Palavras chave: Riscos ambientais, urbanização, assentamentos populares, drenagem urbana.

1. INTRODUÇÃO

Historicamente, no Brasil, a ocupação urbana ignorou características naturais e vegetação local, levando à degradação ambiental. O crescimento desordenado das cidades tem provocado um aumento das superfícies impermeáveis, que somado a uma falta de infraestrutura de drenagem adequada intensifica os riscos ambientais, sobretudo enchentes, alagamentos e inundações. Além disso, a desigualdade social se reflete na vulnerabilidade das áreas mais precárias, impactadas negativamente pelos problemas ambientais.

Por sua vez, projetos e ações de urbanização nessas áreas precárias, embora visassem a mitigação de riscos, falharam em abordar de forma adequada as questões ambientais. Muitas são superficiais, desconsiderando as especificidades ecológicas e a integração com os cursos d'água, o que compromete a eficácia na redução dos riscos ambientais. Destaca-se quanto a isso o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) na sua modalidade de Urbanização de Assentamentos Precários (PAC-UAP), que visava mitigar riscos e melhorar as condições de vida em áreas vulneráveis.

Na cidade de Campina Grande as ações do PAC aconteceram em quatro urbanizações, tiveram um investimento de mais de 100 milhões de reais e alcançaram quase 5 mil famílias. Parte dessas urbanizações tiveram importantes intervenções de drenagem urbana de macrodrenagem. Apesar dos investimentos consideráveis e dos esforços para urbanizar essas áreas, há indícios de que as soluções adotadas não atenderam plenamente a solução dos problemas de drenagem, havendo permanência dos riscos.

Nesse contexto, a pesquisa “Reconhecendo os Assentamentos Precários de João Pessoa e de Campina Grande /PB”, aprovada pela Chamada Universal do CNPq de 2021, e a qual a pesquisa base desse artigo está vinculada, visa identificar e caracterizar os assentamentos populares dessas duas cidades. Desenvolvida pelo núcleo Paraíba do Observatório das Metrópoles, a pesquisa tem como objetivo geral analisar as condições urbanísticas, fundiárias, infraestruturais, sociais e ambientais desses assentamentos. O estudo aborda duas dimensões principais: (i) a precariedade, e (ii) a vulnerabilidade, que está diretamente ligada aos riscos que as populações enfrentam. Essas duas cidades ainda necessitam de estudos atualizados sobre as condições dos assentamentos populares, o que torna essa pesquisa crucial.

Além de identificar e caracterizar os assentamentos, a pesquisa também visa investigar as obras implementadas nessas áreas, avaliando sua eficácia e impacto, assim como a criação de Plataformas Virtuais Colaborativas, abertas à colaboração dos usuários, que podem garantir transferência de tecnologias e conhecimentos, permitindo uma abordagem mais participativa na resolução dos problemas.

Esse artigo pretende analisar as relações entre os riscos ambientais e os projetos de urbanização pelo PAC-UAP, com foco específico no município de Campina Grande. Ele busca responder se as intervenções em assentamentos populares realizadas pelo PAC-UAP na cidade foram eficazes na redução dos riscos ambientais.

As considerações aqui apresentadas podem auxiliar na identificação de deficiências nos projetos e na implantação de urbanizações em assentamentos populares. Para isso ele apresenta uma breve revisão de literatura a respeito de temas como: ocupação urbana, precariedade, riscos ambientais e intervenções urbanas, seguido da investigação de como cada um desses pontos se apresenta na cidade de Campina Grande, como foco na questão dos riscos.

2. RELAÇÕES ENTRE OCUPAÇÃO URBANA, PRECARIIDADE, RISCOS AMBIENTAIS E INTERVENÇÕES URBANAS

A urbanização acelerou nas últimas 5 décadas e esse processo tem promovido a domesticação de ecossistemas e paisagens, afetando a biodiversidade e qualidade ambiental. Esse processo também auxilia na poluição e emissão de gases de efeito estufa, bem como na ampliação de superfícies impermeáveis, que contribui na ocorrência de enchentes, inundações, desabamentos e alagamentos (Alencar, 2016; Almeida, 2020).

Porém, os problemas ambientais estão diretamente interligados a produção e reprodução do espaço urbano desde a colonização do país. Segundo Alencar (2016, p.89):

[...] o processo de urbanização, influenciado pela colonização dos povos ibéricos, promoveu a ocupação de várzeas e matas ciliares com o uso de padrões urbanísticos e sanitários da época medieval e moderna. Grande parte das cidades brasileiras se estabeleceu originalmente às margens dos rios, motivadas por razões de defesa ou utilitárias, na medida em que estes também serviram para o abastecimento d'água, para o transporte e para a comunicação.

Se destaca a participação da vegetação na redução dos riscos ambientais pela sua capacidade de reter água no solo e diminuir a velocidade do escoamento, resultando em menor erosão. Alencar (2016) aponta que o planejamento urbano frequentemente trata a cidade como algo separado da natureza. Elementos naturais são adicionados como adornos sem considerar os processos naturais. A remoção da vegetação é um problema persistente e antigo. Castro (1984) já alertava que o revestimento arbóreo desempenha um papel crucial na formação das reservas subterrâneas de água.

A destruição da floresta alcançou tal intensidade e se processou em tal extensão que, nesta região chamada da mata do Nordeste, por seu revestimento de árvores quase compacto, restam hoje apenas pequenos retalhos esfarrapados deste primitivo manto florestal (Castro, 1984, p.113).

Com a impermeabilização do solo, em vez de se infiltrar naturalmente, a água da chuva passa a escoar lentamente pela superfície, o que leva ao aumento do assoreamento, à introdução de poluentes nos corpos d'água e resulta na necessidade de canais adicionais para seu escoamento. Outra consequência é o aumento do volume e dos picos de vazão de água devido à diminuição da infiltração do solo. À medida que a urbanização se expande de jusante para montante, se a capacidade de drenagem não acompanhar esse crescimento, ocorre o aumento das enchentes a jusante (Tucci, Porto e Barros, 1995).

A drenagem é um componente fundamental das cidades, são os sistemas de drenagem responsáveis pelo manejo das águas urbanas, captando-as, tratando-as e conduzindo-as. Porém, a drenagem convencional, realizada por meio de reservatórios e canalizações, costuma agravar problemas como enchentes, degradação da qualidade da água, perda de habitats e instabilidade dos sistemas. O escoamento superficial da água da chuva causa erosão em córregos e rios, levando a

margens íngremes e sujeitas à constante erosão e sedimentação. Além disso, a falta de infiltração e recarga dos lençóis freáticos na bacia hidrográfica resulta na diminuição dos níveis de água nos córregos, afetando seu fluxo durante períodos de seca (Farr, 2013).

Além disso, a falta de planejamento adequado das vias em relação à drenagem natural contribui para o aumento de alagamentos. Quando um espaço inteiro é urbanizado, torna-se mais caro resolver esses problemas por meio de canalização e bombeamento, e essa canalização geralmente ocorre apenas em trechos específicos, o que acaba transferindo o problema para outras áreas da bacia hidrográfica. Outras consequências ambientais incluem a alteração das margens da vegetação ribeirinha e a falta de regulamentação para a disposição adequada de lixo e resíduos, resultando na contaminação dos corpos d'água e dos elementos de drenagem (Tucci, Porto e Barros, 1995).

Considerando a degradação ambiental, Acselrad, Mello e Bezerra (2009) argumentam que, genericamente, a crença comum reside na ideia de que todos estamos sujeitos aos efeitos adversos por compartilharmos o mesmo planeta. No entanto, destacam que essa concepção simplista negligencia a desproporcionalidade na distribuição de riscos, sendo os mais pobres e grupos étnicos de menor poder os mais impactados e, conseqüentemente, responsáveis de forma desproporcional por essa degradação.

A ocupação urbana no Brasil é definida pela lógica capitalista, resultando em periferias, favelas e bairros de alta renda, refletindo a desigualdade social. Os mais pobres vivem em áreas vulneráveis a desastres naturais e em habitações precárias e os ricos em áreas mais privilegiadas (Santos, 2017). "Aqueles que podem pagar por um território equipado e com qualidade de serviços ocupam os melhores lugares na cidade" (Silva e Gomes, 2018, p.242).

A precariedade habitacional também tem raízes históricas. No Brasil as primeiras favelas (caracterizadas por habitações de ocupação informal, localizadas em áreas com pouca infraestrutura, com um planejamento desordenado e geralmente fruto de autoconstrução) surgiram por volta de 1900, ligadas à destruição dos cortiços. A partir dos anos 1940 o tabelamento de valores de aluguel e controle de despejo, levou ao desaparecimento dos aluguéis privados e piorou a crise habitacional. Para as famílias de baixa renda restou os loteamentos irregulares de periferia (loteamentos sem registro imobiliário, em áreas periféricas e precárias, com habitações construídas por mutirão ou autoconstrução). Paralelo a esse processo, as favelas e assentamentos de outras denominações cresceram nas cidades brasileiras (Brasil, 2010).

Áreas de assentamentos populares geralmente apresentam uma grande densidade construtiva, maior impermeabilização do solo e conseqüentemente menos áreas verdes. Muitos deles se localizam em áreas de preservação permanente (APP) e /ou encostas, próximas a cursos d'água, ficando expostos a um maior risco de desabamentos, alagamentos e inundações. Por tudo isso, esses assentamentos são desproporcionalmente afetados pelos problemas infraestruturais e ambientais.

O conceito de vulnerabilidade socioambiental, conforme discutido por Spink (2014), oferece uma maneira de entender como problemas sociais e ambientais se entrelaçam. Isso significa reconhecer que a precariedade de vida e as mudanças ambientais estão conectadas, tornando certos grupos, especialmente os mais pobres, mais suscetíveis a desastres. Para Tominaga, Santoro e Amaral (2015, p.151) vulnerabilidade diz respeito aos "processos e condições resultantes de fatores físicos, sociais, econômicos e ambientais, o qual aumenta a suscetibilidade de uma comunidade (elemento em risco) ao impacto dos perigos".

Eventos hidroclimáticos intensos afetam mais gravemente áreas com populações socialmente vulneráveis e infraestrutura precária devido à falta de infraestrutura para enfrentar esses eventos, sua menor capacidade de recuperação e à fraca resposta do poder público (Santos, 2015).

A melhoria dessas condições pode ser realizada por meio da urbanização e regularização desses assentamentos. As intervenções em assentamentos populares no Brasil passaram de remoções nos anos 1940 para urbanizações nos anos 1980 (Bueno, 2000). O Banco Nacional de Habitação (BNH), criado em 1964, introduziu programas como o Programa de Financiamento de Material de Construção (FIMACO), o Programa de Financiamento para Saneamento (FINANSA), o Programa de Recuperação Urbana (CURA), o Programa de Produção de Lotes Urbanizados (PROFILURB), o Programa de Habitação de Interesse Social (FICAM), o Programa de Erradicação da Sub-habitação (PROMORAR) e o Projeto João de Barro (Moraes, 2019). Nos anos 1980, destacaram-se iniciativas como o Programa de Saneamento Ambiental da Bacia do Guarapiranga em São Paulo (Moraes, 2019).

Nos governos de Itamar Franco e Fernando Henrique Cardoso, o Programa Habitar Brasil focou na urbanização de favelas, reestruturado com empréstimos do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID). No governo Lula, foram criados o Ministério das Cidades, o Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social (SNHIS) e o Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social (FNHIS) (Cardoso e Denaldi, 2018).

Após 2003, com a estruturação de políticas e programas habitacionais são ampliados os investimentos para intervenções e a partir de 2007 foi estruturado o maior programa de urbanização destes assentamentos no país, o Programa de Aceleração do Crescimento, em sua modalidade Urbanização de Assentamentos Precários (PAC-UAP), financiando uma série de projetos de urbanização em diversas cidades do Brasil.

A partir desse programa os municípios que não desenvolviam ações em favelas tiveram condições de intervir e os que tinham dificuldades para intervir em conjuntos de favelas, assentamentos maiores e mais complexos também conseguiram implementar projetos. Suas ações buscavam mitigar os riscos.

Ferrara, Cardoso e Machado (2022) ao analisarem as intervenções do PAC-UAP quanto a sua dimensão ambiental apontaram que estas foram de natureza básica. Ambos os projetos adotaram fórmulas comuns, caracterizadas por soluções higienistas que, por sua vez, negligenciaram considerações ambientais cruciais, desarticuladas com o contexto das áreas e falhando em incorporar as especificidades locais. A falta de alinhamento com as realidades específicas resultou em ações que não atenderam plenamente às necessidades e demandas locais. A desconexão entre as intervenções propostas e o tecido social e ambiental das regiões analisadas comprometeu a eficácia das iniciativas do programa. Os autores ainda apresentam as características desejáveis para os projetos de urbanização de assentamentos populares, sendo elas:

- (i) que ele seja integrado, ao abranger várias dimensões como a urbanística, ambiental, social, institucional, regulatória, etc.; (ii) integral, por prever e implementar todas as ações e obras necessárias à urbanização e regularização completas; (iii) sustentável, por tratar de forma articulada as dimensões e por possibilitar a gestão e a manutenção adequadas após as intervenções; e (iv) abrangente, por se referenciar em áreas mais amplas como as bacias hidrográficas e também por se preocupar com a integração com o entorno e com a cidade (p.123).

Quando se trata de cursos d'água, esses necessitam de uma maior atenção pois são eles que estruturam as urbanizações ao conseguir se relacionar com as outras infraestruturas, bem como as melhorias habitacionais e de mobilidade, já que as soluções relacionadas a eles garantem uma minimização dos riscos e necessitam das instalações de vias e redes de saneamento (Denaldi e Ferrara, 2018). As ações em corpos d'água, muitas vezes, não são integradas à urbanização dos assentamentos e não solucionam completamente os problemas de drenagem do local (Ferrara, Cardoso e Machado, 2022).

Simplificar a complexidade das realidades urbanas, resulta em políticas que não atendam efetivamente às necessidades locais. Obras, como as executadas pelo PAC-UAP, acabam focando em soluções hidráulicas, desconsiderando ecossistemas locais, negligenciando práticas sustentáveis e subestimando a resiliência local, o que pode implicar na não resolução dos problemas e dos riscos.

É crucial adotar alternativas à drenagem convencional devido às limitações dos sistemas existentes. As soluções baseadas na natureza, que utilizam processos naturais, podem ser uma alternativa para o controle de enxurradas, enchentes e inundações e alagamentos em assentamentos, evitando a transferência de problemas para áreas a jusante, agindo na redução do transporte de poluição para as águas e redução das vazões máximas, visto que atuam por meio de medidas como a infiltração da água no subsolo, a evaporação e evapotranspiração (Alencar, 2026; Tucci, Porto e Barros, 1995). Para uma gestão eficaz da drenagem em assentamentos populares, é importante também adaptar as soluções às características locais, ouvir a população e reconhecer a criatividade dos moradores.

3. ESTUDO DE CASO EM CAMPINA GRANDE

3.1. A CIDADE DE CAMPINA GRANDE

Campina Grande possui uma população de 419.379 pessoas, com 39,5% da população com rendimentos mensais de até meio salário mínimo por pessoa (IBGE, 2022). Está situada no Agreste paraibano e encontra-se na transição entre o clima úmido do litoral e o clima seco do sertão, o que traz desafios como a aridez e a recorrência de secas, além de eventos de chuva intensa (Macedo, Guedes e Sousa, 2011). A cidade não está associada a vales de rios, então suas inundações e alagamentos são provocados por chuvas intensas e curtas.

A expansão urbana, iniciada nos anos 1960 e intensificada pela criação do Campus II da UFPB, atraiu profissionais e estimulou o crescimento imobiliário. O aumento populacional, principalmente por migração, levou ao surgimento de áreas carentes e ocupações irregulares devido à pobreza (Maia, 2014). Em 2019, a partir do IBGE, foram encontrados mais de 8 mil domicílios reconhecidos em 22 aglomerados subnormais (atualmente renomeados de “Favelas e Comunidades Urbanas”), englobando 8476 domicílios (IBGE, 2020). A cidade também apresenta 19 áreas de Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS), do tipo 1, referentes a assentamentos populares, visando sua urbanização e regularização, tendo 17 delas delimitadas na Lei Municipal nº. 4.806/2009 de Campina Grande (Campina Grande, 2009).

Recentemente a pesquisa que atua no reconhecimento dos assentamentos de Campina Grande constatou a existência de 51 assentamentos populares na cidade a partir da consideração das condições físico-ambientais, inserção urbana, forma urbana e algumas outras especificidades que tratam de infraestrutura, equipamentos, riscos e permanência. Nela também se considera, embora com modificações de delimitação, áreas correspondentes a Aglomerados subnormais e ZEIS (Figura 1) (Moraes e Miranda, 2023).

Esses assentamentos estão situados na Zona de Recuperação Urbana (ZRU), definida pelo Plano Diretor no Art. 18 como uma zona predominantemente residencial, que apresenta carência de infraestrutura e equipamentos públicos, além de alta incidência de loteamentos irregulares e núcleos habitacionais de baixa renda (Campina Grande, 2006).

As autoridades públicas de Campina Grande lidaram com os assentamentos populares principalmente através de remoções até 1970. Após 1978, programas como CURA, Programa Nacional para Cidades de Porte Médio (PNCPM) e PROMORAR começaram a melhorar a infraestrutura e saneamento dos assentamentos. Entre 1985 e 1991, intervenções municipais levaram água e esgoto a várias áreas. A partir de 1989, o OGU e o governo estadual ampliaram o saneamento básico. Nos anos 2000, recursos da Funasa e FGTS possibilitaram reassentamentos e urbanizações, embora algumas obras não tenham sido concluídas (Moraes et.al, 2022).

A partir de 2007, as ações em assentamentos de Campina Grande foram realizadas pelo PAC-UAP, abrangendo quatro projetos de urbanização (Figura 1). A Urbanização da Invasão “Linea” férrea do Araxá beneficiou 392 famílias e previa ações

de ações de macro e microdrenagem, reassentamento de famílias em risco, construção de infraestrutura de saneamento, energia elétrica, calçamento, creche, áreas verdes, e regularização fundiária. A Urbanização da Região do Bodocongó atingiu 1.783 famílias, com projetos para ações em duas subáreas, ocorrendo por meio de regularização fundiária, produção de unidades habitacionais, infraestrutura de abastecimento de água, esgoto, energia elétrica, drenagem, pavimentação, construção de praças e áreas verdes, e trabalho social. A Urbanização da Região Sudoeste beneficiou 1.850 famílias e contou com ações previstas de infraestrutura de abastecimento de água, esgoto, energia elétrica, pavimentação, drenagem, recuperação e melhoria habitacional, regularização fundiária, e reassentamento de famílias em áreas de risco. A Urbanização da Invasão Novo Horizonte impactou 470 famílias e previu adoção de infraestrutura de abastecimento de água, esgoto, drenagem pluvial, energia elétrica, pavimentação, construção de passeios públicos, melhoria de habitações existentes, construção de novas moradias, regularização fundiária, e trabalho social (Moraes et.al, 2021; Oliveira, 2019).

Na urbanização da “Línea” férrea do Araxá, a destinação de espaços livres para uso institucional e verdes foi uma ação não finalizada. Na região Sudoeste ocorreram novas ocupações as margens do canal, e não foram finalizadas todas as pavimentações previstas. Na Região de Bodocongó ocorreram erros projetuais na execução das obras de um canal e para a concordância das margens do canal com a pavimentação das ruas existentes, resultando maior prazo e valores para viabilizar aterros complementares, assim como não foram finalizadas a construção dos canteiros verdes propostos (Moraes et.al, 2021).

Em todas as intervenções, as ações de macro e microdrenagem foram realizadas por meio de técnicas convencionais com infraestruturas cinzas, como a canalização de corpos d'água e a instalação de bocas de lobo, poços de visita, caixas coletoras e galerias, todas de alvenaria e/ou concreto. Além disso, nem todas as ruas nas áreas de intervenção receberam as infraestruturas de microdrenagem. Não há também indicativos de realização preventiva de limpeza de detritos nessas estruturas (Santos, 2022).

Figura 1 - Localização dos assentamentos populares e intervenções pelo PAC-UAP em Campina Grande



Imagem: Google Satélite, 2024
 Base cartográfica: Moraes et.al, 2022; Moraes e Miranda, 2024

LEGENDA

-  Assentamentos Populares
-  Zona de Recuperação Urbar
-  Intervenções pelo PAC-UAP

- 1 - Invasão "Linea" férrea do Araxá
- 2 - Região do Bodocongó
- 3 - Região Sudoeste
- 4 - Invasão Novo Horizonte



Fonte: Autoras

3.1. ANÁLISE DAS INTERVENÇÕES DO PAC-UAP NA MITIGAÇÃO DOS RISCOS

Os projetos de urbanização de assentamentos populares em Campina Grande são de fundamental importância, sobretudo quanto a questão dos riscos ambientais. Os assentamentos identificados na cidade, em sua maioria, apresentam uma relação direta com corpos d'água, seja atravessando-os ou em seu perímetro (Figura 2). Alguns deles ou trechos foram canalizados, mas, de forma geral, a presença desses corpos d'água indica uma necessidade de atenção, visto que seu entorno se configura como área de APP, que deve ser preservada. Estes também podem gerar ou intensificar os riscos por poderem transbordar, gerando enchentes e inundações, e levar água para ser acumulada na rua, causando alagamento.

Um levantamento do Serviço Geológico do Brasil (CGB/CPRM) em parceria com a Defesa Civil de Campina Grande em 2013 revelou a existência de diversas áreas de risco na cidade, estando algumas dentro ou em partes dos assentamentos populares. Essa informação foi complementada por um novo levantamento da Defesa Civil da cidade, que indicou outras áreas de risco no seu Plano de Contingência de 2023 (Campina Grande, 2023), reforçando também a continuidade dos riscos levantados em parceria com a CPRM dez anos antes (Figura 2).

Pesquisas recentes identificaram outros riscos em assentamentos, sendo eles: Califon: risco de inundação; Catingueira: risco de alagamento e desmoronamento; Santa Cruz: risco de enchente; Vila Teimosa: risco de inundação e enchente; Rosa Mística: risco de inundação; Tambor: risco de enchente, inundação e alagamento; Três Irmãs: Risco de contaminação; Mutirão: risco de enchente; Pedregal: risco de desabamento, enchente e inundação; Ramadinha: risco de alagamento (Santos, 2022; Soares e Anjos, 2023).

O quadro 1 sintetiza todas essas informações, apresentando a existência de corpos hídricos, riscos e intervenções pelo PAC-UAP em cada assentamento.

De forma geral, dos 51 assentamentos levantados na cidade, 36 possuem relação direta com corpos d'água. Essas áreas, destinadas à proteção permanente em seu entorno, estão ocupadas por domicílios que podem ser danificados durante eventos de chuva intensa, resultando em perdas materiais e de vidas. A ocupação inadequada desses espaços também pode causar degradação ambiental, intensificando os riscos.

Porém, em nenhuma das urbanizações realizadas pelo PAC-UAP em Campina Grande houve efetiva atenção às áreas de APP no entorno dos corpos hídricos. Embora tenha ocorrido o reassentamento de famílias nas margens desses corpos d'água, os espaços liberados não receberam tratamento paisagístico adequado nem foram destinados a usos de baixo impacto, como parques, praças ou canteiros verdes. Além disso, não foram implementadas ações para evitar a reocupação dessas áreas, o que, se ocorrer, pode intensificar os riscos ambientais.

Figura 2 - Localização dos assentamentos populares, riscos e intervenções pelo PAC-UAP em Campina Grande

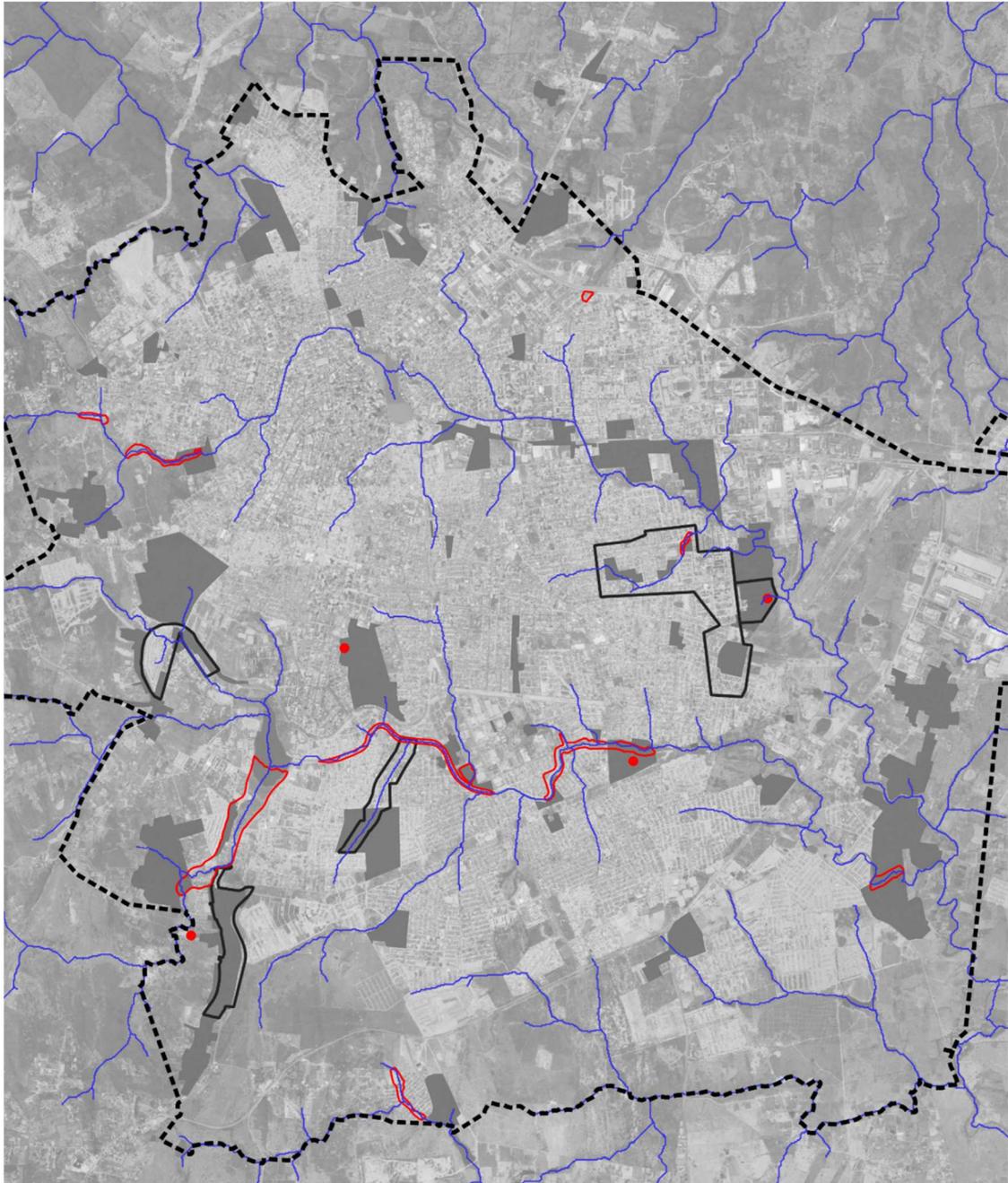


Imagem: Google Satélite, 2024
 Base cartográfica: Campina Grande, 2023; CGB/CPRM, 2013; Moraes et.al, 2022; Moraes e Miranda, 2024; Tsuyuquchi, 2015.

LEGENDA

-  Limite Urbano ca cidade
-  Corpos d'água
-  Assentamentos Populares
-  Áreas de risco - CPRM/Defesa Civil
-  Intervenções pelo PAC-UAP
-  Outras áreas de risco - Defesa Civil



0 1 2 km

Fonte: Autoras

Quadro 1 – Síntese dos dados de riscos e intervenções pelo PAC-UAP em Campina Grande

Assentamento	Presença de curso d'água	Risco identificado	Intervenção pelo PAC-UAP
10 de Maio	Sim	Não identificado	Não
Araxá	Sim	Não identificado	Sim
Beco do Priquito	Sim	Não identificado	Não
Brotos	Não	Não identificado	Não
Cachoeira (Arruda)	Sim	Não identificado	Não
Caixa D'água	Sim	Não identificado	Não
Califon	Sim	Risco de inundação (Soares e Anjos, 2023)	Não
Canal de Bodocongó	Sim	Alto risco de enchente (CPRM/Defesa Civil, 2013)	Não
Castelo Branco	Sim	Não identificado	Não
Catingueira	Sim	Alto risco de enchente (CPRM/Defesa Civil, 2013) / Risco de alagamento e desmoronamento (Soares e Anjos, 2023)	Não
Catolé	Não	Não identificado	Não
Catolé do Zé Ferreira	Não	Não identificado	Não
Distrito dos Mecânicos	Sim	Alto risco de enchente (CPRM/Defesa Civil, 2013)	Sim
Estação Nova	Sim	Não identificado	Não
Jardim Continental	Sim	Não identificado	Não
Jardim Europa	Não	Não identificado	Não
Jardim Menezes	Sim	Não identificado	Não
Jeremias	Sim	Não identificado	Não
José Pinheiro	Não	Não identificado	Não
José Pinheiro / Cachoeira	Sim	Não identificado	Não
Juscelino	Sim	Não identificado	Não
Linha Férrea	Sim	Não identificado	Sim
Luiz Gomes	Sim	Não identificado	Sim
Macaíba	Não	Não identificado	Sim
Malvinas I	Sim	Alto risco de inundação (CPRM/Defesa Civil, 2013)	Não
Malvinas II	Sim	Não identificado	Não
Morro do Urubu	Sim	Alto risco de inundação (CPRM/Defesa Civil, 2013)	Não
Mutirão	Sim	Risco de enchente (Soares e Anjos, 2023)	Não
Nossa Senhora Aparecida	Não	Não identificado	Não
Nova Brasília	Sim	Não identificado	Não
Novo Cruzeiro	Sim	Não identificado	Não
Novo Horizonte	Sim	Alto risco de alagamento (Defesa Civil, 2023)	Sim
Ocupação Alto Branco	Não	Não identificado	Não
Ocupação FIEP	Não	Não identificado	Não
Palmeira Imperial	Não	Não identificado	Não
Papelão	Sim	Não identificado	Não
Pedregal	Sim	Alto risco de desabamento/desmoronamento (Defesa Civil, 2023) / Risco de desabamento, enchente e inundação (Soares e Anjos, 2023)	Não
Pedreira	Sim	Não identificado	Não
Pelourinho	Sim	Não identificado	Sim
Porteira de Pedra	Não	Não identificado	Não
Ramadinha	Sim	Risco de alagamento (Santos, 2022)	Sim
Rosa Mística	Sim	Alto risco de enchente e deslizamento (CPRM/Defesa Civil, 2013) / Risco de inundação (Soares e Anjos, 2023)	Não

Santa Cruz	Sim	Alto risco de inundação e contaminação (CPRM/Defesa Civil, 2013) / Alto risco de contaminação (Defesa Civil, 2023) / Risco de enchente (Soares e Anjos, 2023)	Não
São Januário	Sim	Não identificado	Sim
Tambor	Sim	Risco de enchente, inundação e alagamento (Soares e Anjos, 2023)	Não
Três Irmãs	Não	Risco de contaminação (Soares e Anjos, 2023)	Não
Verdejante	Sim	Não identificado	Não
Vila Cabral	Não	Não identificado	Não
Vila de Santa Cruz	Não	Não identificado	Não
Vila Teimosa	Sim	Alto risco de inundação (CPRM/Defesa Civil, 2013) / Risco de inundação e enchente (Soares e Anjos, 2023)	Não
Vilinha	Não	Não identificado	Não

Fonte: Sistematizado pelas autoras

Foram identificados 16 assentamentos com algum tipo de risco associado, sendo a maioria relacionado a eventos hidrológicos. Isso indica que esses devem ter prioridade em investimentos de urbanização, visto que já são áreas com alta vulnerabilidade social, sobretudo no que se diz respeito a drenagem urbana, para minimizar esses riscos. Dentre eles, destacam-se Pedregal, Santa Cruz, Rosa Mística, Catingueira, Vila Teimosa e Tambor, por apresentarem, nos mapeamentos, uma combinação de riscos identificados.

Além disso, 9 assentamentos estão em áreas que receberam obras do PAC-UAP: Araxá, Distrito dos Mecânicos, Linha Férrea, Luiz Gomes, Macaíba, Novo Horizonte, Pelourinho, Ramadinha e São Januário. Destes, quatro (Distrito dos Mecânicos, Novo Horizonte, Ramadinha e São Januário) ainda apresentam algum tipo de risco. Distrito dos Mecânicos está na área da Urbanização da Região Sudoeste, Novo Horizonte na Urbanização da Invasão Novo Horizonte e Ramadinha e São Januário fazem parte da área que recebeu a Urbanização de Bodocongó. Ou seja, das quatro urbanizações realizadas, apenas uma, a da Linha Férrea do Araxá, demonstrou eficácia na eliminação dos riscos ambientais.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

De forma geral, pode-se considerar que as intervenções pelo PAC-UAP em Campina Grande não levaram em consideração um elemento muito importante quando se trata da eliminação e mitigação dos riscos hidrológicos que são as margens dos corpos d'água. Que sequer receberam algum tipo de tratamento paisagístico.

É um fato alarmante que a maioria dos assentamentos vinculados as áreas que receberam essas intervenções ainda apresentem riscos significativos, sobretudo considerando que a mitigação dos riscos era uma das principais justificativas para essas intervenções. O grande objetivo das urbanizações, que era a eliminação dos riscos, não foi alcançado na maioria dos casos. Isso revela uma falha no planejamento e na execução dos projetos.

Tudo isso torna questionável a qualidade das intervenções de drenagem tradicionais que foram adotadas. A drenagem convencional tem limitações em termos de sustentabilidade e melhoria ambiental. A água da chuva rapidamente canalizada, em vez de ser captada e reutilizada, resulta em perda de água. Isso é problemático em regiões com escassez hídrica, como Campina Grande. Como já abordado, essas ações podem não mitigar os riscos ambientais e ainda podem levar o problema para outros locais dentro do próprio assentamento.

Para resolver os desafios de drenagem urbana, é crucial adotar soluções que integrem a natureza e sejam ecológicas. Incorporar a participação da comunidade é essencial para adaptar as soluções às suas necessidades e assegurar a efetividade a longo prazo.

Também é necessário questionar por que outras áreas de assentamentos populares, como Pedregal, Santa Cruz, Rosa Mística, Catingueira, Vila Teimosa e Tambor, não foram incluídas nos projetos de urbanização do PAC-UAP. Esses assentamentos apresentam múltiplos riscos, conforme evidenciado em diversos mapeamentos, o que sugere uma necessidade mais urgente de intervenção.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACSELRAD, Henri; MELLO, Cecília Campello Amaral; BEZERRA, Gustavo das Neves. **O que é Justiça Ambiental?** Rio de Janeiro: Editora Garamond, 2009.

ALENCAR, Anna Karina Borges de. **Urbanismo sensível às águas: o paradigma da sustentabilidade na concepção de projetos para recuperação de rios urbanos.** Tese (Doutorado). Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Urbano, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2016.

ALMEIDA, Jean Carlos Bosquette de. **Drenagem Urbana.** 1. ed. Curitiba: Contentus, 2020.

BRASIL. **Guia para o Mapeamento e Caracterização de Assentamentos Precários.** Brasília: Ministério das Cidades. Centro de Estudos da Metrôpole, 2010.

BUENO, Laura Machado de Mello. **Projeto e favela. Metodologia para projetos de urbanização.** 350 f. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo). Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Pulo, 2000.

CAMPINA GRANDE. **Lei Complementar nº 003, de 09 de outubro de 2006.** Promove a revisão do Plano Diretor do Município de Campina Grande. Campina Grande, 2006.

CAMPINA GRANDE. **Lei nº 4.806 de 23 de setembro de 2009.** Regulamenta as zonas especiais de interesse social de campina grande e dá outras providências. Campina Grande, 2009b.

CAMPINA GRANDE. **Plano de contingência 2023: Gestão de Riscos e Gerenciamento de Desastres –** Campina Grande. Campina Grande, 2023.

CARDOSO, Adauto Lúcio; DENALDI, Rosana. **Urbanização de favelas no Brasil: um balanço preliminar do PAC.** Rio de Janeiro: Letra Capital, 2018.

CASTRO, Josué. **Geografia da fome: o dilema brasileiro: pão ou aço.** Rio de Janeiro: Edições Antares, 1984.

DENALDI, Rosana; FERRARA, Luciana Nicolau. A dimensão ambiental da urbanização em favelas. **Ambiente & Sociedade**, v. 21, n. 2018, p. 20, 2018.

FARR, Douglas. **Urbanismo Sustentável: desenho urbano com a natureza.** Porto Alegre: Bookman, 2013.

FERRARA, Luciana Nicolau; CARDOSO, Adauto; MACHADO, Érica. **A dimensão ambiental na urbanização de favelas: olhares críticos a partir da drenagem urbana nos projetos do PAC**. 1. ed. Rio de Janeiro: Letra Capital, 2022.

IBGE. **Aglomerados Subnormais**. 2020. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/tipologias-do-territorio/15788-aglomerados-subnormais.html?=&t=o-que-e->>. Acesso em: dezembro de 2020.

IBGE. **Prévia da população calculada com base nos resultados do Censo Demográfico 2022 até 25 de dezembro de 2022**. 2022. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/22827-censo-demografico-2022.html?edicao=35938&t=resultados>>. Acesso em abril de 2024.

LOURENÇO, Rossana. **Sistemas Urbanos de Drenagem Sustentáveis**. 2014. 164 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil). Instituto Superior de Engenharia de Coimbra, Coimbra, 2014.

MACEDO, Maria José Herculano; GUEDES, Roni Valter de Souza; SOUSA, Francisco de Assis Salviano. Monitoramento e intensidade das secas e chuvas na cidade de Campina Grande/PB. **Revista Brasileira de Climatologia**, v. 8, 2011.

MAIA, Doralice Sátyro. **Habitação popular e o processo de periferização e de fragmentação urbana: uma análise sobre as cidades de João Pessoa-PB e Campina Grande-PB**. **Geosul**, v. 29, n. 58, p. 89-114, 2014.

MORAES, D.; MIRANDA, L. Para priorizar é preciso reconhecer o morar periférico: Identificação e Caracterização de assentamentos populares de João Pessoa e Campina Grande / PB. **Cadernos do CEAS**, Salvador/Recife, v. 49, n. 259, mai./ago. 2023| ISSN 2447-861X.

MORAES, Demóstenes Andrade de. **Entre a subcidadania e o direito à cidade: estudos críticos sobre a urbanização de favelas no Brasil e as Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS) no Recife – PE**. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo). Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2019.

MORAES, Demóstenes. et al. A urbanização de assentamentos precários em Campina Grande - PB: entre a institucionalidade e arranjos específicos para intervenção. In: SILVA, Madianita Nunes da Silva; CARDOSO, Adauto Lucio, DENALDI, Rosana. **Urbanização de favelas no Brasil: trajetórias de políticas municipais**. Rio de Janeiro: Letra Capital, 2022, p.371-393.

MORAES, Demóstenes. et al. **Direito à Cidade e Habitação: condicionantes institucionais e normativas para a implementação de políticas de urbanização de favelas – avaliação do ciclo recente de Campina Grande / PB**. Relatório Final. Campina Grande, Núcleo Paraíba do Observatório das Metrópoles, 2021.

OLIVEIRA, Eldson Fernandes de. **Capacidade – panorama do PAC UAP em Campina Grande-PB**. 2019. 142fls. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação). Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, 2019.

SANTOS, Ana Carolina Nogueira. **Vulnerabilidade sócio-ambiental em áreas de risco a enchentes: estudo de Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS) na cidade de Campina Grande-PB**. Dissertação (Mestrado em Geografia). Programa de Pós Graduação em Geografia, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2017.

SANTOS, Camila Silva dos. **Desencontros no processo de urbanização: por uma drenagem sustentável para a Bacia da Ramadinha em Campina Grande-PB**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Arquitetura e Urbanismo). Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, 2022.

SANTOS, Jader de Oliveira. Relações entre fragilidade ambiental e vulnerabilidade social na susceptibilidade aos riscos. **Mercator (Fortaleza)**, v. 14, p. 75-90, 2015.

SILVA, Leonides Ferreira; GOMES, Marquiana de Freitas Vilas Boas. A cartografia social como processo organizativo de visibilidade e mobilização social: relato da experiência com moradores em áreas sujeitas a inundação na cidade de Guarapuava-PR, entre 2015-2016. **Geografia (Londrina)**, v. 27, n. 2, p. 225-245, 2018.

SOARES, Clara Barbosa; Anjos, Kainara Lira dos. **Risco e vulnerabilidade nos assentamentos precários de Campina Grande**. Anais do XX Congresso de Iniciação Científica, Desenvolvimento Tecnológico e Inovação da Universidade Federal de Campina Grande, 2023

SPINK, Mary Jane Paris. Viver em áreas de risco: tensões entre gestão de desastres ambientais e os sentidos de risco no cotidiano. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 19, p. 3743-3754, 2014.

TOMINAGA, L. K.; SANTORO, J.; AMARAL, R. DO (ORG.). **Desastres naturais: conhecer para prevenir**. 3ª ed. São Paulo: Instituto Geológico, 2015.

TUCCI, Carlos E. M; PORTO, Rubem La Laina; BARROS, Mário T. **Drenagem Urbana**. Porto Alegre: ABRH, 1995.

ANAIS

ENCONTRO NACIONAL DO INCT - OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES



SANEAMENTO BÁSICO DOS POLOS METROPOLITANOS JUAZEIRO DO NORTE E SOBRAL, CEARÁ: uma análise comparativa da evolução dos indicadores dos ods 6 e 12

Maria das Dôres Milena de Sousa Leite (PRODER - UFCA)

Cirlany Sousa Matos (PPGA - UFCA)

Francilene Torres Dias Bento (UFCA)

Diego Coelho do Nascimento (UFCA)



**OBSERVATÓRIO
DAS METRÓPOLES**
Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia



Núcleo RMNatal
OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES

METRÓPOLES:
UM OUTRO FUTURO É POSSÍVEL

RESUMO - O presente estudo analisa a evolução do saneamento básico em Juazeiro do Norte e Sobral (CE) entre 2015 e 2021, considerando os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) 6 e 12. O estudo classifica-se como uma análise documental, qualitativa e descritiva dos indicadores dos ODS 6 e 12. Os dados foram extraídos da Plataforma Índice de Desenvolvimento Sustentável das Cidades – Brasil (IDSC-BR) entre 2015 e 2021. Dessa forma, obteve-se que Juazeiro do Norte, em relação ao ODS 6 (água potável e saneamento básico), apresenta um nível alto, mas com desafios na perda de água tratada e atendimento ao esgotamento sanitário (75% sem acesso), enquanto o ODS 12 (consumo e produção responsáveis) apresenta um nível muito alto, com compromisso com gestão de resíduos sólidos, mas necessitando de melhorias. Sobral, apresenta também no ODS 6: nível muito alto, com bom desempenho em todos os indicadores, exceto perda de água tratada e ODS 12: nível muito alto, com destaque para a gestão de resíduos sólidos, próximo de alcançar 100%. Os municípios apresentam desafios em comum em relação à perda de água tratada na distribuição, exigindo aprimoramento da infraestrutura e gestão dos sistemas.

Palavras-chave: Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), Saneamento básico, Problema ambientais.

ABSTRACT - This study analyzes the evolution of basic sanitation in Juazeiro do Norte and Sobral (CE) between 2015 and 2021, considering the Sustainable Development Goals (SDGs) 6 and 12. The study is classified as a documentary, qualitative and descriptive of SDG 6 and 12 indicators. The data were extracted from the Cities Sustainable Development Index Platform – Brazil (IDSC-BR) between 2015 and 2021. In this way, it was obtained that Juazeiro do Norte, in relation to SDG 6 (drinking water and basic sanitation), presents a high level, but with challenges in the loss of treated water and sewage treatment (75% without access), while SDG 12 (responsible consumption and production) presents a very high level, with commitment with solid waste management, but in need of improvements. Sobral also presents in SDG 6: very high level, with good performance in all indicators, except loss of treated water and SDG 12: very high level, with emphasis on solid waste management, close to reaching 100%. Both municipalities present common challenges in relation to the loss of treated water in distribution, requiring improvement in infrastructure and system management.

Keywords: Sustainable Development Goals (SDG), Basic sanitation, Environmental problems.

1 INTRODUÇÃO

A sociedade humana tem sido marcada ao longo da história pelas desigualdades socioeconômicas e, a depender da localização geográfica, essa desigualdade será marcada por maior ou menor grau de profundidade, principalmente no acesso a direitos básicos, como: saúde, educação, moradia, renda e saneamento básico. Para este estudo, serão abordadas as problemáticas relacionadas a falta de ao saneamento básico, considerando que este é um direito constitucional.

O saneamento básico é composto por serviços de coleta e tratamento de esgoto, abastecimento de água potável e manejo de resíduos sólidos. É um direito humano fundamental. A ausência desses serviços gera diversos impactos negativos, como problema de degradação ambiental e saúde pública. Ao pensar em desenvolvimento sustentável, é imprescindível considerar as populações que se encontram em maior vulnerabilidade socioeconômica, que são as que mais sofrem com a falta de saneamento básico (Trata Brasil, 2019).

Os dados de 2022 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) demonstram que nacionalmente somente 64,69% dos domicílios estão conectados à rede de esgoto e 88,83% estão conectados à rede de abastecimento de água. Quando se volta para a realidade da região Nordeste esses dados representam uma baixa mais elevada, somente 43,06% dos domicílios estão conectados à rede de esgoto e 77% estão conectados à rede de abastecimento de água (IBGE, 2022c). Os dados do Nordeste vão de encontro a pesquisa realizada pelo Trata Brasil, em 2023, intitulada “A vida sem saneamento: para quem falta e onde mora essa população?”, que aborda cinco categorias de privações: privação de acesso à rede geral de água; frequência de recebimento insuficiente de água potável; disponibilidade de reservatório; privação de banheiro; e privação de

coleta de esgoto, em que foi evidenciado que a região Nordeste tem a maior precariedade dos serviços básicos (Trata Brasil, 2023).

Essa disparidade reflete as profundas desigualdades socioeconômicas que marcam o país, a falta de acesso a serviços básicos tende a gerar um ciclo de doenças, pobreza e exclusão, que impacta diretamente a qualidade de vida da população e impede o desenvolvimento regional. Assim, a discussão aqui pauta-se na compreensão de Furtado (2004), que questiona a própria concepção de desenvolvimento atrelada ao crescimento econômico. Para o autor, o verdadeiro desenvolvimento deve se basear em um “projeto social subjacente” (Furtado, 2004, p. 03), que priorize a justiça social e a qualidade de vida da população, em vez de privilegiar os interesses das elites.

Ao pensar em projeto social de desenvolvimento, é preciso buscar atrelar diretrizes gerais em resolução de problemas de locais, como o caso de setembro de 2015, onde os países membros da Organização das Nações Unidas (ONU), entre os quais está o Brasil, desenvolveram uma estratégia a ser adotada globalmente para construir um mundo mais justo, próspero e sustentável até o ano de 2030, a denominada “Agenda 2030”. Esta estabeleceu um conjunto de 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) e 169 metas a serem alcançadas pelos países em todo o mundo. Os ODS são uma resposta aos desafios globais do século XXI e uma oportunidade de promover mudanças transformadoras em prol de um mundo mais sustentável e com a redução das desigualdades socioeconômicas.

Tratando-se da problemática referente à falta de universalização do saneamento básico, aqui busca-se verificar os avanços e retrocessos relacionados aos ODS 6 (água potável e saneamento) e ODS 12 (consumo e produção responsáveis) em nível local. Sendo este um dos assuntos correntes no debate público, que reconhece a necessidade de se avançar na pauta, tendo sido recentemente atualizado o marco regulatório do saneamento básico com a Lei nº 14.026 de 2020, que tem por intuito possibilitar mecanismos que permitam a universalização do saneamento básico no país.

Passados 09 anos, desde o estabelecimento da Agenda 2030, é necessário realizar estudos de acompanhamento sobre evolução ou não dos ODS estabelecidos. Neste contexto, surge a seguinte questão de pesquisa: como evoluíram os indicadores relacionados a abastecimento de água, esgotamento sanitário e resíduos sólidos domiciliares em Juazeiro do Norte e Sobral de 2015 a 2021? Os municípios de Sobral e Juazeiro do Norte enfrentam desafios para a universalização do saneamento básico? Se sim, como esses desafios impactam na evolução dos ODS 6 e ODS 12?

A escolha de Juazeiro do Norte e Sobral como lócus de pesquisa se justifica pela relevância estratégica e a dinâmica socioeconômica destes. Os municípios estão localizados em Regiões Metropolitanas, que são considerados cidades médias, por disporem de uma centralidade que configura como polos de desenvolvimento regional, concentrando atividades terciárias e industriais que impulsionam o entorno.

O presente estudo faz parte de uma pesquisa intitulada “Planejamento, gestão territorial e integração metropolitana nas capitais regionais cearenses (Juazeiro do norte e Sobral): uma análise comparativa” financiada pela Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FUNCAP). Sendo este um recorte que tem por prioridade atuar na dimensão ambiental.

Assim, o objetivo geral é analisar e comparar a evolução dos indicadores dos ODS 6 e ODS 12 para os municípios de Juazeiro do Norte e Sobral. Para isso, foi realizada uma análise qualitativa descritiva da evolução dos indicadores dos ODS 6 e ODS 12, que estão disponíveis na Plataforma Índice de Desenvolvimento Sustentável das Cidades – Brasil (IDSC-BR) para o período de 2015 a 2021.

Este artigo se estrutura da seguinte forma: na seção 2, detalha-se a metodologia da pesquisa. Na seção 3, são apresentados e discutidos os resultados da pesquisa, junto com discussão conceitual sobre os ODS 6 e 12 e a importância do saneamento. Por fim, na seção 4, apresentam-se as conclusões da pesquisa.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Nesta seção, encontram-se expressas uma breve caracterização da área de estudo (Juazeiro do Norte e Sobral) e os indicadores selecionados referentes aos ODS 6 (Água e Saneamento) e ODS 12 (Produção e Consumo responsáveis).

3.1 CARACTERIZAÇÃO DE ÁREA

O município de Juazeiro do Norte está localizado no interior do estado do Ceará, e é um dos nove municípios que compõem a RM Cariri (Região Metropolitana do Cariri). A população residente no município é de 286.120 habitantes, apresenta uma densidade demográfica correspondente a 1.105,62 hab/km² conforme o censo de 2022. Ademais, a sua extensão territorial é de 258,79 km² (IBGE, 2022a).

Quanto às características ambientais, Juazeiro do Norte pertence ao Bioma Caatinga e possuía 51,44 km² de área urbanizada no ano de 2019, sendo o terceiro município com maior área urbanizada do Ceará. No saneamento básico de Juazeiro do Norte, 41,32% dos domicílios estão conectados à rede de esgoto, em relação ao abastecimento de água 94,16% estão ligados à rede geral de água, e 97,37% possuem acesso a coleta domiciliar (IBGE, 2022c).

O município de Sobral encontra-se situado no Norte do Ceará, com uma população de 203.023 habitantes. O mesmo integra a Região Metropolitana de Sobral, apresenta uma área demográfica de 98,15 hab/km² e área territorial de 2.068,474 km². Sobral pertence ao Bioma Caatinga e para o ano de 2019 apresentava uma área urbanizada de 31,17 km², sendo o sétimo município com mais área urbanizada no Estado do Ceará (IBGE, 2022b). O Saneamento Básico em Sobral, 74,7% dos domicílios do município estão conectados à rede de esgoto, 93,8% dos domicílios são abastecidos pela rede geral de água e 94,62% tem acesso a coleta de resíduos sólidos domiciliares (IBGE, 2022c).

2.2 COLETA DE DADOS E PROCEDIMENTOS DE COLETA

A coleta de dados acerca da evolução dos indicadores dos ODS 6 e ODS 12, foi realizada na Plataforma Índice de Desenvolvimento Sustentável das Cidades – Brasil (IDSC-BR) para os anos de 2015 a 2021. O recorte temporal se deu por ser 2015 o ano de criação da Agenda 2030 e de definição dos ODS. O ano final, 2021, corresponde ao último ano em que a plataforma apresenta dados atualizados para os indicadores selecionados. Cabe ressaltar que a IDSC-BR é uma ferramenta para gestão pública de iniciativa do Instituto Cidades Sustentáveis (ICS).

Para obter os resultados e alcançar o objetivo geral foram selecionados quatro (4) indicadores para o ODS 6, sendo eles: Perda de água tratada na distribuição, População atendida com esgotamento sanitário, População total atendida com abastecimento de água e Índice de tratamento de esgoto. Para o ODS 12, apenas um (1) indicador apresentava dados disponíveis, sendo ele: Resíduos sólidos domiciliares coletados *per capita*. Salienta-se que a análise da evolução dos ODS de forma geral foi realizada para os anos de 2015, 2022 e 2023. Para enriquecer a pesquisa, foram coletados dados gerais, sendo eles: pontuação geral, classificação geral, nível de desenvolvimento sustentável. Para estes dados em específicos os anos analisados foram 2015, 2022 e 2023, que se refere aos anos para os quais há dados disponíveis.

Os dados foram tabulados no *software* Excel para elaboração de gráficos e tabelas para um melhor entendimento e análise dos dados.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta seção, abordaremos a evolução dos indicadores dos ODS 6 e 12 no período de 2015 a 2021 para os municípios de Sobral e Juazeiro do Norte. O foco se deu exclusivamente nos indicadores relacionados a abastecimento de água, esgotamento sanitário e resíduos sólidos domiciliares. Para uma melhor apreciação dos resultados, esta sessão dividiu-se em três subseções.

3.1 VISÃO GERAL DOS ODS PARA O MUNICÍPIO DE JUAZEIRO DO NORTE E SOBRAL

Antes de iniciarmos a discussão acerca da evolução dos indicadores e dos ODS 6 e 12 para o ano de 2023, é importante destacar que, em termos de visão geral, o município de Juazeiro do Norte apresenta uma pontuação geral de 46,89, enquanto Sobral possui 53,56 pontos (considerando que 0 a 100). Essas pontuações indicam que Juazeiro do Norte demonstra um baixo nível de desenvolvimento sustentável, enquanto Sobral revela um nível médio.

Para um melhor entendimento, se tratando do nível de desenvolvimento de forma geral dos ODS para cada município, na tabela 1, estão expressas a avaliação atual dos ODS para os dois municípios.

Tabela 1. Nível de desenvolvimento dos ODS de Juazeiro do Norte e Sobral.

ODS		Nível de Desenvolvimento Sustentável
Sobral	Juazeiro do Norte	
5, 9, 15, 16 e 17	2, 5, 9, 14, 15, 16 e 17	Muito Baixo – 0 a 39,99
2 e 8	4 e 8	Baixo – 40 a 49,99
1 e 10	1, 7 e 11	Médio – 50 a 59,99
3, 4, 7, 11, 13 e 14	3, 6, 10 e 13	Alto – 60 a 79,99
6 e 12	12	Muito Alto – 80 a 100

Fonte: Elaborada pelos autores a partir dos dados do IDSC – Brasil (2024).

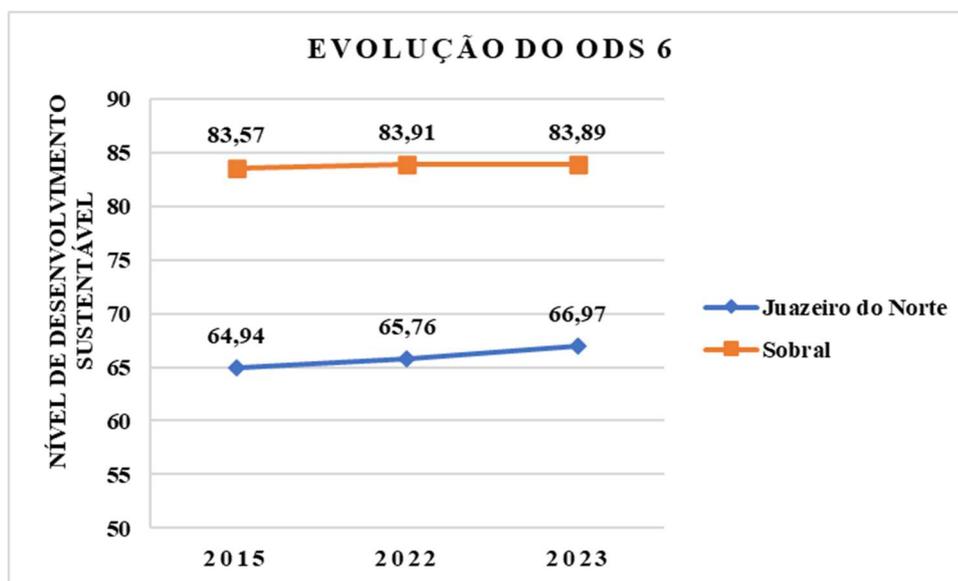
Percebe-se que Juazeiro do Norte exibe uma maior quantidade de ODS de nível baixo quando comparado a Sobral.

Na subseção a seguir, será tratado especificamente da evolução do ODS 6 e seus indicadores nos municípios objeto de estudo.

3.2 EVOLUÇÃO DO ODS 6 E DE SEUS INDICADORES NO MUNICÍPIO DE JUAZEIRO DO NORTE E SOBRAL.

A partir dos dados obtidos no IDSC – Brasil acerca da evolução do ODS 6 (água potável e saneamento) nos municípios de Juazeiro do Norte e Sobral para os anos de 2015, 2022 e 2023 (Figura 1), observou-se que Juazeiro do Norte em 2015 já apresentava um nível de desenvolvimento sustentável alto para o ODS 6 e se manteve até 2023, em relação ao percentual apresentou uma variação de 2,03% quando comparado os anos de 2015 e 2023 que apresentaram um nível de 64,94% e 66,97% respectivamente. Já o município de Sobral, iniciou o ano de 2015 apresentando um nível de desenvolvimento sustentável muito alto, com uma pontuação correspondente a 83,57% e apresentou um leve aumento em 2022, no entanto, apresentou uma leve redução em 2023.

Figura 1. Evolução geral do ODS 6 para os municípios de Juazeiro do Norte e Sobral



Fonte: Elaborada pelos autores (2024).

Nota-se que a evolução do ODS 6 nos municípios demonstrou estabilidade em seus indicadores, significando que as ações executadas mantiveram uma consistência ao decorrer dos anos. No entanto, percebe-se que Juazeiro do Norte necessita de melhorias para alcançar o nível desenvolvimento sustentável muito alto (percentual de 80% a 100%) e consequentemente atingir o objetivo. Enquanto, Sobral apresenta uma tendência ao alcance do objetivo, visto que, o mesmo encontra-se em nível muito alto.

No cerne da discussão encontram-se dois elementos cruciais para a sociedade: de um lado os recursos hídricos que permitem a manutenção vital do planeta, do outro o saneamento que permite a manutenção da saúde pública. Em um contexto onde as projeções apontam até 2050 pelo menos 2,4 bilhões de pessoas, considerando somente a população urbana sofrerá com a falta de água (Nações Unidas, 2023), em que esse aumento é impulsionado por diversos fatores, incluindo o crescimento populacional, que eleva a demanda por água potável e saneamento, e o desenvolvimento socioeconômico, que intensifica o uso da água em atividades como agricultura, indústria e geração de energia (Jacobi; Grandisoli, 2017).

Nesta perspectiva, acompanhar a evolução dos ODS nos municípios permite compreender o cenário local, considerando que as políticas públicas e as regras que governam a economia global e local desempenham um papel fundamental, se fazendo necessário que as políticas sejam alinhadas aos princípios da sustentabilidade (Jacobi; Grandisoli, 2017).

3.2.1 Evolução dos indicadores do ODS 6 relacionados ao abastecimento de água e esgotamento sanitário no município de Juazeiro do Norte e Sobral.

Em relação à evolução dos indicadores no município de Juazeiro do Norte e Sobral, notou-se que são apresentados por situação. E a classificação de cada indicador conforme sua situação pode ser visualizada no Quadro 1.

Quadro 1. Síntese dos indicadores analisados na pesquisa

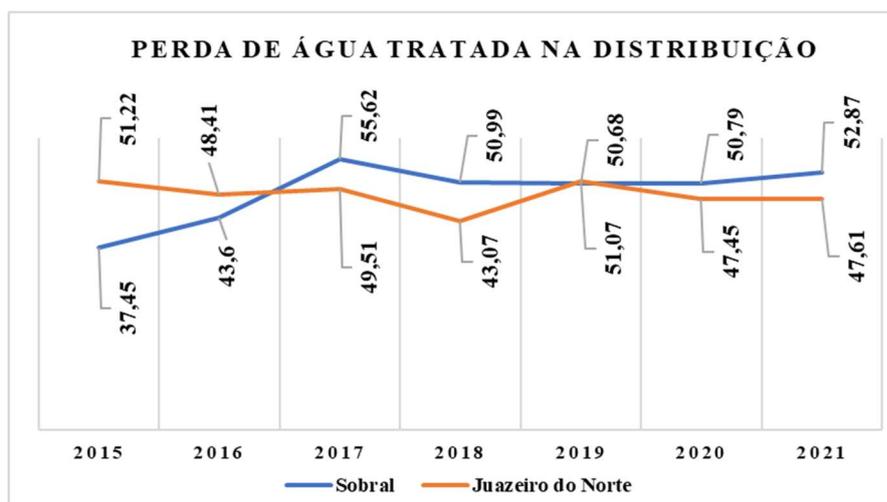
Indicadores	Juazeiro do Norte	Sobral
perda de água tratada na distribuição (%)	Há grandes desafios	Há grandes desafios
população atendida com esgotamento sanitário (%)	Há grandes desafios	Melhor que a referência
população total com atendimento a abastecimento de água (%)	Há desafios	Melhor que a referência
índice de tratamento de esgoto (%)	Melhor que a referência	Melhor que a referência

Fonte: Elaborada pelos autores a partir dos dados do IDSC – Brasil (2024).

A partir do Quadro 6, compreende-se o motivo de Sobral apresentar um nível de desenvolvimento sustentável melhor que Juazeiro do Norte para o ODS 6, considerando que dos cinco indicadores analisados, Sobral apresenta valores melhores que a referência para quatro deles. Enquanto, Juazeiro do Norte tem desafios em três indicadores.

Para compreender a evolução dos indicadores, realizou-se a análise individual para os anos de 2015 a 2021. Na figura 2, estão expressos os dados referentes à perda de água tratada na distribuição.

Figura 2. Perda de água tratada na distribuição nos municípios de Juazeiro do Norte e Sobral.



Fonte: Elaborada pelos autores a partir dos dados do IDSC – Brasil (2024).

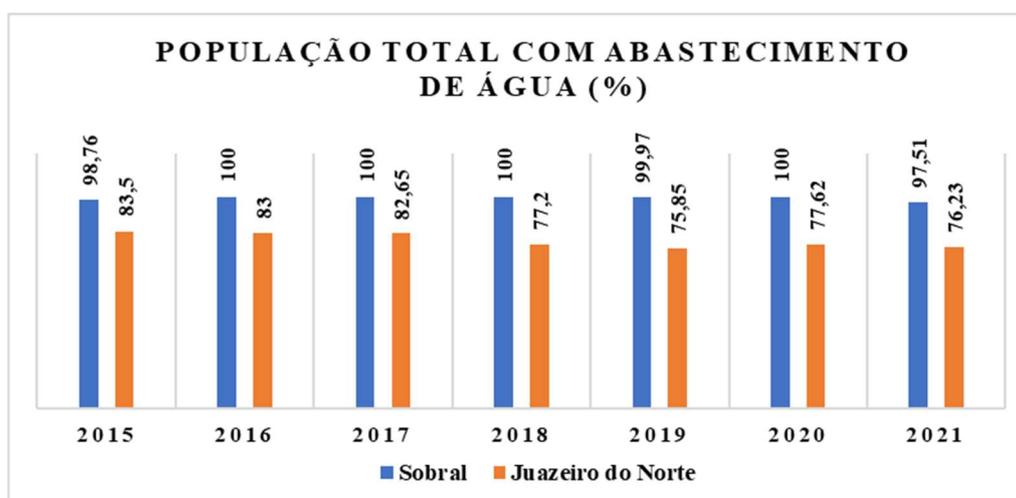
Sobral, apresentou um aumento considerável na perda de água tratada no decorrer dos anos estudados, iniciou 2015 com 37,45% e atingiu 52,87% em 2021, acréscimo de 15,42%. Destaca-se que o ano com a maior perda de água tratada na distribuição foi 2017. Esse aumento significativo representa desafios para a eficiência do sistema de abastecimento de água. Juazeiro do Norte apresentou flutuações ao decorrer dos anos, de reduções e aumentos. No entanto, apesar das perdas apresentarem valores altos, Juazeiro do Norte conseguiu reduzir saindo de 51,22% em 2015 para 47,61% em 2021. Ressalta-se que Juazeiro do Norte apresentou em 2018, o seu menor percentual de perdas, correspondente a 43,07%.

Comparando os municípios, percebe-se que apresentam desafios como demonstrado no Quadro 1. No entanto, Sobral apresenta desafios maiores, uma vez que o percentual de perdas no município está aumentando. Enquanto Juazeiro do Norte, está conseguindo reduzir o percentual de perdas. Portanto, os municípios necessitam solucionar as problemáticas enfrentadas das perdas, considerando que o alcance deste indicador, é necessário atingir o valor de 12.1.

De acordo com o SNIS - Série Histórica (2015-2021), os municípios apresentaram um volume de água produzido consideravelmente maior que o volume de água consumido, e os dados corroboram com os apresentados pelos IDSC -BR. Salienta-se que há dois tipos de perdas de águas, que são as perdas aparentes e as perdas reais. De acordo com Bezerra, Pertel e Macedo (2019), as perdas reais são resultadas por vazamentos no sistema de distribuição que podem iniciar no reservatório, enquanto as perdas aparentes são decorrentes de falhas nos hidrômetros, furto de água e erros nas medições.

Em relação ao indicador de população atendida com Abastecimento de Água, Juazeiro do Norte apresenta desafios, enquanto Sobral o indicador está melhor que a referência. Para atingir o ODS 6, é necessário que este indicador alcance 85%. Até o ano de 2021, Juazeiro do Norte havia alcançado 76,23% e Sobral 97,51% da sua população. A evolução deste indicador pode ser visualizada na Figura 2.

Figura 2. População total com acesso a abastecimento de água no município de Juazeiro do Norte e Sobral.



Fonte: Elaborada pelos autores a partir dos dados do IDSC – Brasil (2024).

Os dados revelam estabilidade em Sobral com um percentual acima da referência do indicador, entre 97,51% e 100% durante os sete anos. Durante 3 anos consecutivos o município atingiu a marca dos 100%, com uma pequena redução de 2020 para 2021, saindo de 100% para 97,51%.

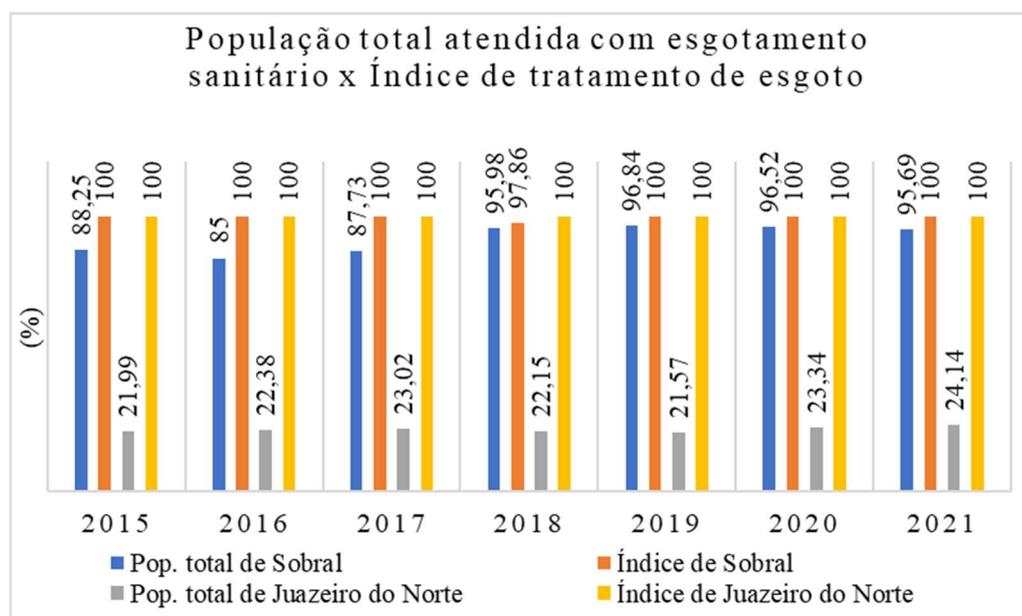
Em relação a Juazeiro do Norte, o mesmo apresenta desafios na sua cobertura de fornecimento de água, notou-se que o município regrediu ao longo dos anos, saindo de 83,5% em 2015 para 76,63% em 2021. Esse declínio pode ser explicado pelo crescimento demográfico que o município vivencia ano a ano, e o serviço de abastecimento não está expandindo proporcionalmente ao crescimento populacional. Fazendo-se necessário que medidas sejam tomadas para identificar e solucionar essas problemáticas.

É indiscutível a universalização do esgotamento sanitário em território nacional, no entanto, ao verificar a realidade de Juazeiro do Norte esse tema adquire maior urgência, levando em conta que é um município integralmente abastecido por poços tubulares (Silva, 2020). Consequentemente, a falta do esgotamento sanitário, leva a população a buscar métodos alternativos para o descarte de esgoto, estudo divulgado em 2020 indicou que, apenas metade do esgoto gerado no Brasil recebe tratamento adequado, o que significa que o equivalente a mais de 5.300 piscinas olímpicas de dejetos humanos é despejado diariamente nos rios, lagos e solo do país (Agência Senado, 2022). Essa prática nociva, além de comprometer a saúde pública, gera diversos impactos negativos ao meio ambiente, tornando a poluição por esgotos uma das principais causas de degradação da água e do solo (Fonseca, 2022).

Afinal, conforme indica Leal (2008), um sistema de esgoto eficiente é a base para o saneamento básico eficaz, promovendo o bem-estar da população e a sustentabilidade ambiental. Sua função primordial é coletar, transportar, tratar e destinar adequadamente os esgotos domésticos e industriais, minimizando os riscos à saúde pública e ao meio ambiente.

Na figura 3, estão apresentados os dados da população total atendida com o serviço de esgotamento sanitário e seus respectivos índices de tratamento de esgoto para Sobral e Juazeiro do Norte.

Figura 3. Dados referentes ao esgotamento sanitário de Sobral e Juazeiro do Norte.



Fonte: Elaborada pelos autores a partir dos dados do IDSC – Brasil (2024).

A partir da Figura 3, observa-se que o percentual de população total atendida com esgotamento sanitário em Sobral em 2015 era de 88,25% e apresentou oscilações, no entanto, conseguiu atender 95,69% da sua população em 2021. Já no índice de tratamento de esgoto, notou-se que dos sete anos analisados, seis anos alcançaram a marca dos 100%.

Em relação a Juazeiro do Norte, em 2015 o mesmo apresentava um percentual de atendimentos correspondente a 21,99%, e apresentou um progresso, uma vez que em 2021 conseguiu atender a 24,14% da população, os dados revelam que ocorreram queda no percentual de atendimento para os anos de 2018 e 2019. Se tratando do índice de tratamento de esgoto, o mesmo exibiu um percentual de 100% para todos os anos analisados.

Destaca-se que os municípios apresentam um progresso na população atendida com acesso ao esgotamento sanitário. O município de Sobral apresenta percentuais melhores que a referência, visto que para este objetivo ser atingido é necessário que este indicador alcance um percentual de 70%. Os dados para o município de Sobral demonstram que dispõe de uma infraestrutura eficiente no sistema de esgotamento sanitário.

Em contrapartida, o município de Juazeiro do Norte apresenta grandes desafios. Para o índice de tratamento de esgoto de Juazeiro do Norte, os dados corroboram com as informações presentes no SNIS – Série Histórica (2015-2021) que o esgoto coletado é 100% tratado. No entanto, Juazeiro do Norte apresenta problemas urgentes, pois 75% da população não é atendida pelo serviço e o esgoto gerado é despejado de modo incorreto, podendo ocasionar impactos ambientais, sociais e econômicos.

Ao verificar o contexto local, percebe-se que o saneamento básico se configura como um pilar fundamental para o bem-estar da sociedade e a preservação do meio ambiente. As ações que compõem esse serviço são cruciais para a prevenção de doenças, redução da mortalidade infantil, a elevação dos índices de educação e a ampliação das oportunidades de emprego, além de outros benefícios que impactam diretamente a qualidade de vida da população (Caiçara *et al.* 2022).

Conforme aponta Teixeira *et al* (2014), nos países em desenvolvimento, a precariedade da infraestrutura sanitária está intimamente ligada à saúde e à qualidade de vida da população, tendo as doenças infecciosas como importante causa de adoecimento e morte. Mediante o exposto, a maior parte da população residente em Juazeiro do Norte estão expostas aos impactos negativos oriundos do esgotamento sanitário deficiente, uma vez que cerca de 76% da população não possui nenhuma forma de acesso à coleta e tratamento de esgoto.

Nesse ínterim, municípios com esgotamento deficitário tendem a afetar toda a malha territorial, onde afeta tanto áreas consideradas aglomerados subnormais quanto zonas que já tiveram algum tipo de planejamento urbano. A desigualdade no acesso à rede de esgoto e fossas sépticas é gritante, com a maioria dos bairros excluídos desse serviço essencial, enquanto uma minoria privilegiada desfruta de melhores condições (Gusmão, 2018).

Na subseção seguinte serão apresentados e discutidos os dados acerca da evolução do ODS 12 e seu indicador.

4.3 EVOLUÇÃO DO ODS 12 E DE SEUS INDICADORES NO MUNICÍPIO DE JUAZEIRO DO NORTE E SOBRAL.

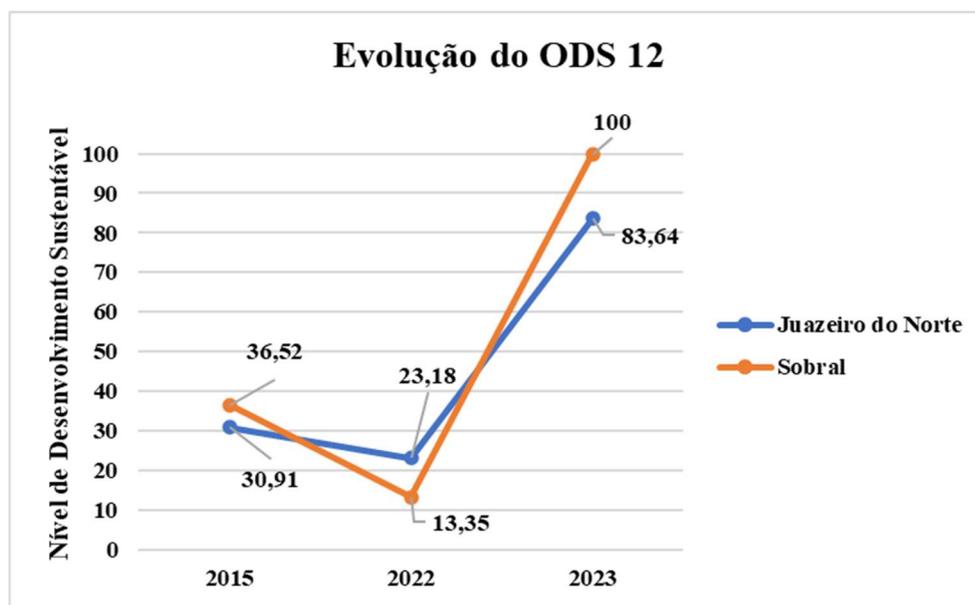
Antes de adentrar a análise de dados, o consumo e a produção sustentáveis, baseados no ODS 12, visam fazer mais e melhor com menos, repensando os modelos atuais para soluções inovadoras que otimizem recursos naturais, minimizem o impacto ambiental e promovam o bem-estar social (Palhares, 2018).

Em relação a evolução do ODS 12 (consumo e produção responsável) nos municípios para os anos de 2015, 2022 e 2023 (Figura 4), notou-se que Juazeiro do Norte e Sobral em 2015 iniciaram com um nível de desenvolvimento muito baixo, cujos seus percentuais estavam entre 0 e 39,99%.

A partir dos dados, obteve-se que o ODS 12 em Juazeiro do Norte apresentou um progresso significativo de 2015 para 2023, saindo de 30,91% para 83,64% respectivamente, representando um aumento de 52,73% ao longo dos 8 anos. É válido citar que de 2015 para 2022 houve uma redução, saindo de 30,91% para 23,18%. Dessa forma, o maior aumento ocorreu entre 2022 e 2023. E esse progresso pode ter sido resultado da execução de uma gestão e gerenciamento de resíduos sólidos eficiente.

Para o município de Sobral, percebeu-se também uma queda entre 2015 para 2022 de 23,17%, e um aumento considerável de 2022 para 2023 de 86,65%, alcançando a marca dos 100%. Este progresso revela mudanças significativas no município de Sobral que podem estar associadas a práticas de educação ambiental, responsabilidade compartilhada e execução de políticas públicas. Destaca-se que a queda em 2022 vivenciada pelos dois municípios pode ser decorrente dos impactos da Covid – 19.

Figura 4. Evolução geral do ODS 12 para os municípios de Juazeiro do Norte e Sobral



Fonte: Elaborada pelos autores (2024).

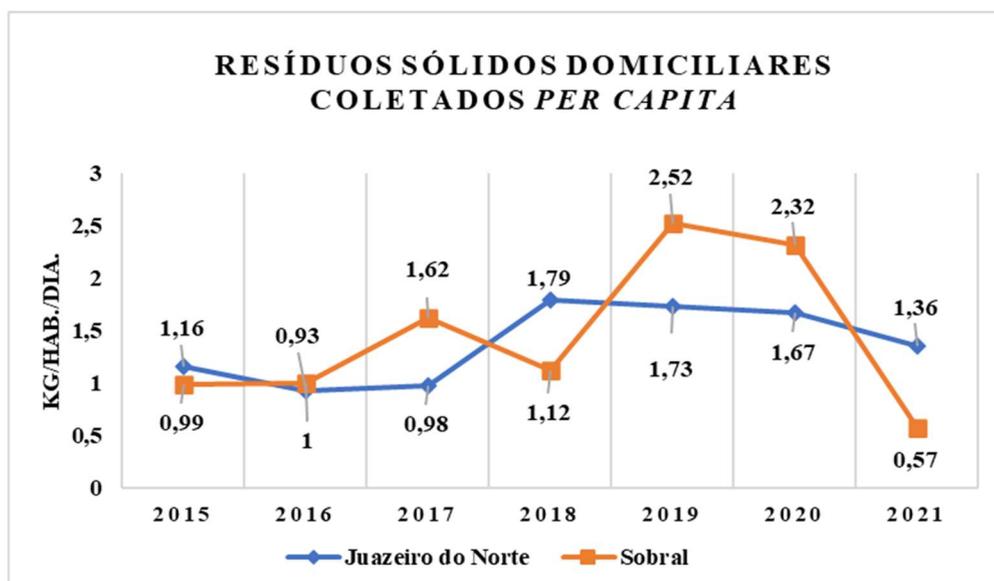
Nota-se então que a evolução do ODS 6 nos municípios demonstrou estabilidade em seus indicadores, significando que as ações executadas mantiveram uma consistência ao decorrer dos anos. No entanto, percebe-se que Juazeiro do Norte necessita de melhorias para alcançar o nível desenvolvimento sustentável muito alto (percentual de 80 a 100%) e consequentemente atingir o objetivo. Enquanto, Sobral está rumo ao alcance do objetivo, visto que o mesmo já se encontra no nível muito alto.

Dessa forma, os municípios apresentaram melhorias significativas na evolução do ODS 12. Juazeiro do Norte apresenta valores mais baixos que Sobral para os anos de 2015 e 2023, no entanto, em 2022 Juazeiro do Norte mostrou um cenário melhor, quando comparado a Sobral. Até 2023, os municípios apresentavam um nível de desenvolvimento sustentável muito alto para o ODS 12. Sendo assim, como o município de Sobral alcançou a marca dos 100%, o município necessita manter as ações que o levaram a esse nível. Enquanto isso, Juazeiro do Norte está em um nível muito alto, mas precisa progredir para que não apresente regressão em seus valores.

3.3.1 Evolução do indicador do ODS 12 relacionado aos Resíduos sólidos domiciliares coletados per capita no município de Juazeiro do Norte e Sobral.

Em relação aos indicadores do ODS 12, apenas um está disponível na plataforma do IDSC – BRASIL. O indicador refere-se aos Resíduos sólidos domiciliares coletados *per capita* (kg/hab/dia).

Figura 5. Evolução do indicador referente ao ODS 12



Fonte: Elaborada pelos autores (2024).

Em relação a quantidade de Resíduos sólidos domiciliares coletados *per capita* no município de Juazeiro do Norte, apresentou valores melhores que o indicador de referência para os anos de 2015, 2016, 2017 e 2021, significando uma geração de resíduos sólidos controlada, constatou-se que ocorreram oscilações no decorrer dos anos estudados. Para os anos de 2018, 2019 e 2020 o município apresentou valores maiores 1,5 kg/hab/dia, que é o valor definido para que este objetivo seja atingido.

O município de Sobral, apresentou valores maiores que a referência para os anos de 2017, 2019 e 2021, constatou-se que os demais anos os valores foram melhores que o de referência. Assim como Juazeiro do Norte, em Sobral ocorreram algumas variações (reduções e aumentos) no decorrer dos anos.

Os dados dos municípios mostram esforços para que a geração *per capita* de resíduos sólidos reduza, possivelmente por meio de práticas sustentáveis e conseqüentemente melhora os índices. Salienta-se que a quantidade de resíduos sólidos *per capita* é uma medida imprescindível para aprimorar a gestão de resíduos, possibilitando a execução de práticas sustentáveis e minimizando o impacto ambiental decorrente do consumo, geração de resíduos, destinação e disposição inadequada.

Dispondo somente dos dados referentes aos resíduos sólidos domiciliares, vale salientar a importância do gerenciamento, dado que, num estudo da Associação Internacional de Resíduos Sólidos demonstra um panorama alarmante: a má gestão dos RSU gera um custo exorbitante no atendimento médico à população afetada. Estima-se que o gasto com saúde por tonelada de RSU mal gerenciado varia entre 10 e 20 dólares, o que equivale a uma média de 75 reais por tonelada (ABREN, 2021). Sendo assim, têm-se na coleta de lixo, um papel primordial para preservação da saúde pública e do meio ambiente. A partir de uma implementação eficaz é possível gerar inúmeros benefícios, desde a prevenção de doenças a geração de mecanismos que promovam a sustentabilidade.

Portanto, conforme defende Gusmão (2018), o acesso universal aos serviços de saneamento básico configura-se como um pilar fundamental para o desenvolvimento socioeconômico dos municípios, especialmente nas áreas metropolitanas com alta densidade populacional. Para além de garantir a saúde pública e a qualidade de vida da população, o saneamento básico eficiente impulsiona o crescimento econômico dos municípios.

4. CONCLUSÃO

Os resultados obtidos demonstraram que para o município de Juazeiro do Norte o ODS 6 encontra-se em um nível alto e o ODS 12 com um nível muito alto. Enquanto isso, o município de Sobral apresenta nível muito alto tanto para o ODS 6 quanto o ODS 12.

Em relação aos indicadores analisados, obteve-se que para Juazeiro do Norte, dois indicadores (perda de água tratada na distribuição e população atendida com esgotamento sanitário) apresentam grandes desafios e encontram-se longe de alcançar o indicador de referência para que o ODS seja totalmente alcançado. Em contraste, Sobral dos cinco indicadores analisados, quatro deles apresentaram um índice melhor que a referência e apenas um apresenta grandes desafios que é justamente a perda de água tratada na distribuição. Sendo assim, o objetivo geral delineado foi alcançado e a questão norteadora da pesquisa foi respondida, uma vez que a partir dos resultados é perceptível que apesar das oscilações ocorridas nos anos analisados, os indicadores para os dois municípios evoluíram quando comparado o valor em 2015 para 2021.

No entanto, constatou-se que os municípios enfrentam desafios na perda de água tratada na distribuição, essas perdas podem ser motivadas por problemas na infraestrutura do sistema de abastecimento de água. Juazeiro do Norte enfrenta desafios na expansão do atendimento da população com acesso ao abastecimento de água, que faz-se necessário intervenções estratégicas para solucionar tais problemas.

No que diz respeito ao esgotamento sanitário, Sobral se aproxima da marca de 100% da população atendida. Em contrapartida, Juazeiro do Norte apresenta um déficit na população sem acesso, chegando a quase 75% da população sem acesso aos serviços de esgotamento sanitário. Com o esgotamento sanitário deficiente, o município tende a ser afetado negativamente a curto, médio e longo prazo. Considerando que é abastecido por águas subterrâneas, o lançamento *in natura* do esgoto em locais inadequados resultará em uma série de impactos ambientais, sociais e econômicos.

Em relação aos indicadores do ODS 12, os resultados mostraram que os municípios possuem compromisso com o gerenciamento de resíduos sólidos, embora Juazeiro do Norte apresenta um nível de desenvolvimento para este indicador muito alto, necessita de melhorias para alcançar a marca dos 100%.

Embora a pesquisa tenha atingido seu objetivo geral, algumas limitações foram identificadas, entre elas, a falta de dados atualizados, que inviabilizou a ampliação do recorte temporal da pesquisa.

Sugere-se que pesquisas futuras sejam realizadas com o objetivo de investigar quais motivos encontram-se por trás das oscilações observadas nos dados, como também, como a saúde pública e meio ambiente são afetados por tais oscilações, e quais medidas podem ser tomadas para solucionar tais problemáticas.

AGRADECIMENTOS

À Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) e a Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FUNCAP).

REFERÊNCIAS

- ABREN - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE RECUPERAÇÃO ENERGÉTICA DE RESÍDUOS. **Levantamento inédito mostra que o Brasil perde 2,4 bi por ano com a falta de tratamento do seu lixo urbano.** Direito & Negócios, 04 jun. 2021. Disponível em: <https://abren.org.br/2021/06/04/levantamento-inedito-mostra-que-o-brasil-perde-24-bi-por-ano-com-a-falta-de-tratamento-do-seu-lixo-urbano-direito-negocios/>. Acesso em: 11 jul. 2024.
- BEZERRA, Saulo de Tarso Marques; PERTEL, Monica; MACÊDO, José Eloim Silva de. Avaliação de desempenho dos sistemas de abastecimento de água do Agreste brasileiro. **Ambiente Construído**, v. 19, n. 3, p. 249-258, 2019.
- CAIÇARA, Tatiane Maria Santos Araújo; TEIXEIRA, Thiago Cesar da Silva; SOUZA, João Pedro Martins Carvalho; PAVAN, Fernando. Panorama do Abastecimento de Água no Semiárido. **Perspectivas Online: Exatas & Engenharia**, v. 35, n. 12, p. 22-40, 2022.
- FONSECA, Sanara do Nascimento. **Águas subterrâneas: a importância e os perigos que podem ocorrer pela falta de saneamento na cidade de Santa Quitéria do Maranhão.** Biblioteca Digital de Monografias. Curso de Graduação em Ciências Naturais/Química do Campus de São Bernardo. TCC de Graduação em Ciências Naturais/Química do Campus de São Bernardo, 2022.
- FURTADO, Celso. Os desafios da nova geração. **Jornal dos Economistas** - junho de 2004, MENSAGEM. Disponível em: https://www.centrocelsofurtado.org.br/arquivos/image/201411191735100.JornalEconomistasRioTextoRedCFje_jun2004_03.pdf. Acesso em: 11 jul. 2024.
- GUSMÃO, Luiz Henrique Almeida. Avaliação da infraestrutura em esgotamento sanitário na área urbana de Marituba (PA). **Revista GeoAmazônia**, v. 6, n. 11, p. 161-176, 2018.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **IBGE Cidades: Juazeiro do Norte.** 2022a. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ce/juazeiro-do-norte/panorama>>. Acesso em 18 jun 2024.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **IBGE Cidades: Sobral.** 2022b. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ce/sobral/panorama>>. Acesso em 18 jun 2024.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Panorama do Censo 2022.** 2022c. Disponível em: <<https://censo2022.ibge.gov.br/panorama/>>. Acesso em: 12 de jun. de 2024.
- IDSC - BR Índice de Desenvolvimento Sustentável das Cidades – Brasil. **Município de Juazeiro do Norte.** 2024
- IDSC - BR Índice de Desenvolvimento Sustentável das Cidades – Brasil. **Município de Sobral – CE.** 2024
- TRATA BRASIL. **Nordeste é a região que mais sofre com ausência de saneamento básico.** 21 nov. 2023. Disponível em: <https://tratabrasil.org.br/nordeste-e-a-regiao-que-mais-sofre-com-ausencia-de-saneamento-basico/>. Acesso em: 11 jul. 2024.
- JACOBI, Pedro Roberto; GRANDISOLI, Edson. **Água e sustentabilidade: desafios, perspectivas e soluções.** 1. ed. São Paulo: IEE-USP e Reconnectta, 2017.
- LEAL, F. C. T. **Sistemas de saneamento ambiental.** Faculdade de Engenharia da UFJF. Juiz de Fora, 4. ed. 2008.
- NAÇÕES UNIDAS. **46% da população global vive sem acesso a saneamento básico.** 2023. Disponível em: <https://news.un.org/pt/story/2023/03/1811712>. Acesso em: 17 abr. 2024.

NAÇÕES UNIDAS. **Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. 2015.** Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/91863-agenda-2030-para-o-desenvolvimento-sustent%C3%A1vel>. Acesso em: 27 abr. 2024.

PALHARES, Julio Cesar Pascale *et al.* **Consumo e produção responsáveis:** contribuições da Embrapa. 2018.

SENADO FEDERAL. **Estudo aponta que falta de saneamento prejudica mais de 130 milhões de brasileiros.** Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/noticias/infomaterias/2022/03/estudo-aponta-que-falta-de-saneamento-prejudica-mais-de-130-milhoes-de-brasileiros>. Acesso em: 10 jul. 2024.

SILVA, Lindamar Bezerra da. **Relatório técnico:** qualidade da água subterrânea que abastece Juazeiro do Norte-CE: relação com a cobertura de esgoto e densidade populacional. 2020. 68f. (Produto Técnico), Mestrado Profissional em Rede Nacional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos, Universidade Federal de Campina Grande -PB, 2020.

SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. **SNIS- Série Histórica (2015-2021).** 2024. Disponível em: <<http://app4.mdr.gov.br/serieHistorica/>>. Acesso em 12 de junho de 2024.

TEIXEIRA, Júlio César *et al.* Estudo do impacto das deficiências de saneamento básico sobre a saúde pública no Brasil no período de 2001 a 2009. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 19, n. 01, p. 87-96, 2014.

An aerial photograph of a coastal town and beach, overlaid with a large blue rectangular box containing text. The town is on the left, with a road and buildings. The beach and ocean are on the right. The sky is hazy and yellowish.

Mudanças Climáticas e Cidades

Coordenação

Ana Claudia Duarte Cardoso – Núcleo Belém (PPGAU e PPGE-UFPA)

Zoraide Souza Pessoa – Núcleo RMNatal (PPEUR/IPP-UFRN)

ANAI S

ENCONTRO NACIONAL DO INCT - OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES

A AGENDA 2030 E OS GOVERNOS LOCAIS: análise em município do semiárido do Rio Grande do Norte do Plano Plurianual 2022-2025 195-207

Melissa Rafaela Costa Pimenta (UFRN), Zoraide Souza Pessoa (LISAT/UFRN), Eric Mateus Soares Dias (LISAT/UFRN) e Francisca Wigna da Silva Freitas (LISAT/UFRN)

A EVOLUÇÃO DAS NORMAIS CLIMATOLÓGICAS EM CRUZETA E NATAL, RIO GRANDE DO NORTE, BRASIL: uma análise às variáveis de precipitação, temperatura, umidade e vento 208-221

Yonara Claudia dos Santos (UFRN) e Zoraide Souza Pessoa (LISAT/UFRN)

A TROIKA CLIMÁTICA (EMERGÊNCIA, GOVERNANÇA E JUSTIÇA) E AS CIDADES: experiências de incidência da sociedade civil no planejamento, gestão e monitoramento de políticas ambientais em três cidades 222-233

Guilherme Lara Camargos Tampieri (PUC-Minas)

A VIAGEM DAS POLÍTICAS CLIMÁTICAS NA REGIÃO METROPOLITANA DE SOROCABA (SÃO PAULO-BRASIL) 234-247

Igor Matheus Santana Chaves (UFABC e Universidade de Lisboa), Leticia Costa de Oliveira Santos (UFABC), Pedro Roberto Jacobi (IEE/USP) e Niklas Werner Weins (XJTU)

DIREITOS HUMANOS E JUSTIÇA CLIMÁTICA: a realidade dos deslocados por mudanças climáticas no Brasil (2013-2023) 248-264

Ana Cristina C. da Fonseca (UFPE) e Anna Karollinne Lopes Cardoso (UFRN)

EMERGÊNCIA CLIMÁTICA E O DIREITO À PAISAGEM: análise da proposta de regulamentação das Áreas Especiais de Interesse Turístico e Paisagístico em Natal/RN 265-282

Ruth Maria da Costa Ataíde (UFRN), Érica Milena Guimarães Leôncio (UFRN), Larissa Nóbrega Sousa (UFRN), Rodrigo Silva (UFRJ) e Sarah de Andrade e Andrade (UFRN)

GOVERNANÇA CLIMÁTICA MULTINÍVEL :discussões a partir de uma revisão sistemática de literatura 283-296

Ana Célia Baía Araújo (UFRN) e Zoraide Souza Pessoa (LISAT/UFRN)

HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL E FRAGILIDADE AMBIENTAL: melhoria social ou valorização fundiária? 297-309

Ana Claudia Rocha Cavalcanti (UFPE), Flávio Antonio Miranda de Souza (UFPE) e João Manoel de Vasconcelos Bezerra (UFPE)



**OBSERVATÓRIO
DAS METRÓPOLES**
Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia



Núcleo RMNatal
OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES

METRÓPOLES:
UM OUTRO FUTURO É POSSÍVEL

ANAI S

ENCONTRO NACIONAL DO INCT - OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES

MERCADO IMOBILIÁRIO E SUSTENTABILIDADE DE AMBIENTES CONSTRUÍDOS: um estudo bibliométrico à luz do cenário potiguar 310-324

Hícaro Caio Aquino de Lima (FAPERN e IFRN)

MUDANÇAS CIMÁTICAS NA RMS E O PLANEJAMENTO PARA A TRANSIÇÃO ECOLÓGICA DAS CIDADES 325-338

Maria das Graças Borja Gondim dos Santos Pereira (UFBA), Erika do Carmo Cerqueira (UFBA), Matheus Silva Cabral (UFBA), Andrielly Alves de Santana da Silva (UFBA) e Gilberto Corso Pereira (UFBA)

MUDANÇAS CLIMÁTICAS, AGRICULTURA URBANA E O FUTURO DAS CIDADES 339-350

Karla Emmanuela Ribeiro Hora (UFG), Gerson de Souza Arrais Neto (UFG), Davis Alves Finotti C. de Azerêdo (UFG), Patrícia Sousa Marques (UFG) e Nilson Clementino Ferreira (UFG)

O ENFRENTAMENTO DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS NO BRASIL: uma abordagem metropolitana 351-359

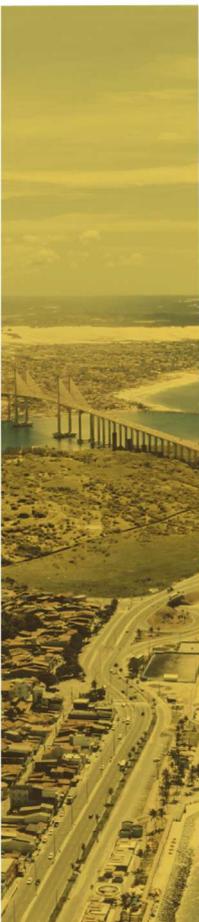
Eugênia Giovanna Simões Inácio Cavalcanti (UFPE)

O PLANO LOCAL DE AÇÃO CLIMÁTICA DE RECIFE COMO INSTRUMENTO DE ADAPÇÃO E MITIGAÇÃO: uma análise sob a ótica do Acordo de Paris 360-371

Gabriele Cristine de Oliveira (UFRN) e Zoraide Souza Pessoa (LISAT/UFRN)

PLANOS DE AÇÃO CLIMÁTICA EM MUNICÍPIOS DE PEQUENO PORTE: desafios e potencialidades 372-387

Natalia Aguiar Mol (UFMG) e Rogério Palhares Zschaber de Araújo (UFMG)



**OBSERVATÓRIO
DAS METRÓPOLES**
Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia



Núcleo RMNatal
OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES

METRÓPOLES:
UM OUTRO FUTURO É POSSÍVEL

ANAI S

ENCONTRO NACIONAL DO INCT - OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES

A AGENDA 2030 E OS GOVERNOS LOCAIS: análise em município do semiárido do Rio Grande do Norte do Plano Plurianual 2022-2025

Melissa Rafaela Costa Pimenta (UFRN)

Zoraide Souza Pessoa (LISAT/UFRN)

Eric Mateus Soares Dias (LISAT/UFRN)

Francisca Wigna da Silva Freitas (LISAT/UFRN)



**OBSERVATÓRIO
DAS METRÓPOLES**
Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia



Núcleo RMNatal
OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES

METRÓPOLES:
UM OUTRO FUTURO É POSSÍVEL

RESUMO

O objetivo deste estudo foi identificar, descrever e analisar os programas do PPA 2022-2025 da cidade de Caicó que seguem as diretrizes da Agenda 2030. Especificamente, o foco está no Eixo 2 - Planeta, um dos cinco pilares da agenda, com o intuito de contribuir para o desenvolvimento sustentável local e global. A metodologia consiste na revisão de literatura e na análise do Plano Plurianual do município de Caicó, no Rio Grande do Norte. Foram analisados 30 programas do PPA, no qual apresentou um total de 215 ações. Desses programas, 9 apresentam ações/projetos, e 14,4% dessas ações/projetos estão inseridas nos cinco eixos/pilares da Agenda 2030, demonstrando baixa correspondência.

Palavras-chave: Planejamento; Desenvolvimento Sustentável; Gestão de Políticas Públicas; Cidades.

1 INTRODUÇÃO

A Agenda 2030 emergiu como uma resposta global coordenada para promover um equilíbrio das necessidades econômicas, sociais e ambientais, assegurando um futuro sustentável para as gerações presentes e futuras. As cidades têm um papel fundamental na implementação dos 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), contudo, são muitos os desafios, sobretudo, financeiros e institucionais.

A partir da Constituição Federal de 1988, onde houve a determinação em seu artigo 165, que os governos deveriam apresentar um Plano Plurianual no primeiro ano do seu mandato, começa em 1991, tem início a história dos PPAs no Brasil. Para além do seu aspecto burocrático de materialidade institucional e legal, têm dimensões políticas e econômicas; não apenas do Governo Federal, mas nos demais níveis federativos da União (Oliveira, 2013).

Os municípios dispõem dos Planos Plurianuais (PPAs) que estabelecem diretrizes, objetivos e metas para orientação da elaboração de políticas públicas e a execução orçamentária dos governos. Sendo assim, se configuram como uma ferramenta que deve incorporar efetivamente a Agenda 2030 na gestão pública.

Dessa forma, a questão central deste artigo é a formulação do planejamento urbano em conformidade com a Agenda 2030. A partir da análise de como as cidades de pequeno porte estão desenvolvendo seus instrumentos legais para integrar as agendas local e global de desenvolvimento sustentável, o objetivo deste estudo é identificar, descrever e analisar os programas do PPA 2022-2025 da cidade de Caicó que seguem as diretrizes da Agenda 2030. Especificamente, o foco está no Eixo 2 - Planeta, um dos cinco pilares da agenda, com o intuito de contribuir para o desenvolvimento sustentável local e global.

2 A INCORPORAÇÃO DOS ODS NOS GOVERNOS LOCAIS POR MEIO DOS PLANOS PLURIANUAIS

O desenvolvimento sustentável das cidades é um processo multidimensional que visa equilibrar o crescimento econômico, a inclusão social e a proteção ambiental para garantir a qualidade de vida das gerações presentes e futuras (Gomes; Ferreira, 2018). Esse conceito envolve a implementação de políticas e práticas que promovam a redução das desigualdades, a gestão inteligente de recursos naturais, e a saúde e qualidade de vida das sociedades (Araújo, 2019).

Em um contexto de riscos globais (Beck, 2010), de mudanças climáticas e desastres socioambientais (Giddens, 2010), de manutenção das desigualdades sociais, entre outros desafios globais que ameaçam o bem-estar humano e a

sustentabilidade do planeta, emerge a necessidade de repensar os modelos de desenvolvimento vigentes (Araújo, 2019; Teixeira, 2021).

Entre outras agendas públicas, surge a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, adotada pelos Estados-Membros da Organização das Nações Unidas (ONU) em setembro de 2015, composta por 17 ODS e 169 metas associadas. Esta oferece um plano abrangente para enfrentar desafios globais como pobreza, desigualdade, mudanças climáticas, degradação ambiental, paz e justiça (ONU, 2015).

Nesse sentido, é importante destacar que as políticas públicas precisam ser pensadas sob o viés da sustentabilidade, de modo que toda a administração pública esteja vinculada aos objetivos do desenvolvimento sustentável para a tomada de quaisquer decisões que envolvam o dispêndio e a aplicação dos recursos públicos. Sendo assim, os planos plurianuais são instrumentos fundamentais do planejamento estratégico para os governos dos municípios brasileiros. Eles estabelecem diretrizes, objetivos e metas para um período de quatro anos, orientando a elaboração de políticas públicas e a execução orçamentária de forma integrada e coerente (Paulo, 2010).

É nesse sentido que se considera que a Agenda 2030 na construção dos PPAs dos municípios é de fundamental importância para alinhar as políticas públicas locais com os compromissos globais de desenvolvimento sustentável. Ao incorporar os ODS nos PPAs, os municípios podem garantir que suas políticas e ações estejam alinhadas com as prioridades globais de sustentabilidade. Esta integração pode proporcionar uma abordagem mais holística e coordenada para o desenvolvimento local, promovendo sinergias entre diferentes setores e políticas públicas (Teixeira et al., 2020; Ramiro, 2021; Sanchez, 2022).

Uma realidade desafiadora, particularmente, é instaurada nos municípios situados no semiárido brasileiro que enfrentam uma série de problemas que os tornam particularmente vulneráveis do ponto de vista econômico, social e ambiental. Esta região, caracterizada por um clima seco e irregular, sofre com a escassez hídrica, as desigualdades sociais, a degradação ambiental e a desertificação, fatores que se agravam ainda mais com as mudanças climáticas globais (Dias et al., 2021; Dias; Pessoa, 2023; Santos et al., 2023).

A implementação da Agenda 2030 nas pequenas e médias cidades do semiárido brasileiro enfrenta diversos desafios, decorrentes das características socioeconômicas, ambientais e institucionais desta região, ao qual requer uma abordagem integrada e colaborativa, envolvendo todos os níveis de governo, a sociedade civil, o setor privado, etc. Investimentos em infraestrutura, capacitação e planejamento participativo são essenciais para que essas cidades possam avançar rumo a implementação dessa agenda.

3 METODOLOGIA

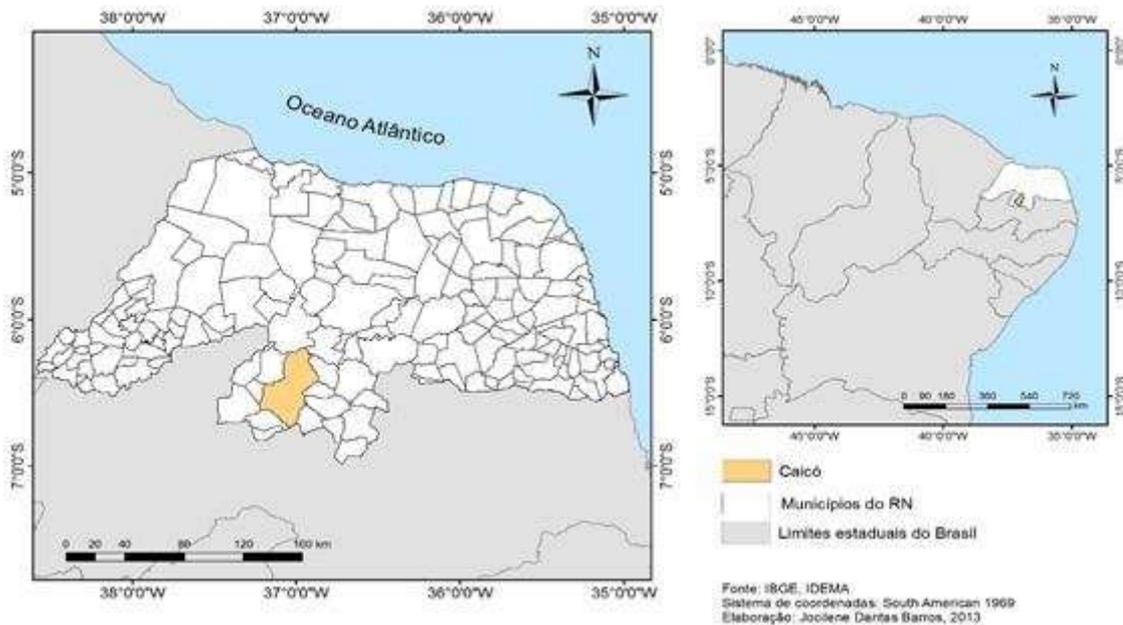
O processo metodológico do artigo teve duas partes. A primeira parte foi uma pesquisa bibliográfica para a fundamentação teórica com base na temática sobre a Agenda 2030 e planejamento governamental, focado na formulação dos PPAs. Para isso, foram utilizados, livros e artigos acadêmicos, assim como, documentos oficiais (Marconi; Lakatos, 2003).

A definição da cidade de Caicó (Figura 1) para analisar o PPA se deu pelo fato de estar integrada à microrregião Seridó Ocidental e da mesorregião Central Potiguar no estado do Rio Grande do Norte (RN)¹, com uma extensão territorial de

¹Essa é a área de estudo do projeto ao qual esta pesquisa está vinculada é intitulado “Gestão de riscos, vulnerabilidades socioambientais, sustentabilidade e capacidade adaptativa climática em cidades do semiárido do Nordeste” (Processo nº 441883/2020-6/CNPq/MCTI).

1.228,584 km², população de 61.146 pessoas, e densidade demográfica de 49,77, segundo o Censo de 2022, sendo assim é a 8ª maior população do estado. Seu PIB *per capita* é de R\$ 20.295,80, o maior da região Seridó e o IDHM é 0,710 o 5º maior do interior do estado. Sua vegetação faz parte do bioma da Caatinga Sub Desértica do Seridó, a vegetação mais seca do RN, susceptível à desertificação em categoria Muito Grave, pelo Plano Nacional de Combate à Desertificação (IBGE, 2024; IDEMA, 2008). Em relação ao saneamento básico, mais de 80% da população tem acesso ao abastecimento de água, contudo, apenas 22,46% da população é atendida com esgotamento sanitário (SINIS, 2021).

Figura 1 – Mapa de localização do município de Caicó, Rio Grande do Norte, Brasil



Fonte: Barros (2015).

Na segunda parte foi realizada uma pesquisa documental do PPA 2022-2025 de Caicó. Os programas foram mensurados por duas categorias estabelecidas no PPA – os programas e as ações/projetos. Dessa maneira, para analisar o planejamento do governo local em relação a Agenda 2030, os indicadores elencados foram os Eixos e as ODS. Na abordagem qualitativa, foram identificados e descritos os programas, foi selecionado o Eixo 2 - Planeta e as ODS - 6, 7, 11 e 13, por considerar a aproximação à temática abordada da área ambiental, relacionada a ações que levem ao desenvolvimento sustentável, e enfrentamento à emergência das mudanças climáticas. Na abordagem quantitativa, foram classificadas e quantificadas as ações/projetos dos programas, nos cinco Eixos: Pessoas, Planeta, Prosperidade, Paz e Parcerias (Coelho, 2016). Por último, são apresentadas correlações entre os programas e ações/projetos a partir de uma análise de conteúdo (Bardin, 2008).

4 RESULTADOS DA ANÁLISE DO PPA DA CIDADE DE CAICÓ

O PPA 2022/2025 de Caicó foi publicado pela Lei Nº 5.373, de 17 de dezembro de 2021, em conformidade com o disposto no artigo 71 da Lei Orgânica do Município. Contém 147 páginas, está dividido em nove partes: 1) Relação de receitas;

2) Relação de programas e ações; 3) Despesa por classificação funcional programática; 4) Valores previstos na receita e fonte de recursos; 5) Valores previstos na receita consolidado; 6) Resumo dos valores previstos na despesa por ações; 7) Resumo dos valores previstos na despesa por programa; 8) Resumo dos valores previstos na despesa por unidade gestora; e 9) Valores previstos na despesa por natureza da despesa e unidade orçamentária.

Conforme Barbosa e Garcia (2001), é de se imaginar que as expectativas na direção esperada entre perspectivas e propósitos, em relação aos PPAs, impliquem em estabelecer agendas e compromissos que tenham impactos no desempenho dos programas, que deverão ser implementados pela gestão local. Com isso, particularmente, na segunda parte do PPA, voltada para a relação de programas planejados para o quadriênio de 2022-2025, existem alguns que atendem as orientações da Agenda 2030.

Em seguida, foi realizada a identificação dos programas relacionados ao Eixo 2 - Planeta, relacionado com as ODS que estão voltadas para a questão ambiental e climática, que é a problemática central deste artigo, demonstrado no Quadro 1.

Quadro 1 – Programas relacionados a Agenda 2030, Eixo 2 - Planeta, no PPA 2022-2025, de Caicó

QP	Programa 2	EXPANSÃO DA INFRAESTRUTURA URBANA
1	Atividades e Projetos	1 - CONSTRUÇÃO E MANUTENÇÃO DE GALERIAS DE ÁGUAS PLUVIAIS E ÁGUAS SERVIDAS NOS BAIRROS 2 - CONSTRUÇÃO E MANUTENÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO NAS VIAS PÚBLICAS E DRENAGEM DE ÁGUAS SERVIDAS E PLUVIAIS 4 - CONCLUSÃO, AMPLIAÇÃO E EQUIPAMENTO DA NOVA ESTAÇÃO RODOVIÁRIA 5 - CONSTRUÇÃO E MANUTENÇÃO DE UM MERCADO POPULAR E CAMELÓDROMO 10 - CONSTRUÇÃO, RESTAURAÇÃO E MANUTENÇÃO DE CEMITÉRIOS PÚBLICOS 27 - ADMINISTRAÇÃO DA SECRETARIA 32 - CONSTRUÇÃO, REFORMA, MANUTENÇÃO E CONSERVAÇÃO E REVITALIZAÇÃO DE PRAÇAS E JARDINS NO MUNICÍPIO 46 - AQUISIÇÃO DE VEÍCULOS MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS PARA ATENDER AS DEMANDAS DA SECRETARIA 59 - CONSTRUÇÃO, RESTAURAÇÃO E REFORMA DOS PRÉDIOS DAS SECRETARIAS MUNICIPAIS 60 - IMPLANTAÇÃO, AMPLIAÇÃO E MANUTENÇÃO DA SINALIZAÇÃO DE LOGRADOUROS MUNICIPAIS 122 - CONSTRUÇÃO, RESTAURAÇÃO E MANUTENÇÃO DAS LAVANDERIAS PÚBLICAS 131 - CAPEAMENTO E RECAPEAMENTO ASFÁLTICO DAS VIAS PÚBLICAS 136 - AMPLIAÇÃO E MANUTENÇÃO DO PROGRAMA PAVIMENTAÇÃO COMUNITÁRIA 139 - CONSTRUÇÃO E MANUTENÇÃO DE PARADAS DE ÔNIBUS E TRANSPORTES ALTERNATIVOS EM DIVERSOS BAIRROS 189 - CONSTRUÇÃO DE PÓRTICOS DE ENTRADA DO MUNICÍPIO 191 - RESTAURAÇÃO E MANUTENÇÃO DO MERCADO PÚBLICO 192 - RESTAURAÇÃO, AMPLIAÇÃO E MANUTENÇÃO DA ANTIGA PREFEITURA 195 - CRIAÇÃO DO PLANO DE MOBILIDADE URBANA 196 - RESTAURAÇÃO E MANUTENÇÃO DA RODOVIÁRIA MANOEL DE NENÉM
	Programa 3	MELHORIA DA INFRAESTRUTURA VIÁRIA
2	Atividades e Projetos	63 - CONSTRUÇÃO E MANUTENÇÃO DE PASSAGENS MOLHADAS, PONTILHÕES E PONTES NA ZONA URBANA 69 - CONSTRUÇÃO E MELHORAMENTO DE TRECHOS DAS ESTRADAS
	Programa 5	EXTENSÃO DA REDE ELÉTRICA
3	Atividades e Projetos	30 - IMPLANTAÇÃO DE ENERGIAS RENOVÁVEIS EM PRÉDIOS PÚBLICOS
	Programa 6	ABASTECIMENTO D'ÁGUA E SANEAMENTO
4	Atividades e Projetos	135 - IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO 190 - CONSTRUÇÃO DE ADUTORAS PARA O ABASTECIMENTO DE ÁGUA
	Programa 7	SERVIÇOS E INFRAESTRUTURA DE APOIO AGRO

5	Atividades e Projetos	<p>6 - AQUISIÇÃO DE EQUIPAMENTOS, VEÍCULOS, MÁQUINAS PESADAS E CARROS-PIPAS</p> <p>8 - REFORMA, AMPLIAÇÃO E EQUIPAMENTOS PARA O AÇOUGUE PÚBLICO</p> <p>9 - REFORMA, AMPLIAÇÃO E AQUISIÇÃO DE EQUIPAMENTOS PARA O MATADOURO PÚBLICO</p> <p>23 - CONSTRUÇÃO E RESTAURAÇÃO DE TRAVAS ESPAÇADAS PARA IMPEDIR O TRÂNSITO DE ANIMAIS</p> <p>30 - FUNCIONAMENTO DOS SERVIÇOS DA SECRETARIA</p> <p>52 - CONSTRUÇÃO DE BARRAGENS SUBMERSAS AO LONGO DOS RIOS</p> <p>64 - CONSTRUÇÃO E REFORMA DE CISTERNAS NA ZONA RURAL</p> <p>65 - CONSTRUÇÃO DE POÇOS TUBULARES E AMAZONAS NA ZONA RURAL</p> <p>78 - CORTES DE TERRAS PARA A PRODUÇÃO AGRÍCOLA</p> <p>89 - INSTALAÇÃO E RECUPERAÇÃO DE DESSALINIZADORES</p> <p>105 - REFORMA, AMPLIAÇÃO E AQUISIÇÃO DE EQUIPAMENTOS DA FEIRA LIVRE DE CAICÓ</p> <p>132 - IMPLEMENTAÇÃO E GESTÃO DE AÇÕES DE ENFRENTAMENTO À SECA</p> <p>140 - CONSTRUÇÃO, REFORMA, AMPLIAÇÃO E DESASSOREAMENTO DE RESERVATÓRIOS, AÇUDES E BARRAGENS</p> <p>168 - CONSTRUÇÃO E RECUPERAÇÃO DE PASSAGENS MOLHADAS NA ZONA RURAL</p> <p>184 - APOIO AO PEQUENO PRODUTOR RURAL ATRAVÉS DA OFERTA DE CURSOS E TREINAMENTOS</p> <p>185 - CONSTRUÇÃO, RECUPERAÇÃO E MELHORIA DAS ESTRADAS VICINAIS</p> <p>186 - REALIZAÇÃO DE EVENTOS AGROPECUÁRIOS NO MUNICÍPIO</p> <p>187 - IMPLEMENTAÇÃO DO SERVIÇO DE INSPEÇÃO MUNICIPAL</p> <p>188 - CONSTRUÇÃO DE SILAGENS</p> <p>213 - IMPLANT. DE SISTEMA DE SANEAMENTO BÁSICO NOS DIST. PALMA, LAGINHAS, PER. IRRIGADO, SABUGI E OUTRAS COMUNIDADES</p> <p>214 - AQUISIÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DE SEMENTES</p>
	Programa 9	FORTALECIMENTO DA GESTÃO AMBIENTAL
6	Atividades e Projetos	<p>11 - CONSTRUÇÃO DE UMA USINA DE RECICLAGEM DE LIXO</p> <p>41 - FUNCIONAMENTO DOS SERVIÇOS DA SECRETARIA</p> <p>53 - REVITALIZAÇÃO DOS RIOS SERIDÓ E BARRA NOVA</p> <p>79 - REVITALIZAÇÃO DO AÇUDE RECREIO</p> <p>117 - MANUTENÇÃO DO CONSÓRCIO PÚBLICO. REGIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO SERIDÓ</p> <p>197 - MANUTENÇÃO DO CONSELHO DE MEIO AMBIENTE</p> <p>198 - IMPLEMENTAÇÃO DO PROCESSO DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL</p>
	Programa 10	EDUCAÇÃO, COMUNICAÇÃO E DIVULGAÇÃO AMBIENTE
7	Atividades e Projetos	7 - AMPLIAÇÃO DO VIVEIRO FLORESTAL DO MUNICÍPIO
	Programa 19	DESENVOLVIMENTO SOCIAL
8	Atividades e Projetos	<p>3 - MANUTENÇÃO DAS AÇÕES ESTRATÉGICA DO PROGRAMA DE ERRADICAÇÃO DO TRABALHO</p> <p>24 - CAPACITAÇÃO CONTINUADA PARA OS CONSELHEIROS DA POLÍTICA DE ASSISTÊNCIA SOCIAL</p> <p>31 - FUNCIONAMENTO E MANUT. DO FUNDO MUNICIPAL DE ASSISTÊNCIA SOCIAL</p> <p>32 - MANUTENÇÃO DAS AÇÕES DOS SERVIÇOS DE PROTEÇÃO SOCIAL BÁSICA</p> <p>34 - CONCESSÃO E OFERTA DE BENEFÍCIO EVENTUAL DE ASSISTÊNCIA SOCIAL</p> <p>42 - REALIZAÇÃO DE CONFERÊNCIAS, FÓRUMS E DEBATES PARA AMPLIAÇÃO DO CONTROLE SOCIAL</p> <p>44 - MANUTENÇÃO DAS AÇÕES DOS SERV. DE PROTEÇÃO SOCIAL ESPECIAL DE MÉDIA E ALTA COMPLEXIDADE</p> <p>46 - MANUT. DAS ATIVIDADES DO CONSELHO TUTELAR</p> <p>50 - MANUT. DO CONSELHO MUNICIPAL DE POLÍTICAS SOBRE DROGAS</p> <p>63 - MANUTENÇÃO DO CONSELHO MUNICIPAL DE ASSISTÊNCIA SOCIAL</p> <p>65 - APOIO A GESTÃO DE DESCENTRALIZADA DO SUAS</p> <p>67 - MANUTENÇÃO DO PROGRAMA BENEFÍCIO DE PRESTAÇÃO CONTINUADA - BPC - NA ESCOLA</p> <p>68 - MANUTENÇÃO DO CONSELHO MUNICIPAL DE DIREITOS DO IDOSO</p> <p>84 - APOIO A GESTÃO DE DESCENTRALIZADA DO PROG. BOLSA FAMÍLIA</p> <p>90 - MANUTENÇÃO DO CONSELHO MUNICIPAL DA PESSOA COM DEFICIÊNCIA</p> <p>121 - MANUTENÇÃO DO PROGRAMA PRIMEIRA INFÂNCIA NO SUAS - CRIANÇA FELIZ</p> <p>125 - IMPLANTAÇÃO E MANUTENÇÃO DOS SERVIÇOS, PROGRAMAS E PROJETOS SOCIOASSISTENCIAIS</p> <p>141 - APOIO A GESTÃO E AOS SERVIÇOS DE VIGILÂNCIA SOCIAL NO TERRITÓRIO NO ÂMBITO DO SUAS</p> <p>142 - ESTRUTURA DA REDE DE PROTEÇÃO SOCIAL BÁSICA</p>

		143 - ESTRUTURAÇÃO DA REDE DE PROTEÇÃO SOCIAL ESPECIAL DE ALTA E MÉDIA COMPLEXIDADE 146 - MANUTENÇÃO DO CONSELHO MUNICIPAL DE HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL 147 - DESENVOLVIMENTO DE AÇÕES DE CONSTRUÇÃO, REFORMA E REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA DE HABIT. DE INTERESSE SOCIAL 148 - FOMENTAR AÇÕES DE GERAÇÃO DE TRAB. EMPREGO, RENDA E VALORIZAÇÃO DO ARTESANATO 199 - PACT. DE PARC P/ OFERTA DE SERVIÇOS DE PROT SOC ESP DE MÉDIA E ALTA COMPLEX 203 - PACTUAÇÃO DE PARCERIA SOCIOASSISTENCIAL COM ORGAN DA SOC. CIVIL - MROSC 204 - PACTUAÇÃO DE PARC SOCIOASSISTENCIAL P/ CATADORES DE MAT. RECICLÁVEIS - GRUPO PRIORITÁRIO 227 - DESENVOLVIMENTO DAS AÇÕES DA POLÍTICA PÚBLICA PRÓ-MULHER LEI MUNICIPAL Nº 5.024/2017 230 - IMPLANTAÇÃO DO FUNDO MUNICIPAL DE POLÍTICAS SOBRE DROGAS 236 - EXECUÇÃO DE AÇÕES SOCIOASSISTENCIAIS - COVID-19 245 - MANUTENÇÃO DO CONSELHO MUNICIPAL DOS DIREITOS DA MULHER 250 - MANUT.DO CONS.MUN.DOS DIREITOS DA CRIANÇA E DO ADOLESCENTE 271 - IMPLANTAÇÃO E MANUTENÇÃO DO CONSELHO MUNICIPAL PARA JUVENTUDE
	Programa 22	DESENVOLVIMENTO URBANO
9	Atividades e Projetos	57 - REFORMULAÇÃO E REVISÃO DO PLANO DIRETOR DA CIDADE E REVISÃO DE CÓDIGOS DE OBRAS 112 - CONSTRUÇÃO E REFORMA DE POÇOS TUBULARES E CISTERNAS NA ZONA URBANA 138 - REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA 193 - CONSTRUÇÃO E MANUTENÇÃO DE PARQUES INFANTIS, ÁREAS DE LAZER E ACADEMIAS NOS BAIRROS

Fonte: Prefeitura de Caicó, 2021.

Dos 34 programas citados no PPA, não constam a descrição dos programas 4, 8, 18 e 33. Ou seja, dos 30 programas descritos, 9 foram considerados como planejamento voltados ao Eixo 2 - Planeta da Agenda 2030.

A necessidade da formulação, monitoramento e avaliação dos PPAs, consolida a função estatal de fortalecer um planejamento junto com o orçamento, que possa corresponder a agenda formal e social. De acordo com Oliveira (2013, p. 13):

O planejamento governamental é uma função do Estado que tem por finalidade construir uma estratégia alinhada a uma visão de futuro capaz de afirmar, no presente, escolhas de futuro que resultem no desenvolvimento do País, entendido não apenas como produção de riquezas, mas também e, essencialmente, como garantia de bem-estar, cidadania e democracia. O planejamento explicita os compromissos dos governos com a sociedade: o que será feito, como será feito e quais os recursos que serão mobilizados.

Dessa maneira, pode-se inferir a necessidade do próximo governo do município de Caicó em formular um PPA que atenda as pautas da Agenda 2030 de maneira efetiva.

Para análise dos programas referente ao PPA 2022-2025 de Caicó de forma qualitativa, em relação a Agenda 2023, e o Eixo 2 - Planeta, as dezessete ODS; foram apontadas dentre elas, quatro objetivos que conseguem dialogar mais especificamente com a temática ambiental: 6, 7, 11 e 13 (Brasil, 2016).

Os ODS e suas metas possuem natureza global e universalmente aplicáveis em diferentes realidades, capacidades e níveis de desenvolvimento nacionais. Cada governo deve decidir como essas metas nacionais e globais devem ser incorporadas nos processos, políticas e estratégias nacionais de planejamento.

Objetivo 6 - Assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todos. Foi observado nos programas 2, 6, 7, 9 e 22 constam ações e projetos que coincidem sobre o acesso a saneamento e higiene adequados e equitativos para todos. Como também, o abastecimento de água doce para enfrentar a insuficiência de água, e reduzir o número de pessoas que estão vulneráveis à escassez de água.

Objetivo 7 - Assegurar o acesso confiável, sustentável, moderno e a preço acessível à energia para todos. Pelo que foi verificado no PPA, Caicó embora esteja no cerne da implantação das eólicas, não apresenta nada específico, de ação, projeto ou programa (Pereira Neto; Oliveira; Silva, 2024). Ou seja, a cidade se insere em uma região de fomento eólico, mas não apresentou nenhum planejamento a respeito da questão. Apenas no programa 5, uma ação/projeto voltada para implantação de energias renováveis em prédios públicos

Objetivo 11 - Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis. Os programas 2, 3, 7, 9, 10 e 22 abrangem ações que refletem esforços no tocante a transporte seguro, urbanização sustentável, salvaguardar patrimônio cultural e natural, acesso aos espaços públicos

Objetivo 13 - Tomar medidas urgentes para combater a mudança climática e seus impactos. Não consta nenhuma ação voltada especificamente para a adaptação climática. Entretanto, verificou-se no plano, nove programas com ações relacionadas a medidas de possíveis mitigações às mudanças climáticas. O IPCC (2023) destaca a expansão das políticas e leis que tratam da mitigação. Porém, políticas de adaptação ainda são minorias dentre as ações, programas e/ou políticas públicas voltadas para o enfrentamento das mudanças climáticas.

Para análise dos programas referente ao PPA 2022-2025 de Caicó de forma quantitativa, foi realizada uma classificação das ações/projetos dos programas em relação aos cinco eixos/pilares da Agenda 2030: 1) Pessoas; 2) Planeta; 3) Prosperidade; 4) Paz; e 5) Parceria, na Tabela 1 (Brasil, 2016).

Tabela 1 – Classificação das ações/projetos relacionados aos eixos/pilares da Agenda 2030, no PPA 2022-2025 de Caicó, RN

PGR	EIXO 1	EIXO 2	EIXO 3	EIXO 4	EIXO 5	APP	APE
1						3	0
2		1				19	1
3		2	1			2	3
5		1				1	1
6		1				2	1
7	4	1	3			21	8
9		2	1			7	3
10	1	1				1	2
11						3	0
12						35	0
13						2	0
14						3	0
15						26	0
16						1	0
17						5	0
19	6	2				32	8
20						1	0
21			2			11	2
22		2				5	2
23						11	0
24						12	0
25						3	0
26						1	0
27						1	0
28						1	0
29						2	0
30						1	0
31						1	0
32						1	0
34						1	0
Total						215	31
Total (%)						100%	14,4%

Fonte: Adaptado de Dunder e Araújo (2021).

Legenda: PGR - Programa; APP - Ações/Projetos/PPA; APE - Ações/Projetos/Eixos.

Na Tabela 1 representa os 30 projetos do PPA analisados, no qual apresentou um total de 215 ações. Dessas ações, somente 14,4% estão inseridas nos eixos/pilares da Agenda 2030, demonstrando baixa correspondência. Vale salientar, que dos 14,4% das ações é possível observar que a concentração está no *Eixo 2 Planeta* (45%), seguido do *Eixo 1 Pessoa* (34%) e por fim, o *eixo 3 Prosperidade* (21%), e o *Eixo 4 Paz* e *Eixo 5 Parcerias* não apresentaram nenhum projeto e/ou ação. A escala local, como afirma Dunder e Araújo (2021), é a base para a concretização de uma Agenda Global, e que todos os documentos normativos estejam alinhados em seus objetivos e metas para o desenvolvimento sustentável.

Nesse sentido, foi possível analisar que o *Eixo 1 Pessoas*, ao tratar a sociedade inclusiva, equitativa e com plenos direitos para todos e todas, ao comparado com os projetos e ações do PPA em análise, apresentam 3 (três) projetos inseridos nessa abordagem, por meio de 11 ações. No qual, podemos destacar o projeto 19 por está voltado para o desenvolvimento social, teve destaque com 6 ações das 11 supracitadas. Uma vez que, no eixo de pessoas o resultado 1 (um) tem como objetivo o fortalecimento do desenvolvimento social no território, buscando assim reduzir a pobreza ao oferecer acesso a bens e serviços públicos de qualidade (Brasil, 2016).

Contudo, é possível observar que 30 projetos o eixo pessoas teve concentração somente nos que estão diretamente envolvidos com o desenvolvimento social, não havendo integração com outros segmentos apresentados, e este eixo destaca a relevância da erradicação da pobreza e que todos os seres humanos consigam o desenvolvimento em dignidade e igualdade (Brasil, 2016).

O *Eixo 2 Planeta*, que é direcionado à gestão sustentável dos recursos naturais para as gerações atuais e futuras e foco da análise do trabalho, dos 30 projetos analisados do PPA, somente 9 projetos estão em acordo com o eixo. Os 9 projetos apresentaram 14 ações relacionadas ao eixo, contudo, vale salientar que não ocorreu uma concentração em somente um projeto como no eixo 1.

Este eixo, tem os resultados 2 (dois) e 3 (três) do Marco de Parceria das Nações Unidas para o Desenvolvimento Sustentável, no qual o segundo resultado é voltado para “modelos de governança participativa de gestão sustentável de recursos naturais e serviços ecossistêmicos” e o terceiro é direcionado às “capacidades institucionais fortalecidas para promover as políticas públicas” (Brasil, 2016, p. 23-24). Contudo, a questão central do eixo que é a redução da desigualdade e vulnerabilidade às mudanças climáticas, o PPA não aborda em nenhum momento algum projeto e ações direcionadas às vulnerabilidades às mudanças climáticas, deixando esta lacuna frente a questão central do eixo.

Além de apresentar um quantitativo em relação aos projetos e ações, um ponto positivo foi que o eixo não ficou centrado somente em poucos projetos, tendo assim, uma variedade maior de propostas ao longo do plano, mas é notório a necessidade de ampliar esses projetos e ações, em especial de forma horizontal, relacionando e integrando estas em todos os seguimos tanto do plano em análise, como de outros documentos.

No *Eixo 3 Prosperidade*, aborda a prosperidade e qualidade de vida para todas as pessoas, tendo a pobreza como ameaça a essa prosperidade. Ao analisar os programas do PPA do referido município, 4 projetos por meio de 7 ações estão voltados a este eixo. Assim como ocorreu no eixo 1, neste eixo ocorreu a concentração de ações em 2 (dois) projetos, no qual o projeto 7 apresentou 3 ações com este viés e o projeto 21 com 2 ações. O projeto 7 é direcionado ao desenvolvimento agropecuário do município e o 21 ao desenvolvimento turístico, sendo ambos voltados aos objetivos do eixo.

Em relação ao *Eixos 4 Paz* e *Eixo 5 Parcerias*, no qual o primeiro refere-se a uma sociedade pacífica, justa e inclusiva; e o segundo as parcerias múltiplas para implementação da agenda de desenvolvimento sustentável (Brasil, 2016), nos projetos e ações do PPA não foi encontrado nenhum projeto e ação com essa relação.

4 CONCLUSÃO

Em relação aos programas do PPA, dos 30 (trinta) programas descritos, 9 (nove) foram considerados como planejamento voltados ao Eixo 2 - Planeta da Agenda 2030. Essa constatação demonstra a carência do governo local frente a um planejamento efetivo junto a uma agenda global que é a Agenda 2030.

Em relação às ações/projetos do PPA e os 5 eixos/pilares da Agenda 2030 foi possível observar que somente 14,4% destes estão correlacionados. O Eixo 2 Planeta e o Eixo 1 Pessoa apresentaram expressividade em relação aos demais, contudo o Eixo 2 Planeta, demonstrou-se mais descentralizado em relação aos projetos e ações, ganha destaque por não estar agrupado em somente um projeto.

Por fim, foram identificados, descritos e analisados 30 programas do PPA, no qual apresentou um total de 215 ações. Desses programas, 9 apresentam ações/projetos, e 14,4% dessas ações/projetos estão inseridas nos cinco eixos/pilares da Agenda 2030, demonstrando baixa correspondência.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Ana Célia Baía. **Desenvolvimento urbano-regional e cidades sustentáveis no contexto das regiões metropolitanas nordestinas**. 2019. 166f. Dissertação (Mestrado em Estudos Urbanos e Regionais) - Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/28163>. Acesso em: 24 jul. 2024.

BARBOSA, Frederico; GARCIA, Ronaldo Coutinho. A propósito da avaliação do PPA: lições da primeira tentativa. **Políticas sociais: acompanhamento e análise**, n. 3, 2001. p. 121-125. Disponível em: <https://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/4174>. Acesso em: 26 fev. 2024.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Trad. de Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. Lisboa: Editora Edições 70, 2008. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/7684991/mod_resource/content/1/BARDIN__L._1977._Analise_de_conteudo._Lisboa__edicoes__70__225.20191102-5693-11evk0e-with-cover-page-v2.pdf. Acesso em: 26 fev. 2024.

BECK, Ulrich. **Sociedade de risco**. São Paulo: Editora, 2010.

BRASIL. **Marco de Parceria das Nações Unidas para o Desenvolvimento Sustentável: 2017-2021**. Brasília: ONU, 2016. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/52529-marco-de-parceria-das-na%C3%A7%C3%B5es-unidas-para-o-desenvolvimento-sustent%C3%A1vel-2017-2021>. Acesso em: 26 fev. 2024

COELHO, Vera Schattan Ruas Pereira. Abordagens qualitativas e quantitativas na avaliação de políticas públicas. In: **Métodos de pesquisa em Ciências Sociais: bloco quantitativo**. São Paulo: Sesc São Paulo/CEBRAP, 2016, p. 76-98.

DIAS, Eric Mateus Soares et al. Mudanças climáticas e agropecuária: vulnerabilidades da região semiárida do Rio Grande do Norte, Brasil. **COLÓQUIO-Revista do Desenvolvimento Regional**, v. 18, n. 3, jul/set, p. 20-39, 2021. Disponível em: <http://seer.faccat.br/index.php/coloquio/article/view/2118>. Acesso em: 24 jul. 2024.

DIAS, Eric Mateus Soares; PESSOA, Zoraide Souza; TEIXEIRA, Rylanneive Leonardo Pontes. Adaptive governance and water

security in the context of climate change in the semi-arid. **Mercator (Fortaleza)**, v. 21, p. e21025, 2023. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/mercator/a/pZqsCPJbJr6MphYsYWRxhPm/?lang=en>. Acesso em: 24 jul. 2024.

DUNDER, B. D.; ARAÚJO, G. P. Análise Comparativa entre o Plano Plurianual Regional Participativo da Região do Grande ABC 2014-2017 e a Agenda 2030. **Meio Ambiente (Brasil)**, v. 3, n. 2, p. 09-23, 2021. Disponível em: <https://meioambientebrasil.com.br/index.php/MABRA/article/view/118>. Acesso em: 26 fev. 2024.

GIDDENS, Anthony. **A política da mudança climática**. Rio de Janeiro: Zahar. 2010.

GOMES, Magno Federici; FERREIRA, Leandro José. Políticas públicas e os objetivos do desenvolvimento sustentável. **Direito e Desenvolvimento**, v. 9, n. 2, p. 155-178, 2018. Disponível em: <https://periodicos.unipe.edu.br/index.php/direitoedesenvolvimento/article/view/667/560>. Acesso em: 24 jul. 2024.

IBGE. **Cidades**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/>. Acesso em: 26 fev. 2024.

IDEMA. **Perfil do seu município. Caicó**. 2008. Disponível em: <http://www.idema.rm.gov.br/Conteudo.asp?TRAN=PASTAC&TARG=875&ACT=&PAGE=&PARM=&LBL=>. Acesso em: 25 jun. 2024.

IPCC. 2023.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 5 ed. São Paulo: Editora Atlas, 2003.

OLIVEIRA, Valéria Rezende. Participação social nos planos plurianuais do governo federal: uma história recente. Revista Brasileira de Planejamento e Orçamento. **RBPO**. Brasília, Volume 3, nº 1, 2013, p. 24-43. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/participacao/images/pdfs/participacao%20nos%20ppas%20da%20unio.pdf>. Acesso em: 26 fev. 2024.

ONU. ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Transformando nosso mundo: a agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável**. Nova York: ONU, 2015. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/wp-content/uploads/2015/10/agenda2030-pt-br.pdf>. Acesso em: 24 jul. 2024.

PAULO, Luiz Fernando Arantes. **O PPA como instrumento de planejamento e gestão estratégica**. 2010. Disponível em: <https://repositorio.enap.gov.br/handle/1/1620>. Acesso em: 24 jul. 2024.

PEREIRA NETO, Manoel Cirício; OLIVEIRA, Damião Valdenor de; SILVA, Joadson Vagner. Os refúgios da biodiversidade no Seridó potiguar frente a instalação de parques eólicos. **Revista Geolnterações**, Assú, RN, v.8, n.1, e.01, p.1-21. 2024. Disponível em: <https://periodicos.apps.uern.br/index.php/RGI/article/download/5587/4194/18441>. Acesso em: 25 jun. 2024.

PREFEITURA DE CAICÓ. Lei Nº 5.373, de 17 de dezembro de 2021. **Plano Plurianual 2022-2025**. Disponível em: <https://caico.rm.gov.br/index.php>. Acesso em: 26 fev. 2024.

RAMIRO, Rodrigo Correa. **As Agendas ODS no Plano Plurianual 2016-2019**. 2021. Disponível em: <https://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/10591>. Acesso em: 24 jul. 2024.

SANCHEZ, Paxuca Barcellos. **Objetivos do desenvolvimento sustentável: a presença da Agenda 2030 na elaboração dos planos plurianuais dos municípios da região metropolitana de Porto Alegre–2022 a 2025.** 2022. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/256876>. Acesso em: 24 jul. 2024.

SANTOS, Yonara Claudia dos et al. Enfrentamento aos riscos das mudanças climáticas no semiárido brasileiro: a adaptação climática como uma nova agenda governamental. **Revista de Gestão dos Países de Língua Portuguesa**, v. 22, n. 1, p. 46-66, 2023. Disponível em: <https://www.redalyc.org/journal/5680/568075530003/568075530003.pdf>. Acesso em: 24 jul. 2024.

SILVA, Frederico Augusto Barbosa da; GARCIA, Ronaldo Coutinho. A propósito da avaliação do PPA: lições da primeira tentativa. **Políticas Sociais: acompanhamento e análise**, Brasília, n. 3, 2001. p. 121-125. Disponível em: <https://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/4771>. Acesso em: 26 fev. 2024.

SNIS. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. **Indicadores de Água e Esgoto do Município de Caicó.** Disponível em: O saneamento em CAICÓ | RN | Municípios e Saneamento | Instituto Água e Saneamento (aguaesaneamento.org.br). Acesso em: 24 jul. 2024.

TEIXEIRA, Rylanneive Leonardo Pontes et al. Adaptação climática no contexto das cidades brasileiras: reflexões à luz da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. **PerCursos**, v. 21, n. 46, p. 05-24, 2020. Disponível em: <http://portal.amelica.org/ameli/journal/815/8154526002/>. Acesso em: 24 jul. 2024.

TEIXEIRA, Rylanneive Leonardo Pontes et al. Mudanças climáticas, capacidade adaptativa e sustentabilidade: reflexões a partir das cidades da região semiárida brasileira. **Revista Geotemas**, v. 11, p. e02106-e02106, 2021. Disponível em: <https://periodicos.apps.uern.br/index.php/GEOTemas/article/view/3175/2882>. Acesso em: 24 jul. 2024.

ANAIS

ENCONTRO NACIONAL DO INCT - OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES



A EVOLUÇÃO DAS NORMAIS CLIMATOLÓGICAS EM CRUZETA E NATAL, RIO GRANDE DO NORTE, BRASIL: uma análise às variáveis de precipitação, temperatura, umidade e vento

Yonara Claudia dos Santos (UFRN)

Zoraide Souza Pessoa (LISAT/UFRN)



**OBSERVATÓRIO
DAS METRÓPOLES**
Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia



Núcleo RMNatal
OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES

METRÓPOLES:
UM OUTRO FUTURO É POSSÍVEL

RESUMO

Os extremos climáticos já são evidentes em escala global, com impactos como aumento das temperaturas atmosférica e oceânica, elevação do nível do mar, intensificação das ilhas de calor urbanas, expansão da desertificação e eventos climáticos extremos cada vez mais intensos. Este estudo analisa a evolução das climatologias mensais de precipitação, temperatura, umidade específica e intensidade dos ventos em Cruzeta e Natal, no Rio Grande do Norte, utilizando dados do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) dos últimos 60 anos. Os resultados mostram um aumento da temperatura média e uma redução nas precipitações, especialmente em Cruzeta, inserida em contexto de semiárido. Comparando com Natal, que possui menor temperatura média devido à sua localização litorânea e urbanização, a umidade da atmosfera apresentou um comportamento inverso. A intensidade dos ventos também variou, com um ligeiro aumento em Cruzeta e diminuição em Natal. Essas alterações refletem a influência da urbanização e das características físicas regionais. O estudo destaca a necessidade de integrar conhecimento científico e planejamento estratégico para enfrentar os desafios climáticos e garantir uma adaptação eficaz às mudanças climáticas.

Palavras-chave: Mudanças climáticas. Planejamento urbano. Adaptação. Eventos extremos.

1 INTRODUÇÃO

A variabilidade de chuvas tem apresentado um cenário de frequente incidência de extremos de precipitação intensa ou seca, que podem estar associados às mudanças climáticas. São o que apontam as contribuições do Grupo de Trabalho II, do sexto Relatório do *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC), no que tange à discussão de impactos, adaptação e vulnerabilidade (Pörtner et al., 2022).

Em todo o mundo as populações enfrentam situações de extremos climáticos, de modo que aproximadamente meio bilhão de pessoas vivem em regiões de aumento substancial da precipitação (Pörtner et al., 2022). Ao mesmo passo que cerca de 700 milhões de pessoas enfrentam períodos mais prolongados de seca, onde em ambos os cenários se ampliam os riscos de desastres derivados de eventos climáticos extremos (Pörtner et al., 2022).

Esses fenômenos, influenciados pela crise ambiental e pela emergência climáticas evidenciam problemas graves que exigem maior atenção, principalmente do ponto de vista governamental. Tais problemas refletem os impactos das mudanças climáticas e a necessidade urgente de estratégias de enfrentamento, com foco na adaptação. A elevação da temperatura média global pode intensificar os efeitos desses eventos, especialmente quando considerados no contexto social (Stern, 2016).

Além disso, as desigualdades sociais afetam a distribuição dos riscos associados à má gestão dos recursos naturais, potencializando a exposição de parte da sociedade a situações de risco e vulnerabilidade (Beck, 2010). Dessa forma, a interação entre condições atmosféricas e fatores sociais é fundamental para compreender a intensificação e a distribuição desses problemas ambientais.

Nessa perspectiva, a intensidade e a celeridade das mudanças climáticas tendem a provocar danos mais severos aos sistemas naturais e sociais, afetando de forma desproporcional os países, regiões e populações economicamente menos favorecidos (Kim; Grafakos, 2019; Dodman, 2022; Pörtner et al., 2022). Os quais frequentemente têm maiores limitações para lidar com os impactos dos eventos climáticos extremos (Dodman, 2022; ONU HABITAT, 2022).

Os extremos climáticos já são sentidos em diversas partes do planeta. Entre os impactos observados estão: i) o aumento da temperatura atmosférica e dos oceanos, levando à redução das geleiras; ii) o aumento do nível do mar, que pode submergir ilhas e devastar populações locais; iii) as ilhas de calor, cada vez mais intensas nos grandes centros urbanos; iv) a ampliação das áreas de desertificação e dos longos períodos de estiagem, que agravam a escassez hídrica e afetam a

segurança alimentar; e v) a ocorrência de chuvas ácidas e torrenciais, inundações e outros eventos extremos (Steffen et al., 2011; Allen et al., 2018; Di Giulio et al., 2019b; Pörtner et al., 2022).

Em escala regional e local, as projeções de precipitação ainda apresentam baixa confiança para o curto prazo, devido sua variabilidade (Douville et al., 2021). Contudo, obteve-se como objetivo principal neste estudo, analisar a evolução das climatologias mensal de precipitação, temperatura média compensada, umidade específica do ar e intensidade dos ventos nos municípios de Cruzeta e Natal, no Rio Grande do Norte (Figura 1). A referida análise possibilita a visualização do cenário local, no que tange aos padrões de precipitação, temperatura, umidade e ventos dos últimos 60 anos.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 Área do estudo

A área de estudo foi selecionada em função dos seguintes fatores: i. o município de Cruzeta está inserido na delimitação do Semiárido do Brasil, mais especificamente na microrregião do Seridó potiguar, que integra o escopo do projeto de pesquisa “Gestão Adaptativa do Semiárido (GAS)”¹, em vigência desde 2021; ii. em contraponto, o município de Natal apresenta clima tropical, e está inserido no litoral Leste do estado; iii. Possibilidade de utilizar as normais climatológicas disponibilizadas pelo INMET, uma vez que as estações meteorológicas de ambas as cidades apresentam dados para o recorte temporal pré-estabelecido.

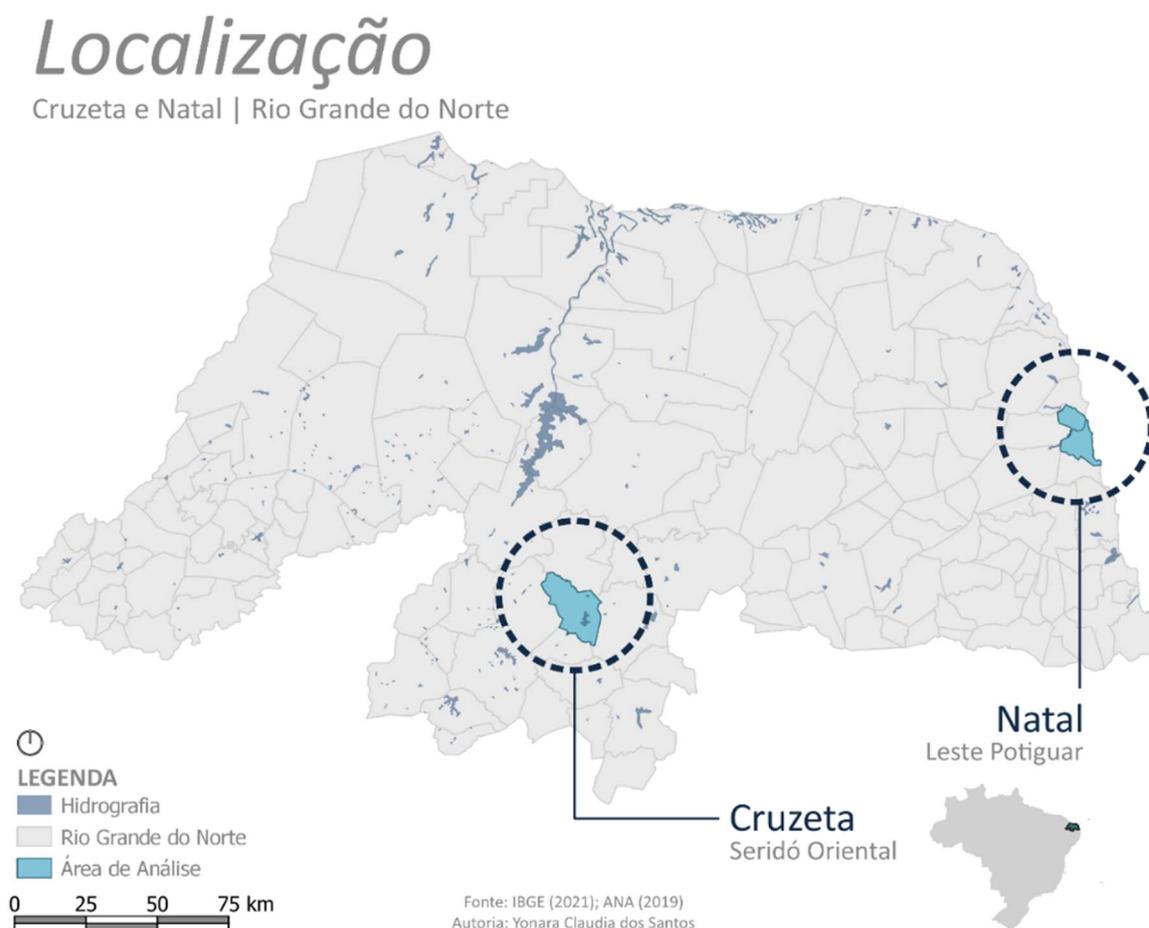
Em termos de caracterização física, Cruzeta abrange uma área territorial de 295,83 km², o que equivale a 0,56% do território do Rio Grande do Norte. Sua sede municipal fica localizada a uma altitude de 231 metros, cujas coordenadas geográficas são: latitude: 6° 24' 42" Sul, e longitude: 36° 47' 23" Oeste (IDEMA, 2008). Já o município de Natal ocupa uma área territorial de 167,2 km², localizado a uma altitude de 30 metros em relação ao nível do mar, com coordenadas geográficas de latitude 5° 47' 42" Sul e longitude 35° 12' 34" Oeste (IDEMA, 2013) (Figura 1).

Com uma população de 8.005 habitantes e densidade demográfica de 27,06 hab/km² (IBGE, 2022), o município de Cruzeta apresenta características mais simplificadas no que tange aos aspectos de indústria, mobilidade urbana e desenvolvimento urbano, como um todo. Já a cidade do Natal, como é definida, trata-se da capital do Rio Grande do Norte (RN) e abrange uma população de 751.300 habitantes com 4.488,03 hab/km² em densidade demográfica, sendo a maior cidade do RN. Nesse contexto, as características de ambos os municípios diferem entre si, principalmente pela dinâmica urbana mais adensada.

Desse modo, os municípios analisados apresentam características divergentes, tanto nos aspectos físicos quanto de organicidade. Enquanto o município de Cruzeta está inserido no contexto do Semiárido, com período seco mais prolongado e atividade agrícola em maior intensidade, o município de Natal integra o contexto litorâneo do estado, com maior presença de chuvas, durante o ano, e dinâmica urbana mais intensa.

¹ “Gestão de riscos, vulnerabilidades socioambientais, sustentabilidade e capacidade adaptativa climática em cidades do semiárido do Nordeste”, Edital MCTIC/CNPq nº 23/2020 (Processo: 441883/2020-6). Sob coordenação da Professora Dra. Zoraide Souza Pessoa (UFRN).

Figura 1. Mapa de localização da área de estudo, Cruzeta e Natal, RN, Brasil



Fonte: Elaboração própria (2023).

2.2 Procedimentos metodológicos

Para a realização da análise, foram utilizados dados do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) dos 60 anos mais recentes, distribuídos em duas Normais Climatológicas (1961-1990; 1991-2020). A Organização Meteorológica Mundial (OMM) define “Normais” como “médias de período calculadas para um período uniforme e relativamente longo, compreendendo pelo menos três períodos consecutivos de dez anos” (WMO, 2017, p. 12).

Nesse contexto, as “Normais climatológicas padrão” se referem às “médias de dados climatológicos calculadas para os períodos consecutivos de 30 anos: 1º de janeiro de 1981 a 31 de dezembro de 2010, 1º de janeiro de 1991 a 31 de dezembro de 2020”, e assim sucessivamente (WMO, 2017, p. 12). O cálculo se refere aos 30 anos mais recentes que termina em um ano de final zero (WMO, 2017).

Para a análise dos dados das variáveis climáticas mencionadas, utilizou-se planilhas do MS Excel®, onde foram organizados os dados necessários para a análise comparativa dos dois municípios, com base nas duas Normais Climatológicas. Posteriormente, foram desenvolvidos gráficos para melhor visualização e compreensão dos dados.

Quanto à Umidade Específica do Ar, não há dados disponíveis no INMET para essa variável, sendo necessário coletar dados de outras variáveis e realizar o cálculo. Para isso, foram utilizados os dados de Pressão Atmosférica ao Nível do Barômetro (hPa), Temperatura Média Compensada (°C) e Umidade Relativa do Ar Média Compensada (%), também extraídos da base de dados das Normais Climatológicas do Brasil (1961-1990 / 1991-2020), do INMET.

A umidade específica (q) é calculada a partir massa de vapor contido (m_v) sobre a massa total do ar úmido (m_a), onde P refere-se à pressão atmosférica. A umidade específica foi calculada em gramas de vapor d'água por quilograma de ar seco (g/kg), e resulta da seguinte equação:

$$q = \frac{m_v}{m_a} = \frac{0,622 e}{P-0,378 e} \times 1000 \quad (1. \text{ Umidade específica})$$

Onde:

q = Umidade específica

m_v = Massa de vapor d'água (massa de ar seco)

m_a = Massa de ar úmido

e = Pressão de Vapor

P = Pressão atmosférica

Todavia, para encontrar o valor da pressão de vapor (e), fez-se necessário calcular a pressão de saturação $e_{s(t)}$. Onde a pressão de saturação depende da temperatura ambiente, e com isso, utilizou-se a seguinte equação:

$$e_{s(t)} = 6,178 \exp = \left[\frac{17,28 t}{t+237,3} \right] \quad (2. \text{ Equação de Tetens})$$

Onde:

$e_{s(t)}$ = Pressão de saturação

t = Temperatura do Bulbo seco

Na sequência, utiliza-se a inversão da equação direcionada à umidade relativa do ar (UR), no intuito de encontrar o resultado da pressão de vapor, de modo que:

$$UR = \frac{e}{e_s} \cdot 100 \quad (3. \text{ Umidade relativa do ar})$$

Lê-se:

$$e = \frac{UR \cdot e_s}{100} \quad (4. \text{ Pressão de vapor})$$

Onde:

e = Pressão de vapor

e_s = Pressão de saturação

UR = Umidade relativa do ar

Com base no exposto, os resultados e discussão inerentes às variáveis de Precipitação (mm), Temperatura (°C), Umidade Específica do Ar (g/kg) e Intensidade do Vento (m.s-1) são destacados na seção seguinte.

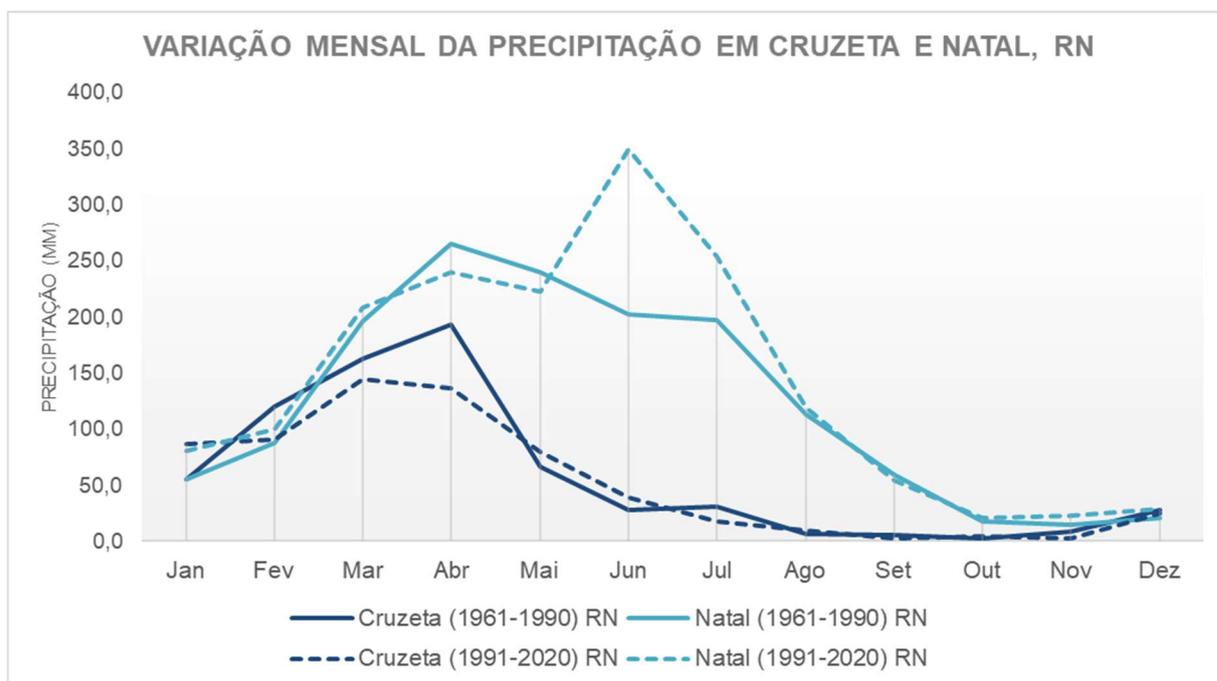
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Precipitação

As Normais Climatológicas de 1961 a 1990 (Figura 2), observou-se que a estação chuvosa no município de Cruzeta ocorre no curto período de fevereiro a abril, quando considerado o mínimo de 100,0 mm de chuva na média mensal dos trinta anos analisados, sendo o mês de abril o mais chuvoso, com precipitação média de 192,4 mm.

Já o município de Natal apresenta um período mais longo de chuvas, em relação a Cruzeta. Sendo os meses de março a agosto, os que apresentaram maiores colunas de chuva, com ênfase também no mês de abril como o mais chuvoso na Normal em questão, com precipitação média de 264,7 mm.

Figura 2. Média mensal de precipitação (mm), das Normais Climatológicas do Brasil (1961-1990)



Fonte: Elaboração própria, a partir das Normais Climatológicas do Brasil (1961-1990), do INMET (2024).

Quando se observa o período seco, no município de Cruzeta são destacados os meses de maio a janeiro, com precipitação máxima de 66,3 mm para o mês de maio, e menor precipitação em outubro, com 2,7 mm de chuva na análise de média mensal de precipitação em trinta anos (1961-1990). Nessa mesma escala temporal, o período seco em Natal se estende de setembro a janeiro, cujo mês de menor precipitação na média analisada é novembro, com 14,7 mm de chuva.

Ao observar as Normais Climatológicas de 1991 a 2020, é possível perceber sutis mudanças na dinâmica de distribuição de chuvas para os dois municípios em análise. Quanto a Cruzeta, embora abaixo dos 100,0 mm, pode-se considerar o mês de janeiro como integrante dos meses de período chuvoso, que se estende até abril, sendo março o de maior coluna de chuva na série analisada (144,0 mm). Por mais que sejam visualizados aumento na precipitação dos meses de janeiro e junho, de modo geral a média mensal de precipitação para o município de Cruzeta caiu, tanto no período chuvoso (-25%) quanto no período seco (-7%), em relação a Normal climatológica de 1961-1990. Sendo novembro o mês de menor precipitação na Normal em análise, com apenas 2,5 mm de chuva.

Em contrapartida, no município de Natal visualiza-se aumento na média mensal de precipitação, tanto no período chuvoso (41%) quanto no período seco (32%). Os meses de fevereiro a agosto representam o período de maior intensidade de chuvas, sendo o mês de junho o de maior precipitação, com 348,8 mm. Enquanto o mês de outubro destaca-se como o de menor incidência de chuvas, sendo 20,7 mm a média mensal de precipitação na Normal Climatológica em análise (1991-2020).

O cenário de crescente exposição aos riscos de impactos dos extremos climáticos evidencia e se sobrepõe às vulnerabilidades das populações inseridas nesse contexto. No ambiente urbano um dos principais efeitos da mudança nos padrões atmosféricos são as ilhas de calor, combinada à precipitação extrema e consequentes inundações, alagamentos e/ou deslizamentos de encostas (Ranasinghe et al., 2021; Pörtner et al., 2022).

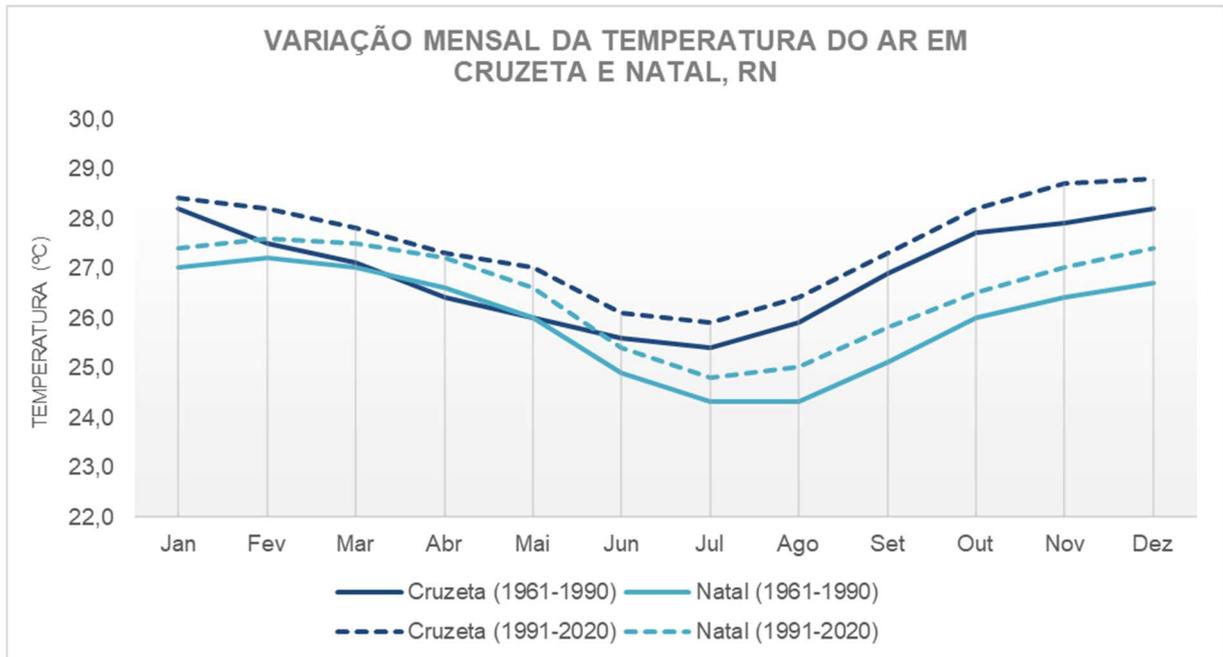
Doutro modo, as áreas situadas em contexto de maior aridez tendem a sofrer impactos de extremos de seca (Ranasinghe et al., 2021; Pörtner et al., 2022). O que pode gerar consequências relacionadas a perda agrícola e de subsistência humana e animal, ocasionada pela redução na disponibilidade hídrica. Isso, por sua vez, ressalta as vulnerabilidades já existentes nos aspectos de segurança hídrica e alimentar das populações.

Nesse contexto, os resultados aqui apresentados corroboram com a literatura, no que tange as afirmações dos relatórios de avaliação do IPCC (IPCC, 2021; Pörtner et al., 2022), quanto às mudanças no ciclo da água e os impactos na precipitação. Isso porque no município de Natal, que integra uma cidade no contexto de maior densidade urbana, houve aumento na precipitação média entre os anos analisados. Enquanto em Cruzeta, que representa o cenário de maior aridez, houve redução na média mensal de precipitação.

3.2 Temperatura

Ao analisar as Normais Climatológicas referentes a temperatura média compensada mensal de ambos os municípios, para o período de 1961 a 1990 (Figura 3), pode-se perceber que os meses mais quentes convergem, de certa forma, com os meses de menor índice de precipitação, como apresentado no tópico 3.1. Contudo, embora a média de temperatura apresente variação entre 24°C e 28°C, ao longo dos doze meses do ano, o município de Cruzeta se destaca com temperaturas mais elevadas em relação a Natal. As menores temperaturas concentram-se nos meses de maio a julho, para o município de Cruzeta, e nos meses de junho a agosto, para o município de Natal.

Figura 3. Média mensal de temperatura compensada (°C), das Normais Climatológicas do Brasil (1961-1990)



Fonte: Elaboração própria, a partir das Normais Climatológicas do Brasil (1961-1990), do INMET (2024).

Em termos de estações, é possível afirmar que o período mais frio corresponde às estações de outono e inverno, conforme os dados da série histórica em análise. Outro ponto notável é que no município de Cruzeta, embora haja declínio na média de temperatura para os meses de maior precipitação, quando a temperatura atinge os menores índices, já evidencia-se o final do período chuvoso. Sendo, portanto, os meses de transição entre as monções mais chuvosas para as mais secas.

Quanto aos dados das Normais Climatológicas referentes ao período de 1991 a 2020, observa-se aumento da temperatura média para os dois municípios, ainda que incipiente, em relação às Normais de 1961-1990. Assim como observou-se redução da precipitação para o mesmo período, conforme apresentado na Atividade 1.

Nesta análise, o município de Cruzeta segue com temperaturas mais elevadas em relação a Natal, e a curva de menor temperatura permanece mais acentuada entre os meses de outono e inverno, nas duas observações, sendo julho o mês com menor intensidade de calor. Enquanto os meses mais quentes convergem com os de menores índices de precipitação, assim como ocorre nas Normais Climatológicas de 1961-1990.

Em termos gerais, já se sabe que as crescentes emissões de Gases do Efeito Estufa na camada de ozônio aceleram o processo de aquecimento global e gera mudanças nos padrões atmosféricos, com impactos locais sentidos ao longo do tempo. Desde o AR4, que é o quarto Relatório do IPCC, divulgado em 2007, se afirma com maior confiabilidade que a celeridade dos impactos das mudanças climáticas, decorrentes do aquecimento da temperatura média global, tem influência antrópica direta (IPCC, 2007).

Estudos recentes apontam como inequívoca a influência humana no aquecimento da atmosfera, de modo que as expectativas e metas de limitar o aumento da temperatura média global a 1,5°C acima dos níveis pré-industriais, até 2030, tem se tornado inexecutáveis (Allen et al., 2018; IPCC, 2021; Pörtner et al., 2022). Conforme os apontamentos do AR6 (Sexto Relatório do IPCC), o aquecimento global excederá o limite de 2°C ainda durante este século, salvo haja medidas significativas de redução de GEEs, como o CO₂ (Allen et al., 2018; IPCC, 2021).

Nesse contexto de interferência antrópica sobre os ecossistemas e sua relação com as mudanças percebidas nos padrões atmosféricos, já se evidenciam eventos de extremos climáticos em todo o planeta. São cada vez mais frequentes e em maior intensidade a ocorrência de temperaturas extremas, precipitações acima da média, secas mais prolongadas, entre outros eventos derivados da mudança do clima (Douville et al., 2021; Seneviratne et al., 2021).

No Brasil, os efeitos das mudanças climáticas já são sentidos, principalmente em grandes centros urbanos. As precipitações extremas ocorridas no estado de São Paulo, no início de 2023, e mais recentemente o desastre ocorrido no Rio Grande do Sul, em maio deste ano, são exemplos desse desequilíbrio climático. No Nordeste do país também há casos de precipitações extremas, assim como períodos mais extensos de seca.

Nesse sentido, os dados observados na análise da temperatura, permite identificar as diferenças entre as normais climatológicas da temperatura do ar nos municípios de Cruzeta e Natal. No cenário local, a evolução das Normais Climatológicas de temperatura, evidenciaram que o município inserido em contexto de semiárido tende a sofrer maior impacto com o aumento gradativo da temperatura.

3.3 Umidade

No intuito de quantificar a intensidade de vapor d'água na atmosfera, sem interferência da temperatura do ar, propôs-se, neste estudo, analisar a umidade específica do ar nos municípios de Cruzeta e Natal. Os procedimentos adotados para essa inferência foram descritos do tópico 2.2 deste artigo. Dessa forma, após calculada a equação de Tetens, que apresenta a pressão de saturação sobre a água em milibares (mb), quando a temperatura (t) for equivalente a graus centígrados (Varejão-Silva, 2006), obteve-se os seguintes resultados (Tabela 1).

Tabela 1. Pressão de saturação para os municípios de Cruzeta e Natal (1961-1990 a 1991-2020)

Normais Climatológicas do Brasil 1961-1990													
Pressão de Saturação es(t)													
Estação	UF	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Cruzeta	RN	38,7	37,2	36,3	34,8	34,0	33,2	32,8	33,8	35,9	37,6	38,1	38,7
Natal	RN	36,1	36,5	36,1	35,3	34,0	31,9	30,8	30,8	32,3	34,0	34,8	35,5

Normais Climatológicas do Brasil 1991-2020													
Pressão de Saturação es(t)													
Estação	UF	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Cruzeta	RN	39,2	38,7	37,8	36,7	36,1	34,2	33,8	34,8	36,7	38,7	39,9	40,1
Natal	RN	37,0	37,4	37,2	36,5	35,3	32,8	31,7	32,1	33,6	35,1	36,1	37,0

Fonte: Elaboração própria, a partir das Normais Climatológicas (1961-1990/1991-2020), do INMET (2024)

No que tange aos aspectos de pressão de vapor úmido, que foi calculado a partir da inversão da equação da umidade relativa do ar, os resultados obtidos foram os seguintes (Tabela 2).

Tabela 2. Pressão de vapor para os municípios de Cruzeta e Natal (1961-1990 a 1991-2020)

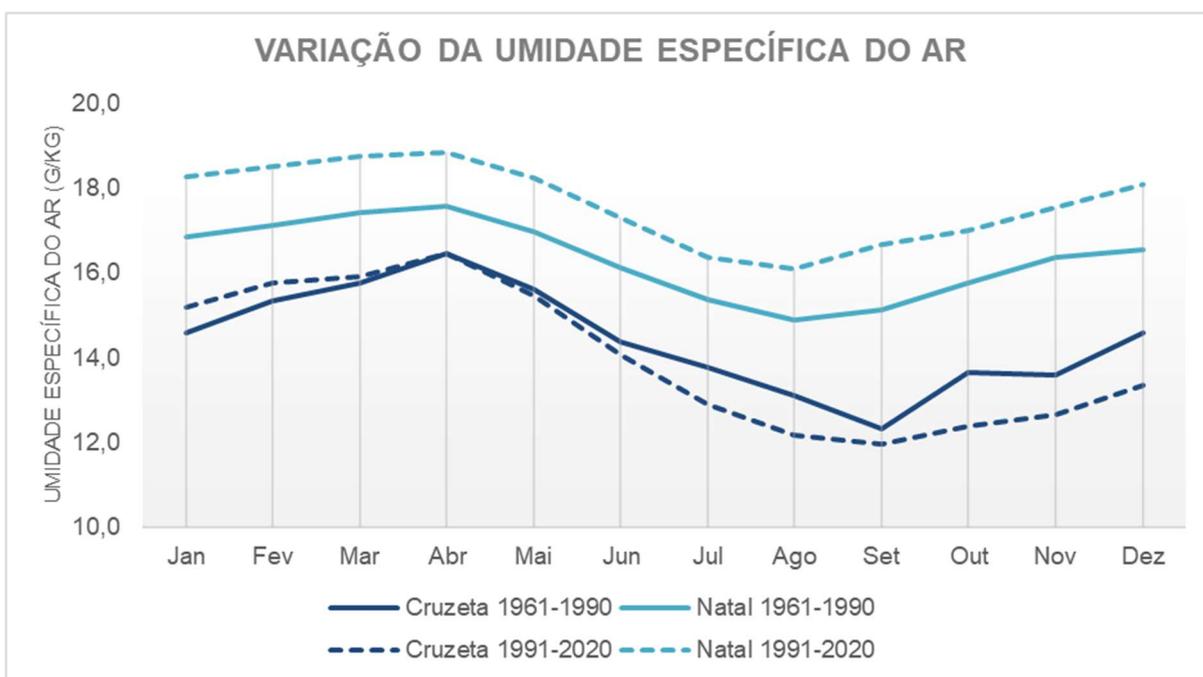
Normais Climatológicas do Brasil 1961-1990													
Pressão de Vapor (e)													
Estação	UF	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Cruzeta	RN	22,8	24,0	24,7	25,8	24,5	22,6	21,7	20,6	19,4	21,4	21,3	22,8
Natal	RN	27,0	27,4	27,9	28,2	27,3	25,9	24,8	24,0	24,4	25,3	26,3	26,5

Normais Climatológicas do Brasil 1991-2020													
Pressão de Vapor (e)													
Estação	UF	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Cruzeta	RN	23,8	24,7	24,9	25,8	24,3	22,2	20,3	19,2	18,8	19,5	19,9	20,9
Natal	RN	29,2	29,6	30,0	30,1	29,2	27,8	26,3	25,9	26,8	27,3	28,1	28,9

Fonte: Elaboração própria, a partir das Normais Climatológicas (1961-1990/1991-2020), do INMET (2024).

Por fim, tem-se os resultados da umidade específica da atmosfera. Em termos gerais, no município de Cruzeta os valores mensais variam de 12,0 a 16,4 g/kg, o que indica há uma ligeira variação ao longo do ano, com um aumento durante os meses de abril e março e uma diminuição nos meses de julho e agosto. Enquanto no município de Natal a variação é de 16,1 a 18,8 g/kg, indicando que a umidade específica é mais alta em comparação com Cruzeta e tende a ser mais constante ao longo do ano, com um leve aumento nos meses de março e abril.

Figura 4. Pressão de vapor para os municípios de Cruzeta e Natal (1961-1990 a 1991-2020)



Fonte: Elaboração própria, a partir das Normais Climatológicas (1961-1990/1991-2020), do INMET (2024).

Os resultados sugerem que Natal dispõe de uma umidade específica mais alta do que Cruzeta o ano inteiro. Isso pode ser devido à localização geográfica, proximidade do mar e outros fatores climáticos que influenciam a umidade. Embora haja variação da umidade ao longo do ano em ambos os municípios, a amplitude dessa variação é maior em Cruzeta. Enquanto Natal apresenta dados de umidade relativamente mais constantes.

Em termos de evolução das Normais Climatológicas, os resultados indicam redução dos níveis de umidade específica para o município de Cruzeta, enquanto pode-se observar que houve aumento da umidade específica para o município de Natal, nas observações dos dados das Normais Climatológicas de 1991-2020, em relação a 1961-1990 (Figura 4). Maior presença de umidade específica da atmosfera sugere um ambiente mais úmido, o que pode interferir na sensação de conforto, formação de nuvens e precipitação. Já os valores mais baixos podem indicar um ambiente relativamente mais seco, o que pode influenciar a evaporação e as condições de ar seco (Varejão-Silva, 2006).

Nessa perspectiva, a realização de estudos e análises do clima em séries temporais são de fundamental importância, principalmente no atual contexto de celeridade no processo do aquecimento da temperatura média global. Uma vez que já se observam com maior frequência e intensidade os impactos das mudanças nos padrões atmosféricos, como as ocorrências de extremos de precipitação e secas, tanto em escala local quanto global.

Um dos principais aspectos que influenciam a temperatura no contexto urbano, é a pouca arborização, visto que a vegetação é um fator contributivo para o conforto térmico do ambiente. Entretanto, é válido ressaltar que a presença de vapor d'água na atmosfera prediz se ela está seca ou saturada, a partir do seu nível de concentração. Nesse sentido, a umidade relativa do ar, geralmente utilizada para informações de tempo meteorológico em escala local, sofre influência direta da temperatura do ambiente.

3.4 Vento

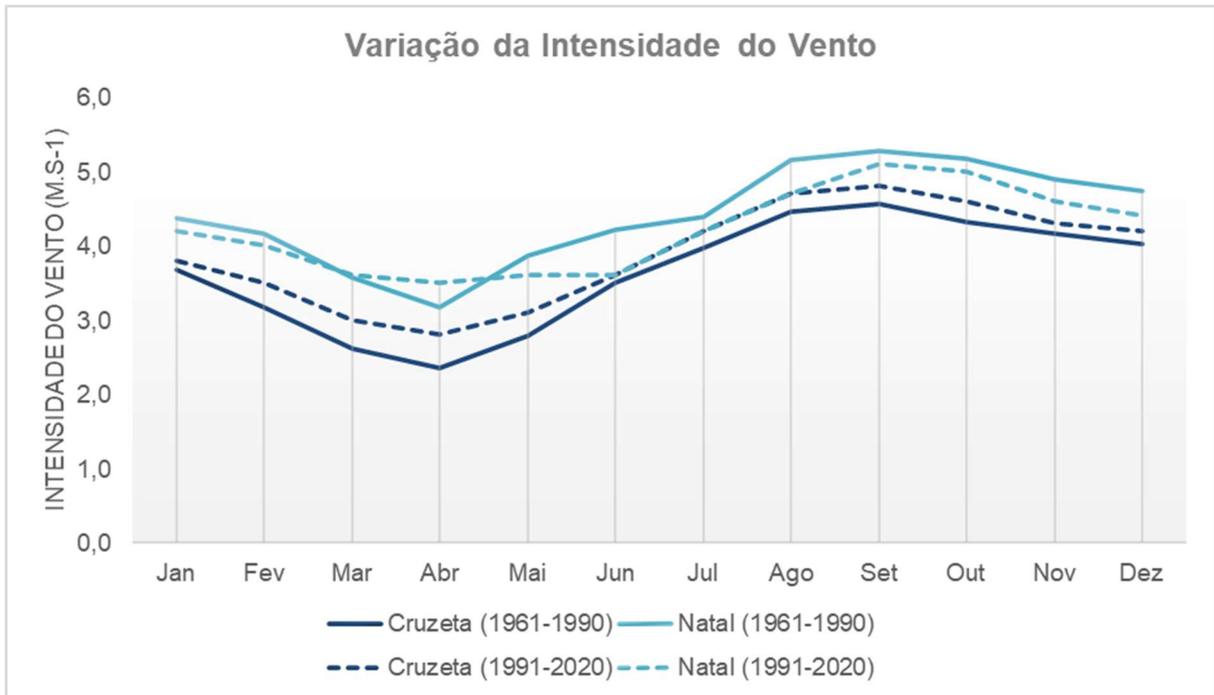
Uma das variáveis mais importantes da meteorologia, embora estudada em menor intensidade, são os ventos (Munhoz; Garcia, 2007). Estes, por sua vez, que se originam mediante o deslocamento do ar gerado pela diferença do gradiente de pressão atmosférica (Tubelis; Nascimento, 1984), são essenciais para as atividades de manejo agrícola, bem como contribui para o conforto térmico, em relação a temperatura atmosférica.

Medido pelos anemógrafos, normalmente a 10 metros de altura, os dados de intensidade dos ventos podem indicar possíveis mudanças no ambiente. Essas mudanças podem ocorrer tanto em regiões de urbanização mais adensada, em virtude do processo de verticalização das cidades, que inibem a circulação do vento, como também em área de cultivo e pastagens, que modificam a paisagem natural, pelo solo exposto em virtude do desmatamento.

Nesse sentido, assim como as análises realizadas nos tópicos anteriores, para as variáveis de Precipitação, Temperatura e Umidade Específica, este tópico apresenta a evolução das Normais Climatológicas da Intensidade do Vento, nos municípios de Cruzeta (Semiárido) e Natal (Litoral).

No contexto de Cruzeta, onde as normais climatológicas indicam uma redução nos níveis de precipitação, um aumento nas temperaturas e uma diminuição da umidade atmosférica, a análise da velocidade do vento sugere uma curva de elevação. Essa elevação é observada ao comparar a climatologia mais recente com a anterior, referente ao período de 1961-1990 (Figura 5).

Figura 5. Média mensal da intensidade do vento para os municípios de Cruzeta e Natal, RN.



Fonte: Elaboração própria, a partir das Normais Climatológicas do Brasil (1961-1990 / 1991-2020), do INMET (2024).

Nas análises realizadas nos tópicos anteriores (3.1-3.3), quando comparadas as climatologias de 1961-1990 e 1991-2020, Natal apresentou elevação nos níveis de chuva, principalmente para os meses de maio a julho, aumento da temperatura média compensada, e elevação dos níveis de umidade atmosférica, ao longo dos meses. Quanto à intensidade do vento, os dados revelam que houve redução em grande parte da curva, com exceção do mês de abril.

Em termos gerais, no que tange ao município de Cruzeta a intensidade média do vento varia de 2,4 m/s em abril a 4,6 m/s em setembro, na primeira normal climatológica (1961-1990). Esse perfil de variação se mantém na segunda normal (1991-2020), onde a intensidade média do vento permanece relativamente estável, com valores de 2,8 m/s em abril a 4,8 m/s em setembro. No que tange à média anual, verificou-se um aumento na velocidade média do vento ao longo dos períodos analisados, com variação de 3,6 m/s para 3,9 m/s.

Em relação ao município de Natal, observou-se uma dinâmica parcialmente semelhante, de modo que no período de 1961-1990 a velocidade média do vento varia de 3,2 m/s (abril) a 5,3 m/s (agosto), com valor médio anual é de 4,4 m/s. Enquanto no período de 1991-2020 a intensidade média do vento varia de 3,5 m/s (abril) a 5,1 m/s (setembro), com uma leve diminuição da média anual (4,2 m/s). Nesse contexto, a intensidade do vento é geralmente maior em agosto e setembro e menor em abril.

Em síntese, observou-se no município de Cruzeta um leve aumento na intensidade média do vento entre os dois períodos, o que pode indicar mudanças nas condições atmosféricas ou no padrão de vento na região. Quanto a Natal, verificou-se uma leve diminuição na velocidade média do vento, que pode refletir mudanças similares ou variações naturais no clima. Embora que a diminuição dos ventos em Natal também possa estar associada à configuração da dinâmica urbana do município e Região Metropolitana, sobretudo em relação ao aumento de estruturas verticalizadas na cidade (Pessoa et al., 2022). Especialmente nos bairros inseridos na Zona Sul da cidade, mais próximos ao mar.

4 CONCLUSÕES

O propósito deste artigo foi analisar a evolução das climatologias mensal de precipitação, temperatura média compensada, umidade específica do ar e intensidade dos ventos nos municípios de Cruzeta e Natal, no Rio Grande do Norte, no intuito de observar a dinâmica do cenário local, no que tange aos padrões climáticos dessas variáveis.

A partir das análises realizadas, pode-se reafirmar que o aumento de chuvas no cenário urbano, no contexto de grandes cidades, abre margem para alerta de planejamento estratégico de antecipação aos riscos de desastres, como os de alagamentos, inundações e/ou deslizamentos de encostas. Por outro lado, a evolução das Normas Climatológicas no contexto de Cruzeta, inserida em território Semiárido, no Nordeste do Brasil, evidencia a necessidade de planejamento com viés de antecipação aos riscos de seca. Principalmente em caso de seca agrícola e hidrológica, que remete maior impacto nas populações, tendo em vista os efeitos negativos no âmbito socioeconômico e de subsistência.

Com base na análise realizada para a variável de temperatura, constatou-se que a temperatura média tem aumentado, principalmente no município de Cruzeta, onde os níveis de precipitação têm diminuído. Ao comparar os dois municípios, um ponto a destacar é que embora Natal englobe um contexto de região metropolitana, que consiste em maior adensamento urbano, sua média de temperatura ainda é menor que Cruzeta. O que reverbera nos fatores de controle da variação da temperatura, como influência das correntes marítimas e proximidade com o litoral, que é o caso de Natal. Enquanto os aspectos topográficos de Cruzeta influenciam no aumento da temperatura, uma vez que o município se insere em contexto de maior depressão, que inibe a circulação do vento, ampliando assim a sensação térmica.

Em relação à umidade da atmosfera, verificou-se que a curva da umidade específica evoluiu inversamente nos municípios observados. Onde o município de Cruzeta, inserido no contexto do Semiárido apresentou uma redução incipiente dos níveis de umidade, enquanto o município de Natal, no contexto urbano e de litoral, apresentou aumento para os indicativos de umidade específica do ar.

Por fim, no que tange à análise relacionada a variável de vento, foi observada uma leve mudança na intensidade dos ventos, com aumento para o município de Cruzeta, e diminuição na intensidade para o município de Natal. Embora sejam mudanças ainda incipientes, já retratam que o ambiente também sofreu modificações, o que reverbera a influência dos aspectos de urbanização e exposição do solo. Uma vez que o município de Cruzeta se insere no contexto do Semiárido, em uma região de atividade agrícola, com aumento constante de áreas desmatadas tanto para uso da lenha na produção de carvão e como matéria-prima para as cerâmicas da região (Santos, 2022). Enquanto o Natal, que possui caráter de maior densidade urbana, no contexto de região metropolitana, tem ampliado o processo de urbanização e construções verticalizadas, que provocam essa redução dos ventos no ambiente (Pessoa et al., 2022).

A partir disso, pode-se inferir que, no processo de tomada de decisão, especialmente no âmbito dos governos locais, é fundamental integrar o conhecimento científico com as comunidades acadêmicas, políticas e sociais. O planejamento urbano, nesse contexto de crise e emergência climática, exige não apenas capacidade técnica, mas também a vontade política (Di Giulio et al., 2019). É imprescindível dispor de um amplo arcabouço de recursos humanos, tecnológicos e orçamentários, entre outros. Dessa forma, o caráter urgente do planejamento e da implementação de políticas e ações de adaptação deve ser mantido.

REFERÊNCIAS

ALLEN, M. R.: et al. Framing and Context. In: MASSON-DELMOTTE, V. P. et al. (eds.). **Global Warming of 1.5°C: An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable**

development, and efforts to eradicate poverty. Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA, p. 49-92, 2018. doi: 10.1017/9781009157940.003.

DOUVILLE, H., K. et al.: Water Cycle Changes. In: MASSON-DELMOTTE, V. et al. (eds.). **Climate Change 2021: The Physical Science Basis**. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, pp. 1055–1210, doi: 10.1017/9781009157896.010.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidades@: cidades e estados do Brasil. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/>. Acesso em: 24 jul. 2024.

IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change. **Climate Change 2007: Synthesis Report**. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. [PACHAURI, R.K.; REISINGER, A. (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland; 2007. 104 p. Disponível em: <https://www.ipcc.ch/report/ar4/syr/>. Acesso em: 25 nov. 2020.

IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change. Summary for Policymakers. In: MASSON-DELMOTTE, V. et al. (eds.). **Climate Change 2021: The Physical Science Basis**. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA; 2021. p. 3–32. doi:10.1017/9781009157896.001.

INMET – Instituto Nacional de Meteorologia. **Normais Climatológicas (1991/2020)**. Brasília - DF, 2023. Disponível em: <https://portal.inmet.gov.br/normais>. Acesso em: 22 mai. 2023.

MICROSOFT EXCEL. Versão 365. Microsoft Corporation, 2024. Disponível em: <https://www.microsoft.com/excel>. Acesso em: 24 jul. 2024.

PÖRTNER, H. O. et al.: Technical Summary. In: PÖRTNER, H. O. et al. (eds.). **Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability**. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA, p. 37–118, 2022. doi:10.1017/9781009325844.002.

RANASINGHE, R., A.C. et al.: Climate Change Information for Regional Impact and for Risk Assessment. In: MASSON-DELMOTTE, V. et al. (eds.). **Climate Change 2021: The Physical Science Basis**. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, pp. 1767–1926, doi: 10.1017/9781009157896.014.

SENEVIRATNE, S. I. et al.: Weather and Climate Extreme Events in a Changing Climate. In: MASSON-DELMOTTE, V. et al. (eds.). **Climate Change 2021: The Physical Science Basis**. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, pp. 1513–1766, doi: 10.1017/9781009157896.013.

VAREJÃO-SILVA, M. A. **Meteorologia e Climatologia**. Versão digital 2. Recife, 2006. 463p.

WMO – World Meteorological Organization. **WMO Guidelines on the Calculation of Climate Normals**. WMO-No. 1203. Geneva, Switzerland: WMO, 2017. 29 p. Disponível em: <https://community.wmo.int/en/wmo-climatological-normals>. Acesso em: 24 jul. 2024).

ANAIS

ENCONTRO NACIONAL DO INCT - OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES



A TROIKA CLIMÁTICA (EMERGÊNCIA, GOVERNANÇA E JUSTIÇA) E AS CIDADES: EXPERIÊNCIAS DE INCIDÊNCIA DA SOCIEDADE CIVIL NO PLANEJAMENTO, GESTÃO E MONITORAMENTO DE POLÍTICAS AMBIENTAIS EM TRÊS CIDADES.

Guilherme Lara Camargos Tampieri (PUC-Minas)



**OBSERVATÓRIO
DAS METRÓPOLES**
Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia



Núcleo RMNatal
OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES

METRÓPOLES:
UM OUTRO FUTURO É POSSÍVEL

RESUMO: Num contexto de crises internacionais, como a fome, saúde, economia e segurança, e de cupinização das democracias liberais, o endereçamento das mudanças climáticas se apresenta como o maior desafio do século XXI, permeando discursos de líderes mundiais, mobilizando investimentos internacionais, e, na outra ponta, afetando direitos e a vida de milhões de pessoas, de maneira desigual, a depender de variáveis como a classe social, raça, gênero, idade e localização geográfica, e pressionando gestores públicos por políticas. Mas quem faz estas políticas? E para quem elas são feitas? Se todos os seres humanos nascem livres e iguais em dignidade e direitos, é preciso garantir que as consequências das mudanças climáticas não os afete de maneira desigual (justiça climática). Para tal, a vida das pessoas e seus interesses precisam estar no cerne do debate internacional e na formulação das soluções locais para este tema. Processos de escuta ativa e de amplificação das múltiplas vozes das pessoas atingidas diária e diretamente pelas mudanças climáticas contribuem para formulação de políticas, programas e ações de mitigação e, em especial, adaptação. Como um fenômeno social estreitamente ligado às relações humanas, a política internacional contribui para subsidiar soluções locais, participativas e eficientes para responder ao contexto de emergência climática que vivemos. A partir de experiências empíricas, esse paper pretende lançar luz a como internacionalistas podem contribuir na construção coletiva, colaborativa e compartilhada de capacidades e funcionalidades para o fortalecimento da governança (climática) democrática e participativa em cidades brasileiras e da redução das desigualdades socioeconômicas.

1. Introdução

Esse artigo é produto e processo. Produto da pesquisa de doutorado e processo da vida política, ambos do autor. A partir de experiências empíricas, esse artigo pretende lançar luz a como pesquisadores podem contribuir na construção coletiva, colaborativa e compartilhada de capacidades e funcionalidades para o fortalecimento da política climática, de forma democrática e participativa, em cidades brasileiras e latino-americanas e da redução das desigualdades socioeconômicas. Para tal, duas são as perguntas de partida: quem faz estas políticas? E para quem elas são feitas?

Para elaborá-lo, foi feita revisão da bibliografia dos três conceitos-chave da pesquisa, apresentados a seguir, levantamento de dados 'climáticos' sobre os municípios e entrevistas estruturadas, que deram resultados às participações externas com pessoas dos três municípios que fazem parte da pesquisa. Em termos de modelo teórico, adotou-se três grandes conceitos-orientadores: emergência climática, justiça climática e governança climática.

O primeiro conceito diz respeito ao contexto internacional que vivemos, de emergência climática, com consequências práticas na vida das pessoas, unidades subnacionais, como os municípios, em Estados e em todo o Sistema Internacional. Parte-se da premissa de que as alterações climáticas, identificadas, caracterizadas e evidenciadas por cientistas do mundo inteiro, foram intensificadas e aceleradas pela atividade humana (MACHADO FILHO, 2007, p.21), resultando no que se chama de mudanças climáticas, ameaçando a segurança de diversos Estados, a economia, a saúde das pessoas, os ecossistemas, entre outros. Conforme nos alertam Mendes, Santos e Souza (2020)

climate change imposes a sense of urgency in the search for solutions to adapt to the changes brought about by global warming. Still according to Guterres, this represents an existential threat to humanity, and the search for clean and renewable energy sources must not wait for the end of coal and oil reserves. This speech meets the new security narratives that started to expand after the end of the Cold War (MENDES; SANTOS; e SOUZA, 2020, p.1).

Partindo desta premissa, a pesquisa se baseia na necessidade de lançar luz à agenda e política climática em municípios, a menor escala territorial e administrativa com jurisdição para a ação climática, dado o desafio posto de se reduzir as emissões de gases de efeito estufa (mitigação), de agora até o final do presente século, a necessidade de municípios se

adaptarem (adaptação) às mudanças do clima que já estão em curso e à construção de saídas a este problema (resiliência), sem deixar ninguém para trás¹.

Foram escolhidos dois municípios brasileiros, Belo Horizonte e Recife, e Medellín, na Colômbia. A escolha pela capital mineira se justifica pelo longo histórico do município em manter, com maior e menor intensidade ao longo dos anos, a temática das mudanças do clima na agenda nos últimos anos. Recife faz parte da pesquisa por ser a capital brasileira com maior vulnerabilidade à mudança do clima². E Medellín se integra à pesquisa por ser um município que tem se tornado referência em políticas urbanas, incluindo as de endereçamento da mudança do clima³.

O segundo conceito-chave, justiça climática, refere-se às diferenças nos níveis de exposição a tais impactos e clama por políticas e iniciativas, guiadas pela ética dos direitos humanos, que reduzam a vulnerabilização de determinados segmentos sociais, partindo do pressuposto que as políticas adotadas pelos municípios se relacionam - impactando, afetando, influenciando - diretamente a vida das pessoas que ali vivem, trabalham, estudam. Ou seja, ela diz respeito às consequências de quem sofre os efeitos das mudanças climáticas, compreendendo que há intensidades distintas nestas consequências, a partir de recortes territoriais, de raça, gênero, classe, idade, entre outros.

A ideia de justiça climática traz, em si, que em sociedades desiguais, os riscos - em intensidade, gravidade e extensão - climáticos não se distribuem igualitária e equanimemente. E tampouco a reconfiguração do cenário, considerando a compensação e/ou reparação e reparação, é neutra, valendo-se de escolhas, paradigmas e desejos de quem toma a decisão - planeja, gere e monitora a governança climática - explorada a seguir.

Ressalta-se que em comunidades e regiões que apresentam vulnerabilidades, como populações de baixa renda, povos e comunidades tradicionais, pequenos agricultores e segmentos raciais discriminados e vulnerabilizados, as implicações das mudanças no clima somam-se a aspectos, como a ausência de moradia digna, a insegurança alimentar e acesso limitado à saúde, que as tornam mais intensas (IPCC, 2018), reduzindo a capacidade adaptativa destas pessoas. Conforme nos alerta Amartya Sen (2010), o desenvolvimento, que no caso em tela está relacionado ao aumento da capacidade adaptativa,

requer que se removam as principais fontes de privação de liberdade: pobreza e tirania, carência de oportunidades econômicas e destituição social sistemática, negligência dos serviços públicos e intolerância ou interferência excessiva de Estados repressivos. [...] às vezes, a ausência de liberdades substantivas relaciona-se diretamente com a pobreza econômica, que rouba das pessoas a liberdade de saciar a fome, de obter uma nutrição satisfatória ou remédios para doenças tratáveis, a oportunidade de vestir-se ou morar de modo apropriado, de ter acesso à água tratada ou saneamento básico." (SEN, 2020, p. 16).

O terceiro diz respeito à governança climática, que é o resultado do planejamento de ações de curto, médio e longo prazo, junto à gestão, preferencialmente coletiva, colaborativa e compartilhada entre os vários autores (que podem ser envolvidos⁴, das políticas públicas no presente, em especial com as pessoas que mais sofrem, e sofrerão, com os impactos das

¹ O conceito, ou visão, de "Não deixar ninguém para trás" faz parte da agenda 2030 dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável e significa que as necessidades específicas dos países do Sul Global (africanos, latinos, pequenos Estados insulares, em situação de conflito e pós-conflito, por exemplo), precisam ser vocalizadas, respeitadas e atendidas, para que cada um deles possa ter garantida a capacidade de desenvolvimento econômico, progresso social inclusivo e sustentável. Referência <https://www.un.org/en/desa/leaving-no-one-behind>. acesso em 30 de maio de 2024.

² Ver <https://www.unicef.org/brazil/blog/vulnerabilidade-ambiental-do-recife#:~:text=Por%20que%20o%20Recife%20C%3%A9,por%20altera%20C%3%A7%20B5es%20do%20meio%20ambiente> acesso em 30 de maio de 2024.

³ <https://www.bbc.com/mundo/articles/cp3d1v0rryro> acesso em 30 de maio de 2024.

⁴ Destaca-se o setor público em geral, nas três esferas de governo, o setor privado, academia e a sociedade civil em suas pluralidades. <https://www.unicef.org/lac/media/19651/file/what-is-climate-governance.pdf>. Acesso em 30 de maio de 2024.

mudanças climáticas - que, à medida que se materializam, impõem às pessoas mais vulnerabilizadas um ciclo de empobrecimento, a partir da necessidade de reconfiguração de cenário - e que via de regra não conta com apoio do Estado, e os respectivos processos de monitoramento e revisão. A governança diz respeito às informações, instrumentos e aos processos de tomada de decisão em determinada escala territorial, podendo ser multinível, como ela funciona e os mecanismos de participação.

É preciso frisar que os três conceitos dialogam entre si, se fortalecem e - tem-se como hipótese - se contradizem no campo das políticas públicas municipais, levando-se em conta as desigualdades territoriais, a distribuição dos investimentos públicos e outros fatores determinantes de uma política climática.

A Assembleia Geral das Nações Unidas adotou, em 1992, a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima⁵, que tem como órgão supremo para deliberações a Conferência das Partes, ou COP. A COP é o momento de examinar em que pé está a implementação da Convenção, assim como quaisquer instrumentos jurídicos que a Conferência das Partes vier a adotar, além de tomar as decisões necessárias para promover a efetiva implementação da Convenção. O IPCC⁶, órgão técnico da Convenção, conta com a participação de centenas de cientistas⁷, de diversas áreas, que produzem os relatórios de avaliação.

O primeiro relatório foi publicado em 1990 (MARENGO, 2007, p. 83). Em 2018, IPCC publicou o Quinto Relatório de Avaliação (AR5), dando insumos ao que se chamou de *emergência climática*, alertando para a possibilidade de consequências irreversíveis para as diversas formas de vida na Terra, incluindo a humana, se o aumento da temperatura não fosse reduzido. Em 7 agosto de 2021, o IPCC lançou seu Sexto Relatório de Avaliação (AR6) trazendo novas evidências sobre a ciência do clima. Como forma de facilitar a tomada de decisão, o IPCC cria publicações, entre elas os sumários executivos para tomadores de decisões. Num deles, o IPCC afirma que:

A mudança climática induzida pelo homem já está afetando muitos climas e extremos climáticos em todas as regiões do globo. Evidência de mudanças observadas em extremos, como ondas de calor, fortes precipitações, secas e ciclones tropicais e, em particular, seus atribuição à influência humana, tem se fortalecido desde AR5 (IPCC, 2021, p. 10).

No âmbito regional, da América Latina, escala territorial em que estão os municípios objetos deste artigo, o AR6 apresenta as consequências gerais das mudanças climáticas na região. Entre elas tem-se o aumento significativo das temperaturas em todo o território, aumento das precipitações em algumas sub-regiões da América Latina, bem como o aumento das ondas de calor marinhas em toda a região ao longo do século XXI⁸, a depender das características físicas, econômicas, sociais e políticas dos territórios latinos sobre os quais se pretende analisar.

⁵Disponível em <https://unfccc.int/process-and-meetings/the-convention/what-is-the-united-nations-framework-convention-on-climate-change>. acesso em 30 de maio de 2024.

⁶O IPCC é composto por três grupos de trabalho (1. elementos científicos ligados à evolução do clima; 2. consequências, adaptação e vulnerabilidade; e 3. mitigação dos efeitos climáticos) e equipes de apoio técnico. Disponível em: <https://www.ipcc.ch/working-groups/>. acesso em 30 de março de 2024.

⁷Disponível em https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/02/SR15_AnnexIV_Expert_Reviewers.pdf. acesso em 30 de maio de 2024.

⁸Disponível em https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/downloads/factsheets/IPCC_AR6_WGI_Regional_Fact_Sheet_Central_and_South_America.pdf. acesso em 30 de maio de 2024.

No sentido de dar materialidade às evidências apresentadas pelo IPCC em seus relatórios de avaliação⁹, conforme demonstrado, foi celebrado o Acordo de Paris¹⁰, durante a COP de 2015, que objetiva reunir esforços internacionais para garantir que o aumento da temperatura terrestre não superasse os 2°C até 2100. No entanto, posteriormente, cientistas do IPCC mostraram a necessidade de se empenhar esforços para manter o aquecimento global em até 1,5°C¹¹, para proteger - e garantir - as diversas formas de vida na Terra.

Todo esse cenário de emergência climática, ou fervura global, não está passando despercebido à população brasileira. Nove a cada 10 brasileiros, ou 90% da população do país, acham que sofrerão impactos das consequências das mudanças climáticas em sua vida pessoal, conforme dados da pesquisa da DataFolha de março de 2023. Ou seja, as mudanças climáticas já fazem parte da vida do brasileiro e o brasileiro já sabe - e sente - isso.

2. A troika climática na prática - ou o devir.

Um dos objetivos deste artigo é lançar luz, a partir de entrevistas, a pessoas, movimentos e instituições que estiveram envolvidas diretamente em todo o processo planejamento, gestão, monitoramento e revisão da política climática em Belo Horizonte, Recife e Medellín, com vistas a entender a percepção destas pessoas sobre a governança climática ambiental e sobre suas atuações individuais - em rede - para o melhor endereçamento desta agenda em seus municípios.

Em Belo Horizonte, todo o processo da elaboração do que viria a ser uma política climática se inicia com a formação do Comitê Municipal sobre Mudanças Climáticas e Ecoeficiência (CMMCE), instituído pelo Decreto Municipal nº 12.362 de 03/05/2006. O CMMCE é um órgão consultivo, com objetivo de apoiar a implementação da política municipal para as mudanças climáticas, atuando em articulação com outras políticas públicas e com a iniciativa privada, visando a redução das emissões de GEE.

Em 2014, por meio do CMMCE, foi aprovado o Plano Municipal de Redução de Emissões de Gases de Efeito Estufa (PREGEE) que contém medidas de curto, médio e longo prazo, tendo como eixos centrais os temas de Mobilidade Urbana, Energia nas Edificações, Tratamento de Resíduos e Adaptação. Até o presente momento, foi realizada análise qualitativa e quantitativa dos atores que participaram da construção do PREGEE (Plano de Redução de Gases de Efeito Estufa) de 2013 apenas em Belo Horizonte, identificando-se a participação de 60 atores da sociedade civil (movimentos sociais, instituições, redes, entre outros), empresas privadas, academia, atores do poder Executivo Municipal e Estadual.

A Tabela 1 a seguir resume a divisão dos atores entre os tipos de ator e os setores de emissão:

⁹ No original, *Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. O primeiro relatório foi publicado em 1990 (MARENGO, 2007, p. 83).

¹⁰ Texto do Acordo de Paris na íntegra disponível em https://unfccc.int/sites/default/files/english_paris_agreement.pdf. acesso em 30 de março de 2024.

¹¹ Disponível em https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/downloads/report/IPCC_AR6_WGI_SPM.pdf, página 18. acesso em 30 de maio de 2024.

Tabela 1. Classificação dos atores por tipo e setor de emissão no PREGEE 2013.

Setor de Emissão	Tipo de Ator				
	Academia	Setor Privado	Setor Público	Sociedade Civil	Total Geral
I. Energia Estacionária	1	8	2	1	12
II. Transporte	1		9	1	11
III. Resíduos		1	6	1	8
Transversal		2	24	3	29
Total Geral	2	11	41	6	60

Fonte: elaboração própria a partir de dados solicitados à Prefeitura de Belo Horizonte.

Primeiramente, destaca-se a predominância do setor público, com 68% dos atores. Em segundo lugar, vem o setor privado, com 18% e, em seguida, a sociedade civil, com 10% e a academia, com 3%. Dos 60 atores, cerca de metade foram classificados como tendo uma atuação transversal entre os diferentes setores de emissão. O restante se distribuiu de forma razoavelmente equânime entre os três setores de emissão.

O setor de mobilidade urbana (transporte), responsável por 53% das emissões (PBH, 2022), teve a participação de 11 atores. A grande maioria dos representantes (9) é do setor público. Houve um único representante da Academia, assim como da sociedade civil, que no caso foi uma entidade que representa os trabalhadores do transporte rodoviário (FETROMINAS).

No setor de resíduos sólidos, responsável por 28% das emissões (PBH, 2022), a maior parte dos participantes (6) também foi do setor público, sendo que o único representante da sociedade civil é uma associação de engenheiros sanitários e não houve a participação de nenhum representante dos movimentos de catadores de materiais recicláveis.

No setor de energia estacionária, responsável por 19% das emissões (PBH, 2022), a maior parte dos representantes é do setor privado, entre indústrias, empresas de construção sustentável e a FIEMG, entidade representativa do setor de indústria da transformação e mercado imobiliário. Os dois únicos representantes do setor público foram as concessionárias estaduais de fornecimento de energia elétrica e de gás natural. Da sociedade civil, o único representante é de uma entidade setorial de engenheiros e, da academia, uma pesquisadora da Universidade Federal de Minas Gerais.

No interregno entre a elaboração do PREGEE e sua revisão, em 2020, Belo Horizonte lançou a Análise de Vulnerabilidade às mudanças climáticas do município de Belo Horizonte, identificando os seguintes elementos que tendem a sofrer alterações, com grandes consequências para os territórios belo-horizontinos: maior ocorrência de (i) ilhas de calor;

(ii) aumento nos deslizamentos das encostas; (iii) aumento da ocorrência das enchentes; (iv) aumento das doenças vetoriais como dengue¹².

A forma como cada uma destas consequências afeta os territórios belo-horizontinos varia em função da desigualdade entre as condições socioeconômicas das populações e a morfologia da cidade, assim como as capacidade e funcionalidades que cada uma destas populações têm de enfrentar e endereçar tais impactos.

No caso da revisão do PREGEE em 2020¹³, foram identificados 151 atores (Tabela 2). Por ausência de informações nos registros fornecidos pela Prefeitura de Belo Horizonte, não foi possível identificar a instituição e/ou setor de emissão de 18 atores. Com relação aos setores de emissão, assim como na versão anterior do PREGEE, cerca de metade dos foram classificados como tendo uma atuação transversal entre os diferentes setores de emissão.

Tabela 2. Classificação dos atores por tipo e setor de emissão no PREGEE 2020.

Setor de Emissão	Tipo de Ator					Total Geral
	Academia	N/A	Setor Privado	Setor Público	Sociedade Civil	
I. Energia Estacionária			6	2		8
II. Transporte	6		1	11	11	29
III. Resíduos	3		1	12	3	19
N/A		14		4		18
Transversal	4		2	60	11	77
Total Geral	13	14	10	89	25	151

Fonte: elaboração própria a partir de dados solicitados à Prefeitura de Belo Horizonte.

O setor de mobilidade urbana (transporte) é o que tem maior representação de atores, no campo da sociedade civil, setor privado e dos poderes públicos, totalizando 29 atores. Há um certo equilíbrio entre os diversos setores, com 11

¹² Disponível em

https://bhgeo.pbh.gov.br/sites/geoportal.pbh.gov.br/files/BHGEO/RECURSO_METADADO/VULNERABILIDADE/ESTUDO_VULNERABILIDADE_AMBIENTAL.pdf acesso em 30 de maio de 2024.

¹³ https://prefeitura.pbh.gov.br/sites/default/files/estrutura-de-governo/meio-ambiente/2021/relatorio-consolidado-etapa-2_planejamento_versao-final.pdf. acesso em 30 de maio de 2024.

representantes do setor público, 11 da sociedade civil e seis da academia, além de um representante do setor privado (FETRAM, representante de empresas de transporte).

No setor de resíduos sólidos, houve participação de apenas um representante de catadores de materiais recicláveis, ligadas ao Movimento Nacional de Catadores Recicláveis, sendo que existem ao menos seis cooperativas em atuação em Belo Horizonte. Da sociedade civil, há mais dois representantes de movimentos sociais ligados ao manejo sustentável de resíduos. A maior parte dos atores (11) é do setor público e há três representantes da academia e um do setor privado, totalizando 19 atores.

No setor de energia estacionária, houve a participação de seis atores do setor privado, que representam empresas de construção sustentável, e a FIEMG, entidade representativa do setor de indústria da transformação e mercado imobiliário. Chama atenção a participação de apenas um ator do setor público (concessionária estadual de energia) e nenhum membro da academia ou sociedade civil.

Entre a elaboração da primeira versão do PREGEE em 2013 e a sua revisão em 2020, houve um aumento de 252% no número de atores envolvidos no processo. Porém, isso não se refletiu em um grande aumento de diversidade de representação. Em ambas as ocasiões, 60% ou mais dos representantes eram do setor público. Dentro deste setor, houve uma redução no número absoluto de atores da esfera estadual, que passou de 14 em 2013 para 9 em 2020. Houve um pequeno aumento da proporção de atores da sociedade civil, de 10% para 17%. Pode-se afirmar que os diversos setores responsáveis pelas emissões de gases de efeito estufa em Belo Horizonte permanecem sub-representados na construção da política climática.

As informações acerca de quais atores participaram do processo de elaboração do PREGEE parecem indicar que a atuação dos poderes executivos e legislativos na governança climática em Belo Horizonte tem sido pouco capaz de garantir a participação social no processo político de determinação da agenda política das mudanças climáticas na capital mineira.

Por fim, não há registros de nenhum representante dos 10 territórios mais afetados pelas mudanças climáticas na participação da elaboração do PREGEE em 2013 e tampouco em sua revisão em 2020. Houve apenas a participação de uma pessoa ligada a movimentos de moradia.

Em dezembro de 2022¹⁴, a Prefeitura de Belo Horizonte lançou o seu Plano de Ação Climática (PLAC), produzido em colaboração com o ICLEI - Governos Locais pela Sustentabilidade, considerando mais de 30 outros planos, políticas, projetos e instrumentos municipais em vigor ou em tramitação. O plano foi organizado em três eixos estratégicos: Mais Vozes, Menos Desigualdades; Mais Vida, Menos Vulnerabilidade; e Mais Verde, Menos Emissões, com priorização de ações de desenvolvimento de baixo carbono; desenvolvimento baseado na natureza; desenvolvimento equitativo e centrado nas pessoas; desenvolvimento resiliente; e desenvolvimento circular, totalizando 16 ações nos três eixos que serão implementadas em três horizontes temporais 2024, alinhado ao final da gestão municipal, 2030, alinhado à nova agenda urbana e 2050, em conformidade com a meta do Acordo de Paris para se atingir o chamado 'net zero'¹⁵ (zerar emissões líquidas de GEE em todo o mundo).

¹⁴ Disponível em <https://prefeitura.pbh.gov.br/meio-ambiente/plano-local-de-acao-climatica-de-belo-horizonte>. acesso em 30 de maio de 2024.

¹⁵ Para saber mais, ver <https://www.un.org/en/climatechange/net-zero-coalition>. acesso em 30 de maio de 2024.

O processo, no entanto, não agradou a todos, conforme se verifica a seguir. No dia 9 de setembro de 2022, integrantes de vários coletivos¹⁶ de Belo Horizonte que participavam da elaboração do PLAC enviaram a “*Carta Unificada da Sociedade Civil sobre o PLAC - avaliação da sociedade civil*”.

“[...] é preciso reconhecer que PLAC não está sendo construído com uma participação ampla, mas se restringindo mais à processos de consulta e validação de propostas pré-elaboradas. [...] É preciso falar das sociais e/ou espaciais, elas estão no centro do debate sobre justiça ambiental. ! Sejam elas ! Compreender como as dimensões do e do se relacionam com o debate ambiental é fundamental para encontrar soluções conjuntas que possam, de fato, contribuir para a sustentabilidade urbana. E para isso, ! Precisamos que elas estejam nos espaços e para isso é fundamental que sejam pelo menos convidadas para isso, mas que estes espaços sejam acolhedores [grifo nosso].”

Conforme se verifica, o cerne da crítica se dá pela baixíssima participação da sociedade civil durante a elaboração do PLAC, conforme trecho extraído, na íntegra, da carta (acima).

3. Alguns apontamentos externos

Outro percurso metodológico utilizado para a elaboração deste artigo foi a realização de curtas entrevistas com três mulheres, uma de cada município supracitado, todas com forte atuação na sociedade civil. O método de coleta de opiniões a partir de entrevistas possibilita a construção de um quadro confiável que subsidie a política de maneira realística e inclusiva, ao invés de incluir apenas um arcabouço científico específico — sem considerar a diversidade de abordagens possíveis e suas implicações políticas — para a gestão. A construção dos vários instrumentos da política climática de Belo Horizonte, como o PREGEE, PLAC, Inventários, foram feitas no âmbito do CMMCE, inovando no que tange à participação social no planejamento e gestão de tal política, mas com diversas limitações, dentre as quais algumas foram apresentadas acima.

A primeira entrevista, a qual se verifica um trecho a seguir, de Belo Horizonte, foi dada por Julia, mãe, mestra em Administração Pública e ativista climática no município, com longa trajetória e articulação e mobilização no tema.

Comecei minha trajetória ativista na organização Engajamundo. O Engajamundo é uma das maiores organizações de jovens ativistas socioambientais do Brasil, com atuação em todo o território nacional e delegações presentes nos maiores encontros internacionais para a discussão de clima. Como liderança do *Engajabeaga* tive a oportunidade de atuar como representante da sociedade civil na construção de importantes políticas climáticas em Belo Horizonte. Estive presente nas discussões sobre governança climática no meu município e ajudei a construir o planejamento de implementação do PREGEE - plano de redução de gases de efeito estufa. Participei também das discussões do Plano Local de Ação climática de BH. Durante a elaboração do PLAC denunciamos enquanto um grupo representante da sociedade civil a baixa participação da sociedade nos encontros. Daí sentimos muito a necessidade de levar a pauta para além do espaço institucional, que infelizmente não alcança o público geral e está longe de ser um espaço de promoção da justiça climática. Mesmo não fazendo mais parte do Engajamundo, por limite de idade, e agora como líder da realidade climática do Climate Reality Project Brasil, segui com a minha atuação ativista. Junto com várias organizações e coletivos de BH idealizamos e realizamos a 1 Virada Climática de BH. A Virada foi um encontro democrático e aberto ao público, com atividades para todas as idades e com a apresentação de diversas soluções possíveis para a crise climática. O encontro movimentou cerca de 300 pessoas em um fim de semana no Parque Municipal no coração de Belo Horizonte. A Virada Climática foi notícia em diversos portais e ganhou uma matéria no jornal nacional em um dos veículos de maior audiência no Brasil. Consideramos que esse foi um marco de início da Virada de Chave das políticas climáticas do município. Como representante da sociedade civil pretendo seguir contribuindo para as reais e necessárias mudanças de se pensar as cidades para o enfrentamento a crise climática que estamos vivendo.

¹⁶ Engajamundo Núcleo BH, Greenpeace BH, NossaBH, Rede Mobiliza RMBH e Uniclíma.

Em sua fala, Julia lança luz à fragilidade do processo de participação social nos instrumentos que compõem a política climática de Belo Horizonte, a partir da sua perspectiva de alguém que atua na sociedade civil, expondo um dos limites da governança climática, termo chave neste artigo. Outros aspectos da governança climática, a comunicação, mobilização e engajamento, são mencionados por Julia, quando a ativista afirma que organizações e coletivos de Belo Horizonte realizaram a 1ª Virada Climática do município.

Em busca recente na rede mundial de computadores, é possível verificar que a 1ª Virada Climática foi ganhadora do Prêmio Descarbornário de 2024¹⁷ e que a sua realização não contou com apoio da Prefeitura de Belo Horizonte – apontando para um descolamento entre o que fora planejado pela Prefeitura e a gestão da política climática, uma vez que a realização de uma Virada Climática é uma das ações do PLAC, já citado.

A segunda pessoa entrevistada para realização deste artigo foi Luisa Fernanda Grajales, que há um ano trabalha como diretora executiva da Low Carbon City, uma organização de cidadãos fundada em 2015 e sediada em Medellín, na Colômbia. Dentre o que foi mencionado por Luisa, destaca-se:

Realizamos o primeiro evento público sobre mudança climática na cidade com foco na criação de soluções com cidadãos e outros atores, chamado Fórum Mundial de Cidades de Baixo Carbono, que também foi realizado no México, na Costa Rica e na França. A Low Carbon City tem participado de mobilizações e da construção de políticas públicas em torno do gerenciamento da qualidade do ar, mobilidade sustentável, financiamento climático, justiça climática e adaptação e muitos outros tópicos relacionados à ação climática. No ano passado, lançamos o Guia para uma ação climática justa com foco no contexto e nas propostas para os governos locais na Colômbia, buscando que nossos líderes possam implementar essas recomendações nos planos de desenvolvimento local que estão sendo construídos agora. Nós o incentivamos a trabalhar com os cidadãos para criar as soluções necessárias para enfrentar a crise climática e construir um futuro justo para todos!

Luisa, assim como Julia, cita a importância da realização de eventos públicos no endereçamento das mudanças climáticas em nível municipal. A atuação da Low Carbon City tem lançado luz a diversos dos elementos da governança climática, tal como o financiamento, a integração com outras políticas (mobilidade [urbana] sustentável e qualidade do ar), ações de adaptação, entre outras. Além, a organização citada por ela, assim como em Belo Horizonte, incidiu na construção da política climática, a partir do lançamento do Guia para a ação climática, com vistas a influenciar a construção dos planos locais de ação climática. Por fim, a mensagem de Luisa é direta, ao defender a participação social no processo de governança climática, de forma bastante semelhante à mensagem de Julia, de Belo Horizonte.

E por fim, foi entrevistada Sarah Marques, cofundadora do coletivo Caranguejo-Tabaiães Resiste, no Recife, liderança em processos políticos no campo das mudanças climáticas, com foco na busca pela justiça climática no município. Segundo Sarah,

[...] a discussão sobre as mudanças climáticas passa pela discussão, para a gente, para quem é de território tradicional, pesqueiro, uma ZEIS (Zona Especial de Interesse Social), a discussão de mudanças climáticas passa pela discussão do racismo ambiental e passa pela discussão da justiça climática. A gente fala que é injustiça, porque para gente falta essa justiça. A gente não tem acesso à justiça. E não é do mesmo jeito, não é do mesmo jeito que é recebida essa mudança climática nessa cidade para todo mundo. Porque a gente tem duas cidades. Uma cidade organizada, da forma deles, muito estruturada, cheia de cimento, que desagua os esgotos no rio. E temos nós, que estamos à margem, quase sempre. Essa justiça climática não chega para gente. A gente precisa estar sempre discutindo. E sempre requerendo o nosso direito. Quando a gente requer nosso direito é quando a gente não acesso a essa justiça. A gente não tem acesso a quando mudar o clima, mudar a forma que a natureza se organiza. A gente não tem o direito, mesmo sendo a gente quem mais toma conta dos territórios, para eles não serem todo ocupados

¹⁷ <https://www.climaterealityproject.org.br/post/pr%C3%AAmio-descarbon%C3%A1rio-2024-conhe%C3%A7a-os-vencedores>. Acesso em 30 de maio de 2024.

pelo cimento, todo ocupado pelos dejetos, por estes grandes empreendimentos. Mesmo sendo a gente que toma conta disso, quase sempre a gente só recebe o pior efeito [das mudanças do clima]. Mesmo para a gente a chuva sendo benção, mesmo para a gente que vive nestes territórios organizados, plantando, muitas vezes plantando, muitas vezes cuidando destes lugares. E cuidando dos nossos nesses lugares, para gente sempre sobra a tragédia. As mortes sempre têm endereço certo, e sempre tem cor e cara. Tem a raça que morre quando as mudanças climáticas chegam.

Sarah nos apresenta a essência da (in)justiça climática, com argumentações sobre a importância dos territórios tradicionais e seus saberes para o endereçamento da crise climática, assim como sobre a discussão sobre racismo ambiental - climático. Sarah também lança luz às desigualdades sociais existentes em um mesmo município, ao citar que 'há duas cidades', sendo que em uma delas não chega a 'justiça climática'. Além disso, Sarah frisa sobre o fato de pessoas do seu território serem as que mais cuidam do meio ambiente mas, mesmo assim, são as que mais sofrem quando as consequências das mudanças climáticas se materializam em tragédias, mortes. Por fim, indo ao encontro da literatura internacional sobre o tema de justiça climática, ela menciona que as consequências das mudanças climáticas afetam de maneira diferente as pessoas, conforme sua cor, cara e raça.

4. Considerações finais

É preciso ressaltar que este artigo é parte da pesquisa de doutorado do autor. Desta forma, no (curto) percurso metodológico, incluiu-se entrevistas com três participantes da pesquisa, todas com atuação presente na pauta das mudanças climáticas nos municípios onde vivem, viu-se que para a busca da justiça climática, obstando a redução das desigualdades sociais, faz-se uso da governança climática, que engloba os princípios, diretrizes, objetivos, políticas, programas, planos e ações que podem - e devem - levar a uma redução ou ampliação das iniquidades e consequentemente à realização de (in)justiça climática.

Defende-se, neste artigo, um olhar crítico aos processos que envolvem a política climática - governança climática - identificando algumas contradições e reforçando a urgência de uma inversão de escalas no olhar dos planos de ação climática em desenvolvimento nos municípios, dando voz - e vez - às pessoas e comunidades mais vulneráveis, em busca de uma abordagem socialmente inclusiva, "de baixo para cima", como abordagem urgente e crucial para levar a novos horizontes utópicos, como por exemplo o proposto pelo Acordo de Paris.

Um limite aqui encontrado foi a necessidade de se explorar a perspectiva de mais atores envolvidos na governança climática dos municípios supracitados, uma vez que as três entrevistadas integram o setor da sociedade civil (organizações e movimentos sociais).

Outra limitação é o entendimento do que é (pode ser) a governança climática em municípios latino-americanos e o que ela precisa(ria) ser para atender às necessidades sociais e econômicas, num contexto de emergência climática, com vistas à melhoria da qualidade de vida das pessoas. É preciso verificar se a própria política climática nestes municípios não está sendo, em si, um instrumento gerador de injustiça climática.

O planejamento e efetivação do que aqui se chamou de governança climática, mais democrática, participativa e ativa envolve, necessariamente, a construção de possibilidades para garantia dos direitos humanos e da vida urbana em áreas que estão sendo impactadas pelas mudanças do clima e inclui a necessidade de amplos processos de reestruturação territorial - como por exemplo eventuais realocações de moradias que estão em áreas de alto risco de desmoronamento - que afetarão a vida das pessoas que estão nestes territórios.

Dos resultados que se pode verificar, chama atenção o fato de que a participação social na governança climática dos três municípios estudados ainda carece de instrumentos para que ela seja mais efetiva, diversa e inclusiva, sem deixar ninguém para trás. Para tal, parece ser preciso que os respectivos poderes públicos municipais levem adiante a governança climática como uma agenda - uma política - transversal a todas as demais da cidade, considerando áreas fins das políticas públicas, como a mobilidade urbana, a moradia, a saúde, a educação, etc, e áreas meio, como a mobilização social, comunicação estratégica, entre outras. Sen (2010) nos alerta para o fato de

O que as pessoas conseguem positivamente realizar é influenciado por oportunidades econômicas, liberdades políticas, poderes sociais e por condições habilitadoras como boa saúde, educação básica e incentivo e aperfeiçoamento de iniciativas. As disposições institucionais que proporcionaram essas oportunidades são ainda influenciadas pelo exercício das liberdades das pessoas, mediante a liberdade para participar da escolha social e da tomada de decisões públicas que impelem o progresso dessas oportunidades (SEN, 2010, p. 18).

A redução das consequências das mudanças climáticas, alcançando as condições habilitadoras (Sen, 2020), a justiça climática e o desenvolvimento urbano e social, e o alcance do horizonte - ainda utópico - planejado pelo Acordo de Paris parecem estar em risco de não se materializarem. As iniquidades climáticas, no contexto atual dos municípios estudados, conforme apresenta a Análise de Vulnerabilidade de Belo Horizonte, podem aumentar o fosso da desigualdade social e ecológica, influenciando o exercício do desenvolvimento como prática para o alcance das liberdades individuais e coletivas dos territórios e pessoas estudadas.

O que tentou se mostrar com este trabalho é que os processos de planejamento e gestão que permeiam a governança climática precisam envolver os grupos populacionais mais vulnerabilizados, para além dos que já estão mobilizados, trazendo para dentro do diálogo das mudanças climáticas aquilo que se denomina de participação social, a partir de canais de comunicação, mobilização e deliberação que sejam capazes de, pelo menos, (i) fazer o mapeamento cartográfico dos riscos das mudanças climáticas nos territórios; (ii) incluir o cidadão na tomada de decisão nas cidades, levando em conta as diversas formas de saberes, científicos e tradicionais; (iii) intermediar, mitigar e dirimir os conflitos socioambientais existentes; (iv) criar e valorizar espaços para a ação coletiva; (v) dar respostas efetivas nas diversas frentes (acolhimento pós desastre, segurança alimentar, moradia digna, garantia de continuidade escolar, entre outras).

5. Referências bibliográficas

MACHADO FILHO, Haroldo. A Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima e o Protocolo de Kyoto. Klink, C. Quanto mais quente melhor. Desafiando a sociedade civil a entender as mudanças climáticas. São Paulo: Peirópolis, 2007.

MARENGO, José A. Caracterização do clima no Século XX e Cenários Climáticos no Brasil e na América do Sul para o Século XXI derivados dos Modelos Globais de Clima do IPCC. Relatório, Ministério do Meio Ambiente (SBF-MMA), 2007.

MENDES, Cristiano; SANTOS, Letícia Britto dos; SOUZA, Matilde de. Climate change, vulnerability and securitization. Revista Brasileira de Política Internacional, v. 63, p. e014, 2020.

SEN, Amartya. Desenvolvimento como liberdade. Editora Companhia das letras, 2010.

ANAIS

ENCONTRO NACIONAL DO INCT - OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES

A VIAGEM DAS POLÍTICAS CLIMÁTICAS NA REGIÃO METROPOLITANA DE SOROCABA (SÃO PAULO - BRASIL)

Igor Matheus Santana Chaves (UFABC e Universidade de Lisboa)

Leticia Costa de Oliveira Santos (UFABC)

Pedro Roberto Jacobi (IEE/USP)

Niklas Werner Weins (XJTLU)



**OBSERVATÓRIO
DAS METRÓPOLES**
Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia



Núcleo RMNatal
OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES

METRÓPOLES:
UM OUTRO FUTURO É POSSÍVEL

RESUMO:

O campo urbano tem sido marcado por dinâmicas de circulação de ideias práticas e instrumentos, potencializado pela globalização. Este fenômeno faz com que agendas frequentemente orquestradas por países O campo urbano tem sido marcado por intensas dinâmicas de transferência e circulação de ideias, práticas e instrumentos. Potencializado pela globalização, esse fenômeno faz com que agendas, frequentemente orquestradas por países economicamente dominantes, influenciem e moldem territórios por meio de estratégias e políticas em diferentes níveis, do global ao local, tradicionalmente seguindo uma direção norte-sul. Embora apresentando novas direções, essa tendência destaca a relevância e influência direta ou indireta de agendas globalmente acordadas. Este artigo analisa a circulação da Agenda Climática (com foco no ODS-13) desde as infraestruturas informacionais em escala global até a forma como as políticas circulam e são territorializadas em contextos metropolitanos. Um dos principais desafios é integrar efetivamente esse objetivo, promovendo ações e políticas orientadas pelo tripé da equidade, justiça social e ambiental. Utilizamos o método de rastreamento de processos para entender como os conceitos desta Agenda Global estão sendo disseminados e implementados na Região Metropolitana de Sorocaba e como isso influenciou a transformação de planos e agendas locais e regionais. A análise foi conduzida por meio da avaliação de relatórios, planos, leis, documentos e outros materiais produzidos pelo município de Sorocaba e em atividades promovidas desde sua institucionalização. Nossa análise indica a natureza e extensão da territorialização dessa agenda global nas práticas e estratégias adotadas na governança e planejamento metropolitanos. Destacamos a interação entre atores locais e globais, mediada por redes transnacionais, e os diversos interesses conectados por meio de capacitação, financiamento e projeção global, constituindo uma infraestrutura para a circulação de ideias.

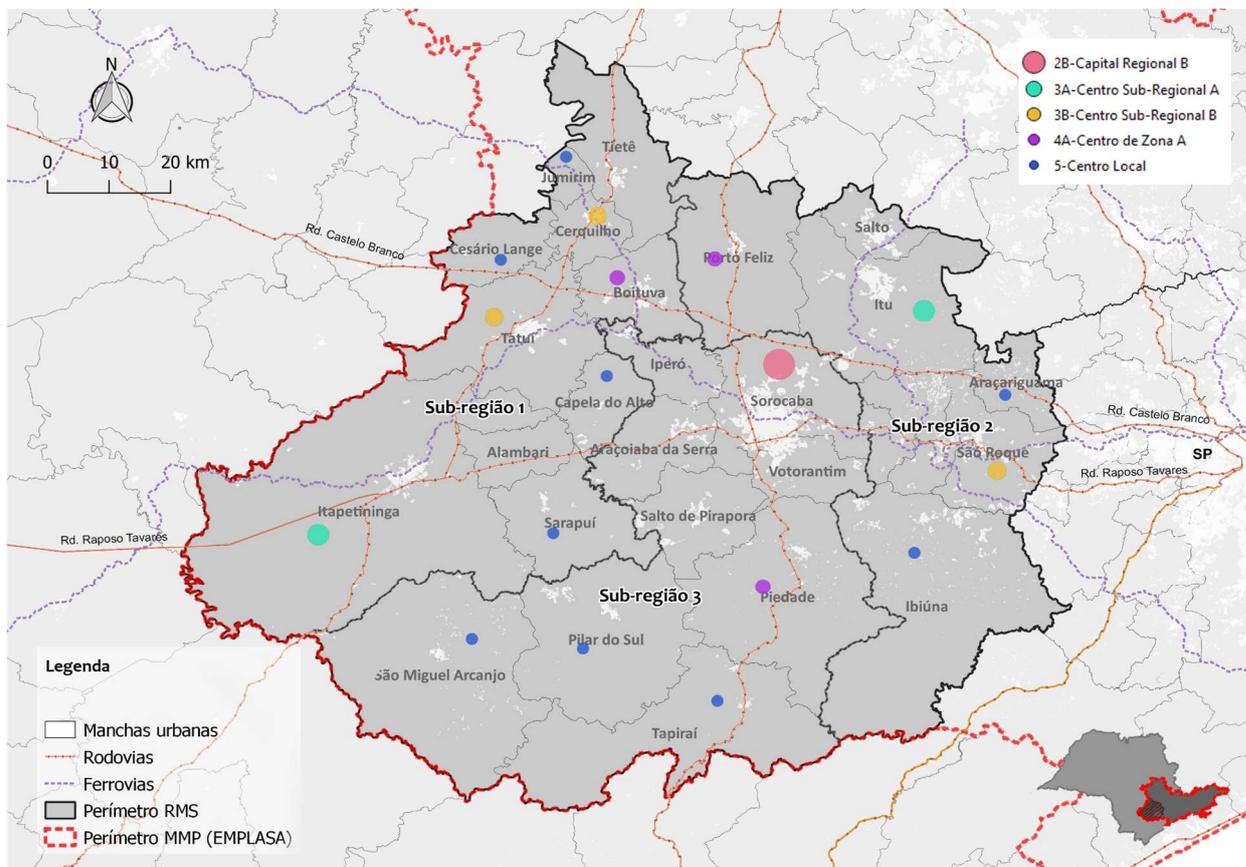
Palavras-chave: ODS-13; Ação climática; Região Metropolitana de Sorocaba; Rastreamento de processos.

Introdução

Em um mundo cada vez mais interconectado, os estudos urbanos surgiram como um campo vibrante para a transferência de ideias entre nações, amplificado pela globalização (Jajamovich & Silvester, 2023). Agendas políticas orquestradas por infraestruturas dominantes, como as Nações Unidas, têm influenciado estratégias de desenvolvimento em escala global (Santos, 2000; Stone, 2001). Historicamente, essa troca seguiu uma direção Norte-Sul, mas novos padrões emergem, refletindo uma globalização multifacetada (Porto de Oliveira et al., 2020). A sustentabilidade ambiental é crucial nas políticas públicas, com cidades desempenhando papel central na governança global, especialmente em questões ambientais (Beck, 2014; Foster & Swiney, 2022). Redes transnacionais têm promovido a agenda climática no Brasil, mas o impacto nas políticas locais e nacionais ainda é incerto (Barbi & Macedo, 2019).

A Região Metropolitana de Sorocaba (RMS), institucionalizada em 2014, abrange 27 municípios no Estado de São Paulo, figura 1. Com mais de 2 milhões de habitantes, representa 46% da população do estado e gera 4,25% do PIB de São Paulo, destacando-se na produção agrícola e industrial (Governo do Estado de São Paulo, 2023). Historicamente, Sorocaba tem sido um centro regional (Santana-Chaves, et al., 2021). Recentemente, foi classificada em primeiro lugar no estado de São Paulo e segundo no Brasil no Programa Cidades Sustentáveis (PCS) da ONU em 2023. Este mérito baseia-se em vários indicadores, destacando o compromisso de Sorocaba com os ODS e sua determinação em orientar políticas públicas para alcançar resultados concretos (Cruzeiro do Sul, 2023).

Fig. 1 – A localização e hierarquia urbana da Região Metropolitana de Sorocaba)



Fonte: Elaboração própria, 2021.

Questões climáticas transcendem escalas geográficas e institucionais, exigindo cooperação para mitigação, adaptação e justiça climática (Torres et al., 2021). O ODS-13 da ONU foca especificamente na Ação Climática. A RMS está elaborando seu primeiro Plano Diretor Urbano Integrado, essencial para o desenvolvimento sustentável da região. Esta pesquisa visa analisar a circulação da agenda climática e sua integração nas escalas metropolitana e local na RMS, utilizando o método de rastreamento de processos para entender as mudanças na dinâmica de planejamento e governança.

Para responder a esta questão, empregamos o rastreamento de processos, ferramenta analítica para fazer inferências descritivas e causais a partir de evidências diagnósticas (Collier, 2011). Este método permite rastrear transformações políticas desde sua formulação global até sua aplicação regional, buscando explicar eventos e identificar os mecanismos que ligam causas a efeitos. A análise se inicia com uma revisão das teorias urbanas e políticas, seguida pela aplicação do método de rastreamento de processos para analisar a incorporação do ODS-13 na RMS, nos municípios e na escala metropolitana.

Das Mudanças Climáticas às Políticas Climáticas Subnacionais

As mudanças climáticas se destacam como um dos desafios globais mais urgentes, significando alterações de longo prazo significativas no clima da Terra, impulsionadas principalmente pelas atividades humanas (Jacobi et al., 2022). Nos últimos anos, houve uma aceleração observável dos efeitos das mudanças climáticas, necessitando de uma mobilização

societal rápida e robusta (Artaxo, 2019; Marques, 2019). Efeitos antes projetados para se desenrolarem em décadas já estão se tornando aparentes, destacando a necessidade urgente de mitigar emissões de gases de efeito estufa (GEEs) e acelerar a adaptação às condições climáticas em mudança (IPCC, 2022; Marques, 2023).

A comunidade internacional há muito reconhece a necessidade de ação coordenada para combater as mudanças climáticas (Hanusch, 2018), neste sentido marcos importantes incluem o Protocolo de Kyoto (1997) e o Acordo de Paris (2015). As cidades devem desempenhar um papel crucial como mediadoras e protagonistas na governança global (Torres et al., 2021). O Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC) tem sido instrumental em fornecer avaliações abrangentes da ciência climática, informando decisões políticas globais e aumentando a conscientização pública sobre a necessidade de ação climática. A questão das mudanças climáticas envolve organizações internacionais e redes facilitadas por órgãos como as Nações Unidas (ONU) e a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (UNFCCC). Organizações não governamentais (ONGs) e movimentos sociais também desempenham papéis críticos na defesa, educação pública e responsabilização de governos e corporações por compromissos climáticos (Bulkeley et al., 2009). Essa interação é influenciada por redes transnacionais, moldando espaços urbanos através de processos de desterritorialização e reterritorialização (Brenner, 2010).

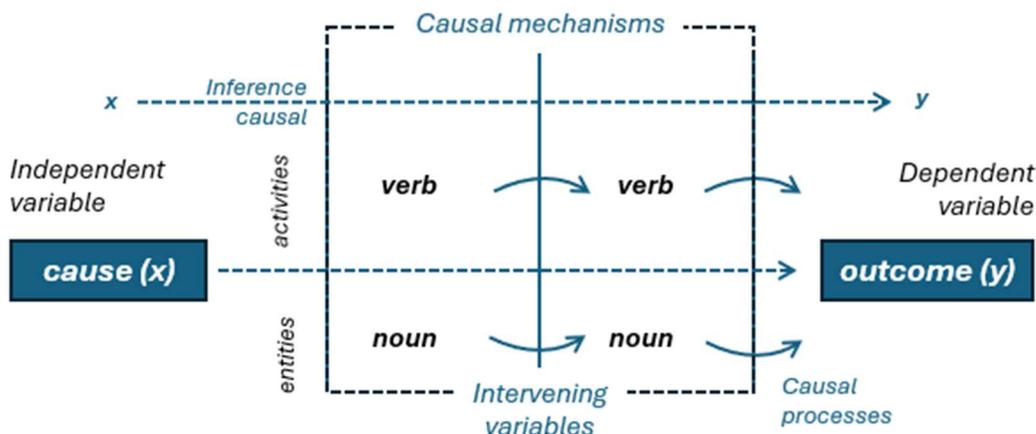
Estudos recentes destacam a complexa interação entre iniciativas climáticas globais e implementação local, focando na circulação de políticas e ideias (Healey, 2010, 2012, 2013). Redes de ONGs, o setor privado e organizações internacionais são fundamentais na formação e disseminação de políticas e práticas urbanas globais, influenciando a adaptação e implementação de ideias em diferentes contextos urbanos (Faria, 2018; Sassen, 2018). Nos últimos anos, houve uma mudança significativa na percepção das organizações internacionais (OIs), agora reconhecidas por sua capacidade de agir de forma independente e influente, contribuindo para a transferência de políticas públicas globais (Dolowitz & Marsh, 2000; Barnett & Finnemore, 2004; Farias, 2018). A influência das OIs destaca a complexidade das políticas em uma era globalizada, onde as fronteiras entre o doméstico e o internacional estão se tornando cada vez mais tênues. O conceito de isomorfismo sugere que, assim como as organizações se adaptam aos padrões globais, os estados também respondem às expectativas da cultura global, tornando-se mais semelhantes ao longo do tempo em áreas como educação, direitos humanos e preocupações ambientais (Jakobi, 2009).

O Rastreamento de Processos como Ferramenta de Análise

Segundo Collier (2011), o rastreamento de processos é uma ferramenta fundamental da análise qualitativa, pois examina como eventos intermediários e variáveis intervenientes interagem. Enquanto a análise de efeito causal se concentra em quantificar a relação entre uma variável independente (causa) e uma variável dependente (resultado), a análise de mecanismos causais busca entender os processos pelos quais a causa leva ao efeito, identificando as entidades e atividades específicas que compõem os mecanismos causais. Essa abordagem é útil na avaliação de como políticas globais são adaptadas e implementadas em contextos locais (Beach & Pedersen, 2013).

A figura 2 sintetiza a estrutura do rastreamento de processos que estamos usando, ilustrando como esse método detalha os processos entre causa e efeito, fornecendo uma visão clara dos mecanismos causais envolvidos:

Fig. 2 – A estrutura de rastreamento de processos para explicar resultados a partir de um mecanismo causal



Fonte: Elaboração própria, 2024.

Para Beach e Pedersen (2013), os três principais objetivos do rastreamento de processos são: teste de teoria, construção de teoria e explicação de resultados. Este estudo foca na explicação de resultados, investigando e identificando mecanismos causais dentro de casos individuais ou um pequeno número de casos (Collier, 2011). Buscamos explicar como e por que certos resultados são produzidos, entendendo os processos que ligam causas a efeitos, oferecendo uma análise das entidades, eventos e ações que ocorrem entre variáveis independentes e dependentes (Collier, 2011; Bennett & Checkel, 2015).

Hanusch (2018) combina análise de regressão com rastreamento de processos para examinar o impacto da qualidade democrática no desempenho das políticas climáticas. Sua análise econométrica de grande N encontra uma correlação positiva entre a qualidade democrática e o sucesso das políticas climáticas. No entanto, essa correlação sozinha não explica por que ela existe. Para descobrir esses mecanismos subjacentes, Hanusch emprega o rastreamento de processos, testando a teoria de que a qualidade democrática influencia positivamente as políticas climáticas e construindo uma teoria para explicar essa correlação (Hanusch, 2018).

Este estudo de caso destaca a eficácia do rastreamento de processos na identificação de mecanismos específicos por trás das correlações observadas, proporcionando uma compreensão mais detalhada das relações causais. Ao combinar rastreamento de processos com análise de regressão, alcançamos uma análise abrangente que inclui insights quantitativos e qualitativos, levando a uma explicação mais rica de fenômenos sociais complexos.

Desenvolvemos uma estratégia para padronizar a coleta de dados (planos, leis e documentos legais) utilizando as plataformas oficiais de cada município, como sites do governo municipal, conselhos e agências/metropolitanas regionais. Esta abordagem nos permitiu identificar uma variedade de políticas e práticas relevantes, categorizadas e organizadas em uma linha do tempo para melhor compreensão. Seguindo este modelo causal-mecânico, analisamos os dados coletados para entender os agentes e instituições envolvidos em níveis nacionais e internacionais, particularmente na adoção e adaptação de agendas globais como os ODS.

Processo Causal: Região Metropolitana de Sorocaba e a Agenda Climática

Embora buscas em nível local tenham sido realizadas nas plataformas legais das prefeituras e câmaras legislativas que compõem a RMS, pouco foi encontrado diretamente relacionado às mudanças climáticas. A maioria das ações

encontradas está relacionada a temas ambientais, como Semana do Meio Ambiente, Dia da Água e Campanha Junho Verde. Além disso, quase todos os municípios possuem algum tipo de conselho de proteção ambiental, bem como outras ações específicas relacionadas a resíduos sólidos, reflorestamento, transição energética e, predominantemente, a introdução de uma política de educação ambiental. No entanto, essas ações são locais e isoladas, parecendo mais relacionadas a agendas nacionais vinculadas a financiamentos estaduais ou federais. Um caso curioso é o projeto de lei legislativa nº 124/2007, que teria estabelecido a Política Municipal de Mudanças Climáticas (PMMC) em Itapetininga. Ele foi inicialmente aprovado pela câmara municipal, mas vetado por inconstitucionalidade em 2009, quando uma nova administração assumiu. Aparentemente, sem apoio político e uma rede de apoio internacional, algumas ideias não germinam.

Diferente do caso de Itapetininga, Sorocaba tornou-se membro do ICLEI (Governos Locais pela Sustentabilidade) em 2011, um ano antes de Itu, que aderiu em 2012 (ICLEI, 2023). Em parceria com o UN-Habitat, o ICLEI implementou o projeto Urban LEDS, uma iniciativa de quatro anos (2012-2016) financiada pela União Europeia (Urban-LEDS, 2016). O relatório do programa define uma Estratégia de Desenvolvimento de Baixas Emissões Urbanas (LEDS) como um roteiro para as cidades em direção a uma economia urbana verde, inclusiva e de baixas emissões. Essa estratégia é integrada aos planos de desenvolvimento das cidades, permitindo que os governos locais alcancem reduções escaláveis e econômicas nas emissões de gases de efeito estufa (GEEs). Além disso, visa melhorar a vida dos cidadãos e empresas, otimizando o uso de energia renovável e recursos locais (Urban-LEDS, 2016).

Em 2012, oito cidades brasileiras, incluindo Sorocaba, foram selecionadas para o projeto Urban LEDS, juntamente com outras 21 da África do Sul, Índia e Indonésia. Além disso, oito "Cidades Europeias Experientes" foram incluídas para compartilhar seus conhecimentos e experiências (Urban-LEDS, 2016). Apesar do histórico Norte-Sul do projeto, recentemente, trocas Sul-Sul e Sul-Norte foram incentivadas e fortalecidas simultaneamente. Nesse contexto, em 2015, foi publicado o primeiro Inventário de GEEs (ano base 2002-2012) do município de Sorocaba e constituídos o Comitê de Gestão Local, o Comitê Municipal e o Grupo de Trabalho sobre Mudanças Climáticas, além da elaboração da Política Municipal de Mudanças Climáticas (ICLEI, 2014, 2015; WayCarbon, 2020), que será apresentada a seguir.

As iniciativas de coordenação metropolitana em torno da agenda climática seguem esses passos. Em novembro de 2019, foi realizado o 1º Fórum Regional sobre Mudanças Climáticas pela Prefeitura de Sorocaba (integrando a Secretaria do Meio Ambiente, Parques e Jardins (Sema), a Secretaria de Relações Institucionais e Metropolitanas (Serim) e a Universidade de Sorocaba (Uniso). Este fórum lançou a Carta da RMS para Enfrentamento das Mudanças Climáticas, que foi então disponibilizada para consulta pública (Jornal Norte, 2019).

A "Carta Aberta da Região Metropolitana de Sorocaba para Combate às Mudanças Climáticas" representa um importante compromisso coletivo, assinado por uma ampla gama de atores, incluindo governos locais, setor produtivo, terceiro setor, pesquisa e educação. Além disso, a carta enfatiza a urgência de enfrentar as mudanças climáticas como um desafio global que requer ação coordenada em todos os níveis da sociedade. Compromissos e metas ambiciosas são estabelecidos para descarbonizar e fortalecer a resiliência da região, e a transparência é destacada através da criação de um Sistema de Monitoramento, Relatório e Verificação (MRV) confiável. A cooperação entre diferentes níveis de governo e a necessidade de políticas alinhadas com acordos globais e a Agenda 2030 também são enfatizadas, demonstrando o compromisso da RMS em enfrentar as mudanças climáticas e garantir um futuro sustentável (SEMA, 2019).

A segunda fase do Urban LEDS começou em 2015, mantendo os países participantes, incluindo Bangladesh, Colômbia, Laos e Ruanda, bem como 8 novas cidades europeias (Urban LEDS, 2019). No contexto do Urban LEDS II, Sorocaba agora recebe apoio direto de uma consultoria (WayCarbon) para a gestão climática no município e a preparação de uma Análise de Risco Climático (WayCarbon, 2020). Essa análise e o segundo Inventário de GEEs (ano base 2014-2017) foram lançados durante o 2º Fórum Regional de Mudanças Climáticas de Sorocaba (ICLEI, 2020) e serviram como base para a elaboração do Plano de Ação Climática de Sorocaba.

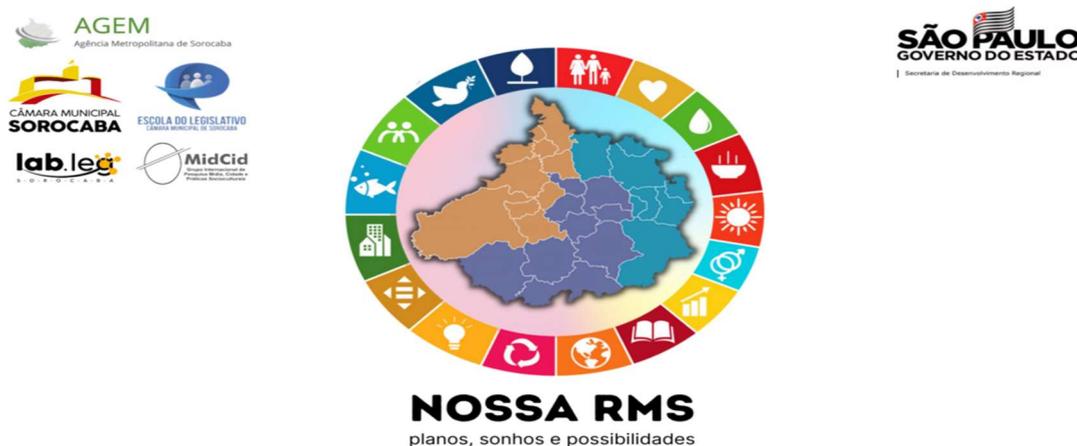
Em 2016, Sorocaba aprovou a Lei nº 11.477, estabelecendo a Política Municipal de Mudanças Climáticas (PMMC). Entre as diretrizes da Política, indica-se a "articulação e cooperação com o Estado de São Paulo e os municípios da região metropolitana e a macrometrópole, visando à implementação conjunta de medidas de mitigação das emissões de GEEs e adaptação aos efeitos das mudanças climáticas" (SOROCABA, 2016, n.p. - traduzido pelos autores). A lei indica uma série de instrumentos institucionais em nível municipal, embora também inclua o Conselho de Gestão da Região Metropolitana de Sorocaba, o único instrumento metropolitano mencionado diretamente, bem como Conferências Regionais relacionadas ao tema, monitoramento climático nacional e os "mecanismos financeiros e econômicos relacionados à mitigação das mudanças climáticas e adaptação aos efeitos das mudanças climáticas existentes no âmbito da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas e do Protocolo de Kyoto" (Sorocaba, 2016, n.p.).

Como resultado da lei municipal, a Prefeitura de Sorocaba apresenta uma seção sobre o Plano de Ação Climática em seu site institucional, descrevendo o papel estratégico do documento e compilando as ações do município, como o inventário de GEEs mais recente, o 2º Fórum Regional sobre Mudanças Climáticas e a Análise de Risco Climático (Prefeitura de Sorocaba, 2023).

No nível metropolitano, a Agência Metropolitana de Sorocaba (AGEM-Sorocaba) também desempenha um papel na agenda climática. Uma busca no acervo da plataforma da Agência Metropolitana de Sorocaba revelou dois componentes principais nos quais o tema do desenvolvimento sustentável é mais abordado. O primeiro é o projeto "Nossa RMS: planos, sonhos e possibilidades", cujo principal objetivo é facilitar a troca de experiências positivas entre as administrações municipais e suas comunidades; A segunda iniciativa, intitulada "Capacitação em Instrumentos de Planejamento Urbano: Planos Diretores Municipais e Planos de Desenvolvimento Urbano Integrado – RMS" oferece um curso abrangente em instrumentos de planejamento urbano. Ambos os esforços destacam a dedicação da região em incorporar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Agenda 2030 em suas políticas e práticas municipais.

Iniciado em 2021, o projeto "Nossa RMS" (figura 4) reflete um esforço colaborativo entre a AGEM-Sorocaba e a Câmara Municipal de Sorocaba para integrar e concretizar os ODS para os municípios da RMS. O projeto consiste em 18 programas planejados, cada um dedicado a um ODS específico, e esses programas foram desenvolvidos como videocasts disponíveis em plataformas como YouTube e Spotify, com acesso aberto ao público. O projeto não só dissemina práticas bem-sucedidas, mas também busca ampliar o debate e envolver a comunidade local na participação ativa e compreensão das questões de sustentabilidade.

Fig. 4 – Slogan do Projeto "Nossa RMS: planos, sonhos e possibilidades"



Fonte: AGEM-Sorocaba, 2021.

O episódio nº 6 do videocast foi filmado em 2022, focando no ODS-13: Ação Contra as Mudanças Climáticas Globais. O Diretor da Agência Metropolitana de Sorocaba conduziu o episódio. Especialistas convidados, como engenheiro florestal e arquiteto e consultor ambiental, discutiram estratégias para melhorar a educação ambiental, aumentar a conscientização e incentivar práticas sustentáveis entre os cidadãos. Este episódio destaca os esforços para aproximar a agenda dos ODS da realidade dos municípios, incentivando a adoção de iniciativas sustentáveis e o engajamento comunitário.

Além disso, o curso de Capacitação em Instrumentos de Planejamento Urbano (Figura 5) foi desenvolvido por um grupo diverso de partes interessadas, incluindo representantes de organizações profissionais nacionais e locais (Associação Comercial de Sorocaba (ACS), Instituto de Arquitetos do Brasil - Sorocaba (IAB-Sorocaba), Associação de Engenheiros e Arquitetos de Sorocaba (AEAS)), associações industriais (Conselho Brasileiro de Construção Sustentável (CBIC)), instituições educacionais (Faculdade de Tecnologia do Estado de São Paulo - FATECs de Tatuí e Sorocaba), entidades jurídicas (Ordem dos Advogados do Brasil - região de Votorantim (OAB-Votorantim) e Escola do Legislativo de Sorocaba (ELS)) e órgãos de normalização (Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT)).

O curso foi desenhado para fortalecer as capacidades técnicas dos representantes municipais. Esse curso, oferecido a representantes dos municípios da RMS, ocorreu em junho de 2023 e foi dividido em três grupos, um para cada sub-região. Cada cidade teve dois representantes no curso. Seu objetivo principal foi promover a implementação do Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado (PDUI) na RMS, proporcionando capacitação para membros das equipes técnicas responsáveis pelo planejamento urbano nas prefeituras da RMS.

A capacitação focou na criação e gestão contínua dos planos diretores municipais, considerando a necessária coordenação com as diretrizes do PDUI. Além disso, vale ressaltar que as aulas do Grupo 3 foram transmitidas e gravadas pela TV Câmara de Sorocaba e estão livremente acessíveis na internet.

Os produtos da AGEM Sorocaba destacam a importância de uma abordagem interdisciplinar e inclusiva para enfrentar os desafios do desenvolvimento sustentável. Eles também abrem espaço para aprofundar o debate sobre sustentabilidade, oferecendo à comunidade local e aos líderes municipais a oportunidade de explorar e implementar tecnologias e iniciativas contemporâneas que falem diretamente aos desafios ambientais atuais. Estas são todas as iniciativas que puderam ser identificadas até junho de 2024, e nenhum outro plano foi encontrado ou está em desenvolvimento sobre o assunto.

Recentemente, em 23 de maio de 2023, foi oficializada a Câmara Temática Especial de Mudanças Climáticas (AGEM-Sorocaba, 2023). Sua criação havia sido debatida desde 2020 (AGEM-Sorocaba, 2020) e mostra o interesse da RMS em abordar desafios ambientais globais e regionais relacionados às mudanças climáticas. O principal objetivo dessa Câmara Temática é analisar, propor e desenvolver estratégias e políticas públicas voltadas para a mitigação e adaptação às mudanças climáticas na região. Composta por especialistas representando os municípios que compõem a RMS, a Câmara Temática Especial de Mudanças Climáticas concentra seus esforços em entender as questões ambientais que afetam a região. Isso inclui analisar dados climáticos locais, identificar as vulnerabilidades da RMS às mudanças climáticas e formular ações concretas para minimizar seus impactos negativos.

A Câmara Temática Especial para Mudanças Climáticas tem várias responsabilidades, incluindo a elaboração de planos e estratégias para adaptação às mudanças climáticas, levando em conta as características específicas da RMS. Também é responsável por promover a conscientização e a educação ambiental sobre mudanças climáticas entre a população local. Além disso, avalia o potencial de desenvolvimento de energias limpas e renováveis na região para reduzir as emissões de gases de efeito estufa. Deve ainda acompanhar e monitorar a implementação de ações relacionadas ao clima nos municípios da RMS e estabelecer parcerias estratégicas com instituições de pesquisa e organizações da sociedade civil.

equitativa entre os municípios, promovendo uma identidade comum e fortalecendo a participação dos municípios menores nos processos de tomada de decisão.

Considerações Finais

Este estudo contribui para a literatura ao elucidar como agendas urbanas globais, especialmente aquelas focadas em sustentabilidade e ação climática, são transferidas, adaptadas e implementadas em contextos urbanos específicos. Destacando o caso de Sorocaba e da Região Metropolitana de Sorocaba (RMS), este artigo enriquece a compreensão das dinâmicas envolvidas na circulação e localização de políticas de sustentabilidade globais. A reinterpretção de políticas globais em níveis locais, como enfatizado por estudiosos, destaca a interação entre contextos globais e locais, moldando as práticas contemporâneas de planejamento e governança urbana. Redes internacionais desempenham um papel central na troca de práticas inovadoras e políticas públicas, estimulando a adoção de ações de adaptação e a implementação de ideias em diferentes contextos urbanos (Haas, 1992; Farias, 2018).

O estudo mostra que as cidades podem ser pioneiras em sustentabilidade, tornando-se referências nacionais e internacionais em planejamento e gestão urbana. No entanto, enfrentam o desafio de ajustar os mecanismos globais às realidades locais, em consonância a uma articulação metropolitana. Iniciativas locais indicam a importância da capacitação para o planejamento urbano sustentável, enfatizando a necessidade de capital humano informado. A educação é parte do processo de ser base para o desenvolvimento sustentável, equipando indivíduos e organizações com habilidades para interpretar e implementar políticas de forma eficaz (Jacobi et al., 2016). Mas não devem ser feitas de forma isolada.

Os próximos passos para a pesquisa podem incluir estudos de caso adicionais de outras regiões metropolitanas para comparar abordagens e resultados, oferecendo uma visão mais ampla das práticas de sustentabilidade urbana. Investigar as percepções e o engajamento dos atores locais em relação às políticas sustentáveis já implementadas pode fornecer insights valiosos. Também sugerimos o desenvolvimento de frameworks analíticos que possam ajudar a prever e medir o impacto a longo prazo das políticas de sustentabilidade urbana.

Agradecimentos

Os autores agradecem o apoio recebido da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), projeto "Governança ambiental da Macrometrópole Paulista frente à variabilidade climática", processo n. 2015/03804-9, e as bolsas de doutorado 2021/09660-0 e 2022/16640-8. E à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), no caso número 88887.501324/2020-00.

REFERÊNCIAS

- ARTAXO, A. Planejando o futuro hoje: ODS 13, adaptação e mudanças climáticas em São Paulo. Instituto de Energia e Ambiente, 2019.
- ALLEN, J.; COCHRANE, A. Beyond the Territorial Fix: Regional Assemblages, Politics and Power. In: WHITHER REGIONAL STUDIES?. Routledge, 2009.
- ALLMENDINGER, P. Planning Theory. Macmillan Education UK, 2017.

- BARBI, F.; MACEDO, L. V. de. Transnational Municipal Networks and Cities in Climate Governance: Experiments in Brazil. In: HEIJDEN, J. van der; BULKELEY, H.; CERTOMÀ, C. (Eds.). *Urban Climate Politics*. 1. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2019. p. 59–79. <https://doi.org/10.1017/9781108632157.004>
- BARBI, F.S. et al. Nature-based Solutions to Adapt to Local Climate Change: Political Strategies in Brazilian Cities. *Brazilian Political Science Review*, v. 18, p.e0008, 2024. <https://doi.org/10.1590/1981-3821202400010004>
- BARNETT, M.; FINNEMORE, M. *Rules for the World: International Organizations in Global Politics*. Cornell University Press, 2004. <http://www.jstor.org/stable/10.7591/j.ctt7z7mx>
- BECK, U. How Climate Change Might Save the World. *Development and Society*, v. 43, n. 2, p. 169–183, 2014.
- BENNETT, A.; CHECKEL, J. T. (Eds.). *Process Tracing: From Metaphor to Analytic Tool*. 1. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2014.
- BRENNER, N. A globalização como reterritorialização: O reescalamento da governança urbana na União Europeia. *Cadernos Metrópole*, v. 12, n. 24, p. 535–564, 2010. <https://doi.org/10.1590/5902>
- BULKELEY, H. et al. *Cities and Climate Change: The role of institutions, governance and urban planning*. 2009. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/254888120_Cities_and_Climate_Change_The_role_of_institutions_governance_and_urban_planning. Acesso em: 24 jul. 2024.
- CAVACO, C.; MOURATO, J.; COSTA, J. P.; FERRÃO, J. Beyond soft planning: Towards a Soft turn in planning theory and practice?. *Planning Theory*, v. 22, n. 1, p. 3–26, 2023. <https://doi.org/10.1177/14730952221087389>
- CAVACO, C.; SANTANA-CHAVES, I. M.; CARVALHO, L. S. Territorial Governance and Soft Planning in the Region of Lisbon. In: LOIS-GONZÁLEZ, R.; RIO-FERNANDES, J. (Eds.). *Urban Change in the Iberian Peninsula*. Springer Nature, 2024.
- DIMAGGIO, P. J.; POWELL, W. W. The Iron Cage Revisited: Institutional Isomorphism and Collective Rationality in Organizational Fields. *American Sociological Review*, v. 48, p. 147–60, 1983.
- DOLOWITZ, D. P.; MARSH, D. Learning from Abroad: The Role of Policy Transfer in Contemporary Policy-Making. *Governance*, v. 13, n. 1, p. 5–23, 2000.
- FALUDI, A. Europeanisation or Europeanisation of spatial planning?. *Planning Theory & Practice*, v. 15, n. 2, p. 155–169, 2014. <https://doi.org/10.1080/14649357.2014.902095>
- FARIA, C. A. P. D. As organizações internacionais como difusoras de políticas públicas. *Monções: Revista de Relações Internacionais da UFGD*, v. 7, n. 13, p. 29–49, 2018.
- FELDMAN, M.; ORLIKOWSKI, W. Theorizing Practice and Practicing Theory. *Organization Science*, v. 22, p. 1240–1253, 2011.
- FOSTER, S. R.; SWINEY, C. City networks and the glocalization of urban governance. In: NIJMAN, J.; AUST, H. P.; MARCENKO, M. (org.). *Research Handbook on International Law and Cities*. Edward Elgar Publishing, 2022. p. 368–380.
- FREY, K. et al. (Eds.). *Objetivos do Desenvolvimento Sustentável: Desafios para o planejamento e a governança ambiental na Macrometrópole Paulista*. Editora UFABC, 2021.
- GÜLERSOY, N. Z.; REGO, R. Travelling Ideas: British Town & Country Planning Models and the Transformation of Brazilian Tropical Hinterlands. In: 14th International Planning History Conference urban transformation: controversies, contrasts and challenges: İstanbul, Turkey, 12-15 July 2010. İstanbul: İTU Faculty of Architecture İTU Urban and Environmental planning and research centre, 2010. p. 107–118.

- GUNDER, M.; MADANIPOUR, A.; WATSON, V. *The Routledge Handbook of Planning Theory*. Routledge, 2018.
- HAAS, P. M. Introduction: Epistemic communities and international policy coordination. *International Organization*, v. 46, n. 1, p. 1-35, 1992. <https://doi.org/10.1017/S0020818300001442>
- HARRISON, J.; GALLAND, D.; TEWDWR-JONES, M. Regional planning is dead: long live planning regional futures. *Regional Studies*, v. 55, n. 1, p. 6-18, 2021. <https://doi.org/10.1080/00343404.2020.1750580>
- HEALEY, P. The transnational flow of knowledge and expertise in the planning field. In: HEALEY, P.; UPTON, R. (Eds.). *Crossing Borders: International Exchange and Planning Practices*. Routledge, 2010. p. 107–151.
- HEALEY, P. The universal and the contingent: Some reflections on the transnational flow of planning ideas and practices. *Planning Theory*, v. 11, n. 2, p. 188–207, 2012.
- HEALEY, P. Circuits of Knowledge and Techniques: The Transnational Flow of Planning Ideas and Practices. *International Journal of Urban and Regional Research*, v. 37, n. 5, p. 1510–1526, 2013.
- HEALEY, P.; UPTON, R. (Eds.). *Crossing Borders: International Exchange and Planning Practices*. Routledge, 2010.
- HILLIER, J.; METZGER, J. *Connections: Exploring Contemporary Planning Theory and Practice with Patsy Healey*. Routledge, 2017.
- ICLEI. ICLEI – Governos Locais pela Sustentabilidade. 2023. Disponível em: <https://americadosul.iclei.org/>. Acesso em: 19 dez. 2023.
- ICLEI. Sorocaba está elaborando Política de Mudanças Climáticas. ICLEI, 19 jun. 2014. Disponível em: <https://americadosul.iclei.org/prefeitura-de-sorocaba-esta-elaborando-a-politica-municipal-de-mudancas-climaticas/>. Acesso em: 19 dez. 2023.
- ICLEI. Sorocaba se aproxima da entrega do seu Plano de Ação do Projeto Urban-LEDS. ICLEI, 19 jul. 2015. Disponível em: <https://americadosul.iclei.org/sorocaba-se-aproxima-da-entrega-do-seu-plano-de-acao-do-projeto-urban-leds/>. Acesso em: 19 dez. 2023.
- JACOBI, P. R. Educação ambiental: o desafio da construção de um pensamento crítico, complexo e reflexivo. *Educação e Pesquisa*, v. 31, n. 2, p. 233–250, 2005.
- JACOBI, P. R.; TOLEDO, R. F.; GRANDISOLI, E. Education, sustainability and social learning. *Brazilian Journal of Science and Technology*, v. 3, n. 1, p. 3, 2016. <https://doi.org/10.1186/s40552-016-0019-2>
- JACOBI, P. R. (Ed.). *Governança ambiental na macrometrópole paulista face à variabilidade climática*. RiMa, 2022.
- JAJAMOVICH, G.; SILVESTRE, G. Movilidad de políticas urbanas. In: ZUNINO SINGH, D.; JIRÓN, P.; GIUCCI, G. (Eds.). *Nuevos términos clave para los estudios de movilidad en América Latina*. Teseo, 2023. p. 195–206.
- LIETO, L. Cross-border mythologies: The problem with traveling planning ideas. *Planning Theory*, v. 14, n. 2, p. 115–129, 2015.
- MARQUES, L. C. *O decênio decisivo: Propostas para uma política de sobrevivência*. Primeira edição. Elefante, 2023.
- MCCANN, E. Urban Policy Mobilities and Global Circuits of Knowledge: Toward a Research Agenda. *Annals of the Association of American Geographers*, v. 101, n. 1, p. 107–130, 2011.
- CCANN, E.; WARD, K. Assembling Urbanism: Following Policies and ‘Studying Through’ the Sites and Situations of Policy Making. *Environment and Planning A: Economy and Space*, v. 44, n. 1, p. 42–51, 2012.

NELLES, J.; GROSS, J. S.; KENNEDY, L. The role of governance networks in building metropolitan scale. *Territory, Politics, Governance*, v. 6, n. 2, p. 159-181, 2018. <https://doi.org/10.1080/21622671.2017.1421478>

PORTO DE OLIVEIRA, O. et al. *Latin America and Policy Diffusion: From Import to Export*. 1. ed. Routledge, 2019.

PORTO DE OLIVEIRA, O. et al. *Difusão de políticas na América Latina da importação à exportação: Anais do seminário internacional sobre difusão de políticas*. Editora PUC Rio ; HUCITEC Editora, 2020.

REGO, R. New capital cities in the Global South: Postmodernist context, modernist layout in Africa and Brazil. *CIDADES, Comunidades e Territórios*, n. 42, 2021.

REGO, R. L. A conformação das cidades novas planejadas no Brasil do século vinte. *Paranoá: cadernos de arquitetura e urbanismo*, n. 28, 2020.

RUZZENE, A.; BRUMANA, M.; MINOLA, T. Process tracing: a methodological proposal for a practice approach to family entrepreneurship. *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research*, 2022.

SÁNCHEZ, F. *A Reinvenção das Cidades Para Um Mercado Mundial*. Argos, 2010.

SANTANA-CHAVES, I. M. et al. Apontamentos sobre governança e planejamento na Região Metropolitana de Sorocaba (São Paulo – Brasil). *Cadernos de Campo: Revista de Ciências Sociais*, v. 31, p. 177–206, 2021. <https://doi.org/10.47284/2359-2419.2021.31.177206>

SANTOS, M. *Por uma outra globalização: do pensamento único à consciência universal*. Editora Record, 2000.

SARAIVA, C.; JAJAMOVICH, G.; SILVESTRE, G. Circulations of planning ideas and urban policy mobilities in Latin America. In: PORTO DE OLIVEIRA, O. (Ed.). *Handbook of Policy Transfer, Diffusion and Circulation*. Edward Elgar Publishing, 2021.

SASSEN, S. The Urbanizing of Global Governance Challenges. In: *Cities in a World Economy*. 5. ed. SAGE Publications, 2018. p. 295–318.

SEMA - SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE DE SOROCABA. *Carta Aberta da Região Metropolitana de Sorocaba para Enfrentamento à Mudança Climática*. Sorocaba, 2019.

STONE, D. Think Tanks, Global Lesson-Drawing and Networking Social Policy Ideas. *Global Social Policy*, v. 1, n. 3, p. 338–360, 2001. <https://doi.org/10.1177/146801810100100304>

STONE, D. Global public policy, transnational policy communities, and their networks. *Policy Studies Journal*, v. 36, n. 1, p. 19-38, 2008. <https://doi.org/10.1111/j.1541-0072.2007.00251.x>

TRAMPUSCH, C.; PALIER, B. Between X and Y: How process tracing contributes to opening the black box of causality. *New Political Economy*, v. 21, n. 5, p. 437–454, 2016. <https://doi.org/10.1080/13563467.2015.1134465>

TORRES, P. H. C. et al. ODS 13 – Ação contra a mudança global do clima. In: FREY, K.; TORRES, P. H.; JACOBI, P. R.; RAMOS, R. F. *Objetivos do Desenvolvimento Sustentável: Desafios para o planejamento e a governança ambiental na Macrometrópole Paulista*. Editora UFABC, 2021. p. 215–232.

UNDP. United Nations Development Programme. UNDP, 2023a. Disponível em: <https://www.undp.org/sustainable-development-goals>. Acesso em: 24 jul. 2024.

UNPD. Goal 13: Climate action | United Nations Development Programme. UNDP, 2023b. Disponível em: <https://www.undp.org/sustainable-development-goals/climate-action>. Acesso em: 24 jul. 2024.

URBAN LEDS. Urban-LEDS: Cities in Action Low Emission Development in Brazil, India, Indonesia and South Africa 2012-2016 Final Report. 2016. Disponível em: https://urban-leds.org/wp-content/uploads/2019/resources/project_resources/Urban-LEDS-Final-Report.pdf. Acesso em: 24 jul. 2024.

VAINER, C. B. Lugar, região, nação, mundo: Explorações históricas do debate acerca das escalas da ação política. Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais, v. 8, n. 2, p. 9, 2006. <https://doi.org/10.22296/2317-1529.2006v8n2p9>

VELLOZO, L. D.; SANTOS, L. C. de O.; WEINS, N. W. Disseminação de ideias de Soluções Baseadas na Natureza: Uma análise da implementação do Parque Orla de Piratininga, Niterói (RJ). Revista LABVERDE, v. 12, n. 1, p. 100–128, 2022. <https://doi.org/10.11606/issn.2179-2275.labverde.2022.189324>

WALS, A. E. J. (Ed.). Social Learning Towards a Sustainable World: Principles, Perspectives, and Praxis. Brill | Wageningen Academic, 2007.

WAY CARBON. Análise de Risco Climático—Projeto Urban Leds II. Prefeitura de Sorocaba, 2020. Disponível em: <https://meioambiente.sorocaba.sp.gov.br/wp-content/uploads/2023/10/41-crva-lysorocaba-digital-1.pdf>. Acesso em: 24 jul. 2024.

ITAPETININGA. Projeto de Lei n. 124 de 13 de Dezembro de 2007. Institui a Política Municipal sobre Mudanças Climáticas - PMMC, e dá outras providências. Disponível em: <https://camaraitapetininga.sp.gov.br/Consulta/Documentos/Documento/36882>. Acesso em: 24 jul. 2024.

PREFEITURA DE SOROCABA. Plano de Ação Climática. 2023. Disponível em: <https://meioambiente.sorocaba.sp.gov.br/gestao-ambiental/plano-de-acao/>. Acesso em: 19 dez. 2023.

SOROCABA. Lei Ordinária 11.477 de 20 de Dezembro de 2016. Institui a Política Municipal sobre Mudanças Climáticas - PMMC, e dá outras providências. Disponível em: <https://www.camarasorocaba.sp.gov.br/propositura.html?id=5e3f0e0b05d7040f28b455a8>. Acesso em: 24 jul. 2024.

ANAIS

ENCONTRO NACIONAL DO INCT - OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES

DIREITOS HUMANOS E JUSTIÇA CLIMÁTICA: a realidade dos deslocados por mudanças climáticas no Brasil (2017-2023)

Ana Cristina C. da Fonseca (UFPE)
Anna Karollinne Lopes Cardoso (UFRN)



**OBSERVATÓRIO
DAS METRÓPOLES**
Instituto Nacional de Cultura e Tecnologia



Núcleo RMNatal
OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES

METRÓPOLES:
UM OUTRO FUTURO É POSSÍVEL

RESUMO

O presente artigo tem como objetivo analisar o acesso aos direitos humanos pelos deslocados forçados por mudanças climáticas no Brasil de 2017 a 2023. O marco temporal se deu pela aprovação da nova lei de migração brasileira (Lei 13.445/2017), que muito embora sob vetos, trouxe proteção e garantias a diversas categorias antes negligenciadas. Nesse espectro analítico de garantias fundamentais da pessoa humana, no âmbito internacional, destaca-se o artigo 22 da Declaração Universal de Direitos Humanos, o qual expressa que: *“Toda a pessoa, como membro da sociedade, tem direito à segurança social; e pode legitimamente exigir a satisfação dos direitos econômicos, sociais e culturais indispensáveis, graças ao esforço nacional e à cooperação internacional, de harmonia com a organização e os recursos de cada país”* e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 13 – Ação contra a mudança global do clima: *“tomar medidas urgentes para combater a mudança climática e seus impactos”*. Ademais, através do conceito de Justiça Climática, aponta-se a ligação entre os impactos das mudanças climáticas e os grupos historicamente marginalizados. O uso de métodos mistos, combinando uma revisão sistemática da literatura com a análise de dados secundários provenientes do International Disaster Database (EM-DAT), proporciona uma compreensão mais abrangente sobre acesso aos direitos humanos por parte dos deslocados forçados em decorrência das mudanças climáticas no contexto brasileiro.

Palavras-chave: Direitos Humanos; Deslocados Forçados; Justiça Climática; Meio Ambiente.

INTRODUÇÃO

O fim da Segunda Guerra Mundial marca o fortalecimento dos debates acerca da defesa e garantia dos direitos humanos. O período evidenciado por regressões sociais e graves e generalizadas violações da dignidade humana, demonstraram a urgência para formulação de instrumentos de proteção como forma de evitar uma repetição de tais transgressões humanas. Somados aos diversos conflitos armados, acrescentam-se as degradações ambientais ocasionadas pelo uso e exploração indevida e que, por vezes, não apresentam danos de efeitos imediatos, mas que se deterioram e limitam o acesso ambiental com o passar dos tempos.

O fortalecimento industrial, o avanço tecnológico e o rápido processo de globalização afetaram a pureza do ar, do solo e das águas, de modo tal que motivou a comunidade internacional a intensificar a discussão do entendimento do meio ambiente quanto a um direito humano essencial e inviolável. Assim, a Organização das Nações Unidas (ONU) através das Conferências sobre Meio Ambiente buscou conscientizar os países para o crescimento econômico baseado na preservação ambiental. Nos últimos anos, foram definidos os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável que segundo Westphal (2018), representam um ousado documento, dando continuidade aos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM), abordando os problemas globais mais urgentes e assegurando o comprometimento dos países que tornam-se passíveis de constrangimento internacional.

Para tanto, a presente pesquisa busca descrever o processo de esverdeamento dos instrumentos internacionais, bem como o compliance brasileiro, enfatizando os desastres ambientais. Nesse âmbito, cabe destacar o conceito de Justiça Climática que entende que os impactos das mudanças climáticas atingem de forma e intensidade distintas os diversos grupos sociais, que por sua vez têm capacidades de resposta distintas. Dessa forma, o primeiro tópico busca apresentar a evolução dos Direitos Humanos e o entendimento do acesso ao meio ambiente sadio enquanto direito humano essencial. Em seguida, debruça-se sobre a evolução brasileira quanto aos instrumentos de proteção e preservação ambiental. Por fim, o último tópico trata da realidade brasileira sobre os desastres ambientais.

Quanto à metodologia, optou-se pelo uso de métodos mistos como forma de aproximar o leitor da necessidade de

ampliar o debate acerca da preservação ambiental, bem como dos deslocados forçados por causas ambientais. A abordagem qualitativa apresenta uma revisão sistemática da literatura sobre os temas acima citados. Por sua vez, a abordagem quantitativa apresenta os dados coletados na base de dados do International Disaster Database (EM-DAT) e operacionalizados no software estatístico R Studio.

A EVOLUÇÃO DOS DIREITOS HUMANOS

O período que abrange os anos de 1919 a 1945, dentro do longo século XX, marcou, de forma definitiva, o sistema internacional. As duas grandes guerras foram responsáveis por fazer com que a sociedade internacional buscasse, de maneira conjunta, mecanismos que fossem capazes de evitar que aqueles episódios voltassem a se repetir. Dessa forma, de acordo com Mazzuoli e Teixeira (2013), a ideia de uma possível proteção aos direitos humanos adveio não apenas dos flagelos deixados pelos dois grandes conflitos mundiais, mas de um temor de que hostilidades futuras, daquela magnitude, pudessem emergir. Cançado Trindade (2003) afirma que, naquela conjuntura de pós-guerra, não se fazia mais suficiente apenas proteger indivíduos que estivessem sob determinada situação de risco, mas sim proteger os seres humanos, em sua totalidade.

É dessa forma que, em 1945, tem-se a criação de uma versão melhorada da antiga Liga das Nações (1919-1946): a ONU. Assim, no preâmbulo da Carta das Nações Unidas, documento que deu origem a organização, tem-se que:

Nós, os povos das nações unidas, resolvemos a preservar as gerações vindouras dos flagelos da guerra, que por duas vezes no espaço de nossas vidas trouxe sofrimentos indivisíveis à humanidade, e a reafirmar a fé nos direitos fundamentais do homem [...] resolvemos conjugar nossos esforços para consecução desses objetivos. (Carta das Nações Unidas, apud Mazzuoli e Teixeira, 2013, p. 200).

A partir da criação da ONU, começa-se a ser delineada a construção de um sistema global de proteção aos direitos humanos. Entretanto, apenas três anos após a fundação da ONU, tornou-se evidente que, embora a Carta fundadora da organização enfatize a importância da proteção e promoção dos direitos humanos e das liberdades fundamentais, não havia uma definição precisa do que esses direitos e liberdades abrangiam. Assim, como destacado por Mazzuoli e Teixeira (2013), em 1948 surgiu um instrumento que não apenas veio a complementar, mas também a aprofundar o sistema de proteção estabelecido na Carta de 1945: a Declaração Universal dos Direitos Humanos, que foi celebrada em Paris.

De acordo com a visão de Cançado Trindade (2003), tornou-se claro que os direitos delineados na Declaração de 1948 são intrínsecos a todos os seres humanos, sem exceção. Esses direitos são considerados como existentes antes de qualquer instituição de natureza política ou social. Além disso, conforme Cançado Trindade (2003), percebeu-se que os mecanismos de proteção desses direitos não se limitavam à ação do Estado. Portanto, quando as vias de proteção interna se mostravam insuficientes, tornava-se essencial recorrer aos instrumentos internacionais de proteção, que poderiam incluir cortes, tribunais ou comissões.

Nesse sentido, é fundamental salientar que a Declaração de 1948 abrange a proteção de dois conjuntos de direitos, sendo eles: 1) direitos civis e políticos² e, 2) direitos econômicos, sociais e culturais³. Como apontado por Mazzuoli e Teixeira (2013), a Declaração de 1948 não estabeleceu de forma clara como os Estados deveriam assegurar a proteção dos

Para mais informações ver: Arrighi, Giovanni. O Longo Século XX. 1993

São direitos relacionados ao pensamento ilustrado de Estado liberal, ou seja, do reconhecimento do indivíduo à frente do Estado, das liberdades pessoais. (Mazzuoli e Teixeira, 2013).

São direitos que pedem uma ação do Estado com políticas favoráveis ao desenvolvimento, garantia do direito ao trabalho, à educação, à saúde. Todos aqueles direitos que dizem respeito ao coletivo. (Mazzuoli e Teixeira, 2013).

direitos nela contidos, nem previu qualquer mecanismo de monitoramento ou medidas punitivas para Estados que não cumprissem com as obrigações estabelecidas. Como uma solução para essa questão, em 1966, foi estabelecido pela ONU um sistema global de proteção dos direitos humanos, composto por dois pactos internacionais: 1) o Pacto Internacional dos Direitos Civis e Políticos; e 2) o Pacto Internacional de Direitos Econômicos, Sociais e Culturais.

Como destacado por Mazzuoli e Teixeira (2013), os Pactos operam por meio da análise periódica de relatórios para monitorar a implementação da proteção dos direitos humanos nos diferentes Estados. Além disso, o Pacto Internacional dos Direitos Civis e Políticos utiliza dois mecanismos adicionais de monitoramento: 1) comunicação entre Estados e 2) petições individuais a organismos internacionais. É importante ressaltar que os Pactos reconhecem a importância do respeito pelas particularidades culturais de cada Estado, o que permite uma compreensão mais profunda do contexto histórico e cultural em que cada Estado está inserido. Conforme observado por Mazzuoli e Teixeira (2013), esse ponto é fundamental para preservar a proteção das especificidades de cada Estado. A partir da apreciação das particularidades de cada Estado, tornou-se possível legitimar de forma mais sólida a existência e a continuidade dos sistemas regionais de proteção dos direitos humanos. Esses três sistemas - interamericano, europeu e africano - em conjunto com o sistema global, compõem a estrutura que assegura a efetivação desses direitos.

Conforme destacado por Cançado Trindade (2003), a Declaração de 1948 desencadeou a realização de duas conferências internacionais significativas relacionadas aos direitos humanos: a Conferência de Teerã, em 1968, e posteriormente a de Viena, em 1993. Além disso, o processo de independência de antigas colônias desempenhou um papel crucial ao promover a proteção dos direitos humanos nesses Estados recém-formados. Cançado Trindade (2003) enfatiza que, o contínuo debate sobre questões que demandavam uma proteção mais sólida para o indivíduo, despertou um interesse crescente por parte dos Estados em buscar consenso em diversas questões relacionadas aos direitos humanos. Essa convergência se manifestou na forma de adesão a tratados internacionais abordando esses temas, assim como no comprometimento da comunidade internacional em implementar e legitimar os mecanismos de proteção. Portanto, a Carta Internacional dos Direitos Humanos é composta pela combinação dos dois Pactos de Direitos Humanos da ONU, juntamente com a Declaração de 1948.

Cançado Trindade (2003) afirma que, a complexidade dos mecanismos que formam o arcabouço de proteção aos direitos humanos, demonstra a clara evolução histórica da expansão dos instrumentos de proteção ao indivíduo. Portanto, a Declaração de 1948 foi responsável por marcar o início de um compromisso mais profundo da comunidade internacional com questões relacionadas aos direitos humanos, em conjunto com a adesão a tratados e instrumentos internacionais sobre o assunto, os quais continuam a funcionar tanto em níveis globais quanto regionais. Adicionalmente, Cançado Trindade (2003) observa que as disposições da Declaração de 1948 exerceram influência significativa sobre as Constituições de diversos Estados. Além disso, a Declaração de 1948 serviu – e serve – como fundamento para a elaboração de legislação nacional voltada para a proteção dos direitos humanos.

Com o decorrer dos anos, novos temas passaram a surgir e se incorporam ao diálogo sobre a expansão da proteção dos direitos humanos. Um desses temas ganhou proeminência durante o período da Guerra Fria, a partir da década de 1970, e envolveu questões relacionadas ao meio ambiente. Segundo Cançado Trindade (2003), ficou evidente, assim, a necessidade de conduzir novas discussões sobre essa temática em evolução.

Interseção entre Direitos Humanos e Meio Ambiente

A década de 1970 trouxe consigo novas temáticas que passaram a compor o debate internacional. Nesse contexto, Mazzuoli e Teixeira (2013) destacam a necessidade dos sistemas de proteção dos direitos humanos se adaptarem a uma nova perspectiva que reconhecia o acesso a um ambiente saudável como um direito humano a ser assegurado. Essa

mudança ganhou destaque com a realização da Conferência das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento e Meio Ambiente Humano, realizada em Estocolmo, em 1972. Este evento, que ficou conhecido como a Conferência de Estocolmo, marcou o primeiro encontro internacional voltado para a discussão de questões ambientais. Segundo Mazzuoli e Teixeira (2013), a Declaração de Estocolmo enfatiza a interligação entre o acesso a um ambiente saudável e a salvaguarda da liberdade, qualidade de vida e dignidade. Portanto, a proteção ambiental está intrinsecamente relacionada à proteção dos direitos humanos, e ambas as áreas estão interconectadas de maneira direta e clara.

Além disso, de acordo com Mazzuoli e Teixeira (2013), de forma semelhante à Declaração de 1948, a Declaração de Estocolmo teve um impacto substancial nos ordenamentos jurídicos internos dos Estados. Conforme os autores, a partir de 1972, uma série de textos legais e reformas constitucionais posteriores incorporaram explicitamente a proteção ambiental como um dos direitos humanos fundamentais. De acordo com Canhotilho (apud Mazzuoli e Teixeira, 2013), após Estocolmo, pôde-se observar um processo de "esverdeamento" ou "ecologização" das estruturas legais de diversos Estados. Mazzuoli e Teixeira (2013) também sustentam que a ênfase nas questões ambientais pode ser atribuída ao fortalecimento do princípio da solidariedade entre as gerações, que estabelece que a sociedade atual deve adotar medidas que garantam a preservação das gerações futuras.

Nesse contexto, como destacado por Mazzuoli e Teixeira (2013), a crescente ênfase na implementação de mecanismos de proteção ambiental reforça a interconexão entre as esferas dos direitos humanos e do meio ambiente. A Resolução n. 44/228 de 1989 da Assembleia Geral da ONU, responsável por convocar a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, também conhecida como ECO-92, em 1992, claramente reconhece que a preservação do meio ambiente está intrinsecamente relacionada ao bem-estar humano e é de importância fundamental para assegurar uma vida saudável e digna, tanto para as gerações presentes como para as futuras.

Para Cançado Trindade, a vinculação entre meio ambiente e direitos humanos implicou a transição da fase da internacionalização da proteção ambiental para a fase da globalização, em que 'os princípios de caráter global aplicam-se aos territórios dos Estados, independente de qualquer efeito transfronteiriço, e regem zonas que não estão sob a competência de nenhum território nacional'. (Cançado Trindade, apud Mazzuoli e Teixeira, 2013, p. 205)

Portanto, de acordo com Mazzuoli e Teixeira (2013), compreende-se que o direito à vida engloba o pleno usufruto dos direitos civis, políticos, econômicos, sociais e culturais para os demais indivíduos que compõem a sociedade internacional. Nesse contexto, o direito a um ambiente saudável é considerado uma extensão do direito à vida e, portanto, deve estar plenamente inserido no arcabouço de proteção aos direitos humanos.

A EVOLUÇÃO DOS ÓRGÃOS DE PROTEÇÃO, PRESERVAÇÃO AMBIENTAL NO BRASIL E O CONCEITO DE JUSTIÇA CLIMÁTICA

A Conferência de Estocolmo tornou-se um marco histórico do direito internacional ambiental. De acordo com Guerra (2006) a reunião formalizou três importantes instrumentos, sendo eles: 1) Declaração de Estocolmo, 2) Plano de Ação para o Meio Ambiente, e 3) Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA). Ainda segundo o autor, a Declaração de Estocolmo pode ser considerada o marco inicial de um Direito Internacional Ambiental, consolidando princípios ambientais estruturais, os quais corroboram na interpretação e efetividade jurídica em prol do ambiente até os dias de hoje (Guerra, 2006).

O referido instrumento possibilitou a disseminação do debate acerca do desenvolvimento sustentável, no qual

busca-se alcançar o desenvolvimento de maneira equilibrada, preservando os recursos naturais, alertando que “as violações ao ambiente ultrapassam o espaço territorial daquele que provocou a degradação, atingindo um número muito maior de prejudicados, não sendo um problema restrito a um só Estado e sua extensão” (Priour, 2014).

Estudos, como os de Guerra (2006), Silva (2000) e Canotilho (2007), apontam que, após a Conferência de Estocolmo, a ordem interna dos Estados adotou medidas constitucionais de proteção ambiental e expressões como: “sadio”, “seguro”, “equilibrado” passam a aparecer relacionados ao ambiente. Contudo, muito embora a temática de preservação ambiental e sustentabilidade tenha ganhado destaque nas pautas internacionais, foi percebido que apesar de muitos princípios importantes terem sido realmente praticados pelos Estados, o ambiente ainda não era o centro das políticas internas de proteção dos países, sendo sobreposto continuamente pelo desenvolvimento econômico.

O direito internacional do meio ambiente moderno é estruturado por uma técnica de atualização que consiste na adoção de anexos, apêndices e termos genéricos nos tratados “mais emblemáticos” que propositadamente formam grandes tratados-quadro, ou seja, um vasto campo normativo a ser complementado por intermédio de decisões advindas de futuras reuniões periódicas dos Estados-partes, as chamadas Conferências das Partes ou COPs. (Mazuoli; Teixeira, 2013)

É, portanto, nesse cenário de reestruturação que o Brasil se insere. O país tem se apresentado efetivamente nos debates e conferências mundiais que debatem a perspectiva ambiental. A ênfase brasileira se reflete na constitucionalização dos ordenamentos jurídicos e legais do Brasil que permitiu a formulação de novas legislações ambientais e adaptação a outros instrumentos já existentes. O quadro abaixo apresenta os principais instrumentos:

“

Quadro 1 - A Evolução da Temática Ambiental nos Instrumentos Brasileiros

Ano	Instrumento	Regulação
1981	Lei 6938	Institui a Política Nacional do Meio Ambiente
1985	Lei 7347	Disciplina a ação civil pública de responsabilidade por danos causados ao meio-ambiente
1988	Constituição da República art.225	Garante o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado como bem de uso comum. E impõe ao Poder público o dever de defendê-lo e preservá-lo
1989	Lei 7802	Dispõe sobre a pesquisa, a produção, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a utilização e o destino final dos resíduos e embalagens de <u>agrotóxicos</u> .
1989	Lei 7735	Trata da extinção de órgão e de entidade autárquica e cria o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama)
1997	Lei 9433	Institui a política e o Sistema Nacional de Recursos Hídricos.
1998	Lei 9605	Sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente
2000	Lei 9985	Artigo 1- Esta Lei institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação Da Natureza - SNUC,
2006	Lei 11428	Regula a proteção e a recuperação da Mata Atlântica
2010	Lei 12305	Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS)
2011	Lei Complementar nº 140/2011	Estabelece as competências da União, estados e municípios no processo de licenciamento ambiental de empreendimentos
2012	Lei 12651	Revoga o Código Florestal Brasileiro de 1965

Fonte: Elaborado pelas autoras a partir de Brasil (1981; 1985; 1988; 1989; 1997; 1998; 2000; 2006; 2010;

2011;2012).

A evolução do entendimento de meio ambiente como direito à vida nos instrumentos brasileiros vem acompanhado da criação de diversos órgão que regulam e fiscalizam as ações de preservação ambiental. Muito embora a década de 80 tenha sido marcada pela ameaça a biodiversidade brasileira, através da execução de obras como a construção da Transamazônica e da Usina Hidrelétrica de Itaipu (destruindo a cachoeira Sete Quedas). Isso reflete a priorização do desenvolvimento econômico em detrimento do equilíbrio ambiental por parte do Estado. É nesse cenário também que surgem os principais órgãos de proteção.

Em 1989, por exemplo, ocorre a criação do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis (IBAMA), trata-se da fusão de quatro órgãos: Secretaria do Meio Ambiente (SEMA), Superintendência da Borracha

(SUDHEVEA), Superintendência da Pesca (SUDEPE) e Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF). O IBAMA surge com o intuito de “cumprimento de seus objetivos institucionais relativos ao licenciamento ambiental, ao controle da qualidade ambiental, à autorização de uso dos recursos naturais e à fiscalização, monitoramento e controle ambiental” (Brasil, 2018).

Logo após, em 1992, foi instituído o Ministério do Meio Ambiente (MMA) com a “missão formular e implementar políticas públicas ambientais nacionais de forma articulada e pactuada com os atores públicos e a sociedade para o desenvolvimento sustentável” (Brasil, 1992). Trata-se, portanto, do principal órgão do governo federal responsável pela formulação e implementação de políticas ambientais, bem como pela coordenação e supervisão das ações de proteção ambiental em todo o país.

No que tange a questão de gestão dos recursos hídricos, a lei 9.984 de 2000 institui a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), com o objetivo de promover a preservação e o uso sustentável dos recursos hídricos além de regular as águas de domínio da União quer sejam, interestaduais, transfronteiriças e reservatórios federais.

Em 2007 criou-se o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio). O Ibama passa a dividir algumas funções com o ICMBio, como cuidar das Unidades de Conservação (UC's). A lei 11.516/2007 em seu artigo 2º define que:

" - executar ações da política nacional de unidades de conservação da natureza, referentes às atribuições federais relativas à proposição, implantação, gestão, proteção, fiscalização e monitoramento das unidades de conservação instituídas pela União;

"- executar as políticas relativas ao uso sustentável dos recursos naturais renováveis e ao apoio ao extrativismo e às populações tradicionais nas unidades de conservação de uso sustentável instituídas pela União;

"- fomentar e executar programas de pesquisa, proteção, preservação e conservação da biodiversidade e de educação ambiental;

"- exercer o poder de polícia ambiental para a proteção das unidades de conservação instituídas pela União;

e
"- promover e executar, em articulação com os demais órgãos e entidades envolvidos, programas recreacionais, de uso público e de ecoturismo nas unidades de conservação, onde estas atividades sejam permitidas (Brasil, 2007).

Esses são os principais órgãos de regulação, preservação e formulação de políticas ambientais. Ainda cabe salientar que o Ministério de Agricultura e Pecuária (MAPA) que, embora tenha sido criado em 1860 no período imperial, apresentou mudanças nos anos de 1960 ao dividir algumas competências como as questões de minas e energia com recém-criado Ministério de Minas e Energia. Em 1992, foi renomeado para “Ministério da Agricultura, Abastecimento e Reforma Agrária”, e, em 1996, sofreu nova alteração passando a se denominar “Ministério da Agricultura e do Abastecimento”. Em 2001, tornou-se o “Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento” e, por fim, em 2023, “Ministério da Agricultura e Pecuária”. Cabe salientar, também, que no ano de 2020 o Ministério instituiu o Comitê de Crise (CC AGRO-COVID19) para monitorar e propor estratégias a fim de minimizar os impactos da pandemia do Coronavírus na produção agrícola e no abastecimento de alimentos à população.

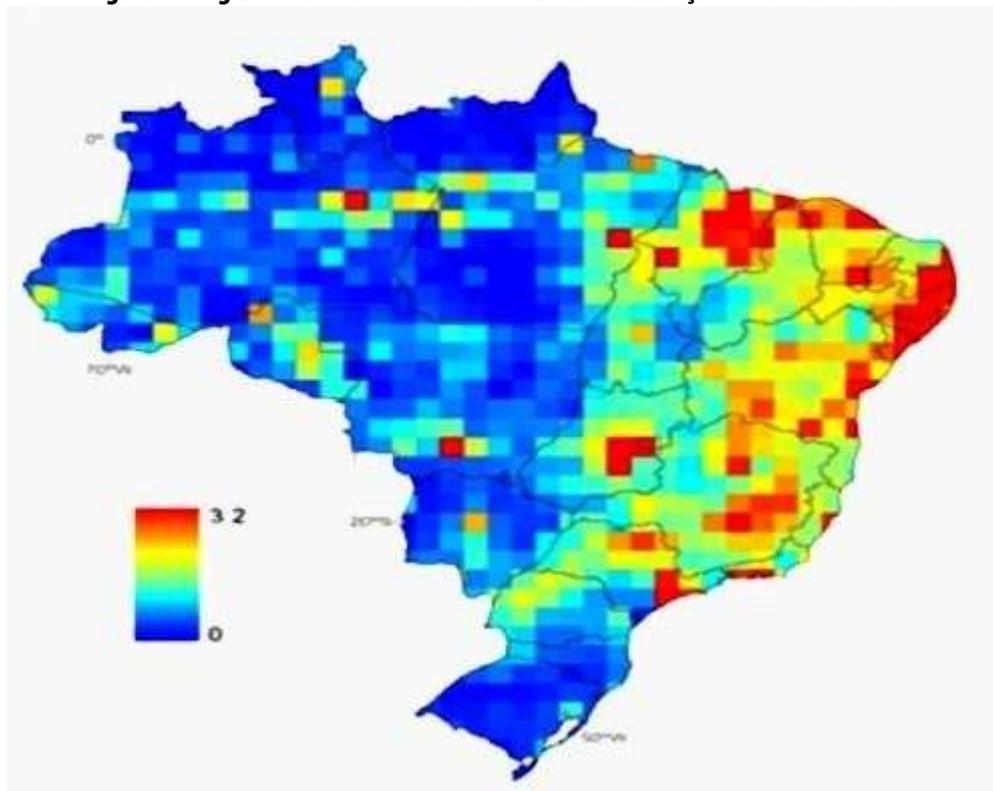
Nesse âmbito de expansão jurídica e de criação de órgãos de proteção, surge também um novo debate, a saber a vulnerabilidade da população menos favorecida diante das graves mudanças climáticas. No ano de 1990 foi cunhado pela

primeira vez o termo Justiça Climática que busca demonstrar que muito embora os impactos da mudança do clima afetem a toda população, a capacidade dos indivíduos e dos grupos sociais em lidar com as consequências são diferenciadas.

Assim, o conceito de justiça climática é frequentemente utilizado para se referir a disparidades em termos de impactos sofridos e responsabilidades no que tange aos efeitos e às causas das mudanças do clima (Roberts; Parks, 2009). O *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC, sua sigla em inglês) aponta que os países mais suscetíveis às mudanças climáticas estão na América Latina, África e sul da Ásia (IPCC, 2007). Essa afirmação se dá por estes países apresentarem uma maior vulnerabilidade nas questões de saúde, infraestrutura e acesso a políticas públicas, entre outros fatores (Engle; Lemos, 2010).

O Brasil encontra-se entre os países mais afetados por eventos climáticos. De acordo com a Agência Brasil (2023) “O Brasil está entre os dez países que se sentem mais fragilizados em relação ao meio ambiente, 84% dos brasileiros expressam um sentimento de vulnerabilidade ecológica e climática, ante 71% da população mundial”. Por sua vez, o Centro de Ciência do Sistema Terrestre do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (CCST-Inpe) e pesquisadores da Universidade Estadual Paulista (Unesp), *campus* de Rio Claro, criaram um índice misto para medir a vulnerabilidade socioclimática das regiões (SCVI), a figura abaixo apresenta o resultado da pesquisa.

Figura 1- Regiões mais suscetíveis a efeitos das mudanças climática no Brasil



Fonte: Extraído de SCVI (2012).

De acordo com o SCVI, o nordeste é a região brasileira que apresenta maior vulnerabilidade diante dos eventos climáticos. Ainda segundo o gráfico, o noroeste de Minas Gerais e as regiões metropolitanas de São Paulo, Rio de Janeiro, Belo Horizonte, Salvador, Brasília e Manaus também estão em destaque. Assim, como forma de expandir o conhecimento sobre a realidade brasileira, o próximo tópico busca apresentar os eventos climáticos ocorridos no Brasil e seu impacto nos

deslocamentos forçados por eventos climáticos, no período de 2017 a 2023.

IMPACTO DOS DESASTRES AMBIENTAIS NO BRASIL (2017-2023): CLASSIFICAÇÃO, RISCOS E DESLOCAMENTO FORÇADO

De modo preliminar, o presente estudo busca utilizar o termo Deslocados Ambientais em conformidade com Zetter (2010, 2011, 2017) e Pacífico (2013, 2014, 2017) que o adotam para incluir todas as pessoas que se deslocaram forçadamente de seu local de origem (cruzando ou não fronteiras geográficas nacionais) por alteração no meio ambiente devido às causas naturais, antrópicas ou mistas. Acrescenta-se, ainda, que o deslocamento forçado por causas ambientais pode ser ampliado por questões políticas, econômicas e sociais.

O Instituto Igarapé através do Observatório de Migrações Forçadas em 2018 apresentou os dados de deslocamento interno no Brasil durante o período de 2000 a 2017. De acordo com texto, a cada minuto 1 pessoa é obrigada a se deslocar. Ainda de acordo com o documento, dos 7,7 milhões de deslocados brasileiros, 6 milhões foram obrigados a migrar devido a desastres, tais como inundações e deslizamentos de terra. Para tanto, este tópico dedica-se à análise dos dados disponibilizados pelo International Disaster Database (EM-DAT) no período de 2017 a 2023.

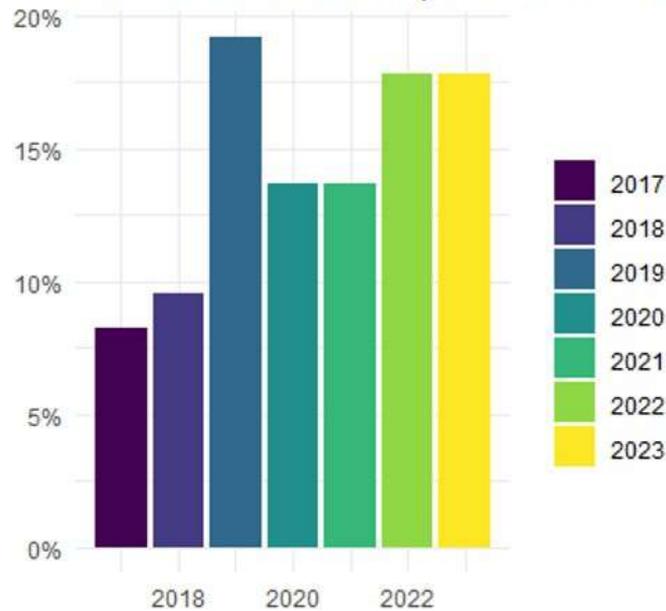
Análise dos dados

Com o intuito de realizar uma análise abrangente da ocorrência e do impacto dos desastres ambientais no Brasil, durante o período de 2017 a 2023, optou-se pela utilização de dados secundários provenientes EM-DAT, mantido pelo Centro de Pesquisa sobre a Epidemiologia de Desastres da Universidade de Louvain. O EM-DAT é uma fonte abrangente que abarca informações sobre mais de 26.000 desastres em massa ocorridos globalmente, desde o ano 1900 até os dias atuais.

Os dados do EM-DAT são compilados a partir de diversas fontes, incluindo agências da ONU, organizações não governamentais, companhias de resseguro, institutos de pesquisa e agências de imprensa. A abrangência e a confiabilidade dos dados disponíveis no EM-DAT proporcionam uma base sólida para a análise de eventos catastróficos, oferecendo uma visão abrangente dos desafios enfrentados em termos de desastres ambientais ao redor do mundo. Cabe destacar que o Centro de Pesquisa sobre a Epidemiologia de Desastres disponibiliza esses dados em acesso aberto.

Durante a análise do período considerado, os dados disponíveis no EM-DAT revelaram um total de 73 desastres ambientais registrados no Brasil. Esses eventos apresentaram uma distribuição ao longo dos anos, com seis ocorrências em 2017, sete em 2018, catorze em 2019, dez em 2020, dez em 2021, treze em 2022 e, até agosto do presente ano, treze eventos adicionais foram contabilizados. O gráfico 1, a seguir, ilustra esses valores em termos percentuais.

Gráfico 1- Desastres Ambientais por Ano no Brasil
Desastres Ambientais por Ano no Brasil (%)



Fonte: Elaboração das autoras a partir do EM-DAT.

A base de dados do EM-DAT abarca sete grupos de riscos relacionados a desastres ambientais, a saber: biológicos, climatológicos, espaciais, geofísicos, hidrológicos, meteorológicos, complexos e tecnológicos. A Tabela 1 descreve cada um desses riscos, detalhando as suas definições.

Tabela 1 – Tipos de Riscos Relacionados a Desastres Ambientais

Tipo de risco	Definição
Biológico	Risco causado pela exposição a organismos vivos e/ou suas substâncias tóxicas, ou doenças transmitidas por vetores que eles podem carregar
Climatológico	Risco causado por processos atmosféricos de longa duração
Espacial	Risco causado por asteroides, meteoros e cometas à medida que passam perto da Terra, entram na atmosfera terrestre e/ou colidem com a Terra, e por mudanças nas condições interplanetárias
Geofísico	Risco originado da crosta terrestre
Hidrológico	Risco causado pela ocorrência, movimento e distribuição de água doce e salgada na superfície

Complexo e Tecnológico	Descreve acidentes tecnológicos de natureza industrial
Meteorológico	Risco causado por condições meteorológicas extremas de curta duração, que persistem de minutos a dias.

Fonte: Elaboração das autoras a partir do EM-DAT.

Dentro de cada um desses grupos, existe uma subclassificação específica que engloba os tipos correspondentes de desastres, que podem ser visualizados na Tabela 2. Ao longo dos sete anos considerados no recorte temporal, o Brasil enfrentou desastres ambientais distribuídos nas seguintes subclassificações: ar, rodovia, água, enchente, epidemia, incêndio, movimentação de massa úmida, colapso, incêndio selvagem, seca e tempestades.

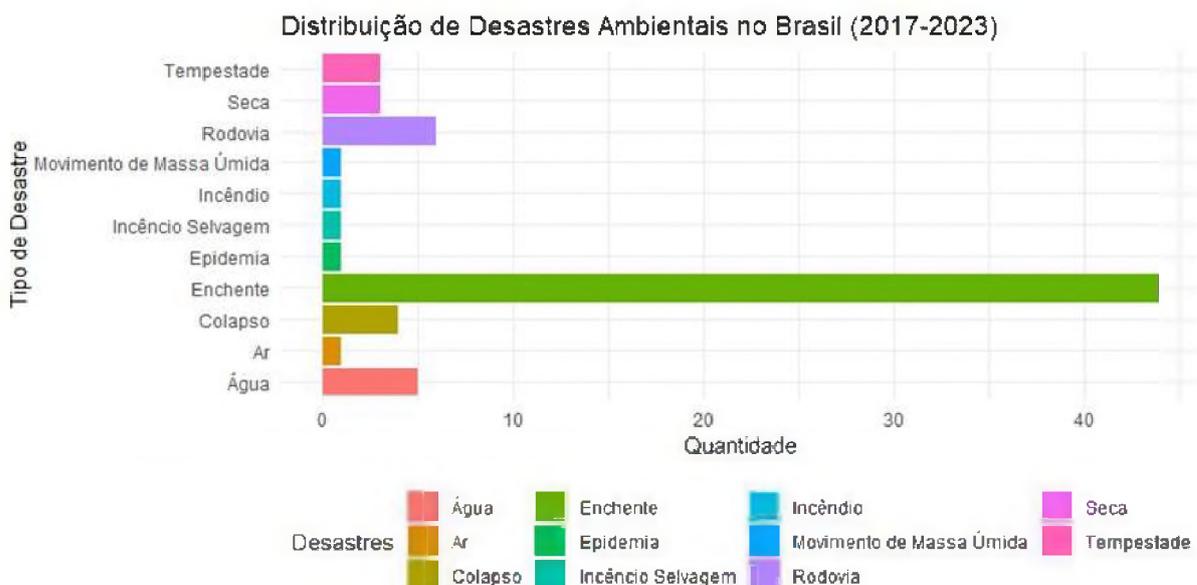
Tabela 2 – Subclassificação dos Desastres Ambientais

Tipo de risco	Subclassificação	Definição
Biológico	Epidêmico	Aumento incomum no número de casos de uma doença infecciosa que já existia na região ou anteriormente ausente
Climatológico	Seca	Período prolongado de precipitação baixa que resulta em escassez de água para pessoas, animais e plantas
Climatológico	Incêndio Selvagem	Qualquer combustão não controlada e não prescrita ou queima de plantas em um ambiente natural
Climatológico	Incêndio	Tipo de incêndio florestal em uma área arborizada
Hidrológico	Enchente	Transbordamento de água para uma área normalmente seca
Hidrológico	Movimentação de Massa Úmida	Ocorre quando chuvas intensas enviam grandes quantidades de vegetação, lama ou rochas por uma encosta
Complexo e Tecnológico	Ar	Acidentes de transporte envolvendo aviões, helicópteros, dirigíveis, etc.
Complexo e Tecnológico	Rodovia	Acidentes de transporte envolvendo veículos motorizados em estradas e trilhos
Complexo e Tecnológico	Água	Acidentes de transporte envolvendo barcos à vela, navios, etc.
Complexo e Tecnológico	Colapso	Acidente envolvendo o desabamento de um edifício ou estrutura

Fonte: Elaboração das autoras a partir do EM-DAT.

Ao analisar os dados fornecidos pelo EM-DAT, observa-se que o Estado enfrenta predominantemente dois tipos de desastres ambientais: enchentes e incidentes relacionados a rodovias. Essa constatação é corroborada ao examinarmos o Gráfico 2, que oferece uma representação visual da distribuição de desastres ambientais em todo o Brasil.

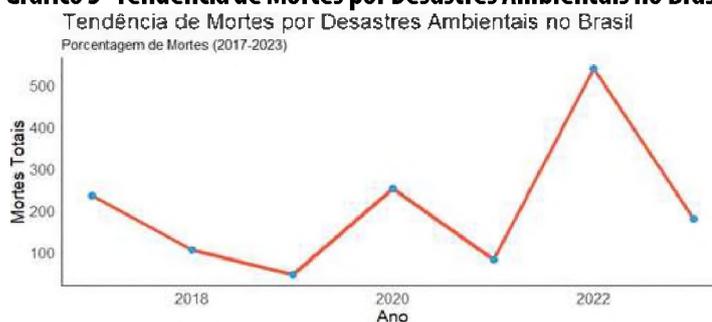
Destaca-se que as enchentes surgem como o tipo mais recorrente de desastre ambiental na região, evidenciando a vulnerabilidade local a eventos climáticos extremos. Em sequência, os incidentes em rodovias se apresentam como uma preocupação significativa, possivelmente relacionada a fatores como infraestrutura inadequada, gestão de riscos insuficiente ou condições meteorológicas adversas que afetam diretamente as vias de transporte.



Fonte: Elaboração das autoras a partir de dados do EM-DAT.

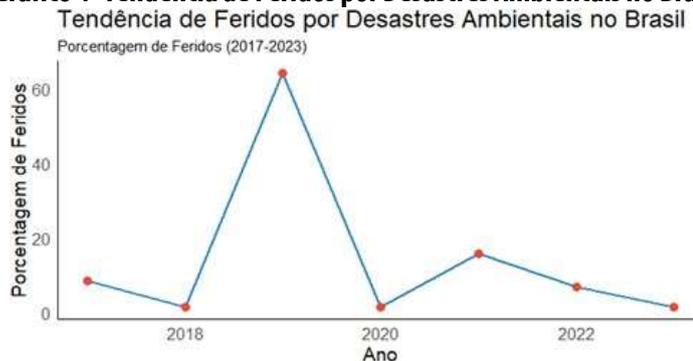
Ademais, a análise dos dados provenientes do EM-DAT revela que os desastres ambientais têm imensuráveis repercussões no que tange aos danos humanos. Para ilustrar, no ano de 2017, foram registradas 235 mortes, acompanhadas de 310 feridos e um total de 10.414 pessoas afetadas. No subsequente ano de 2018, os números apresentaram 106 óbitos, 56 feridos e 3.750 indivíduos impactados. Já em 2019, a gravidade dos eventos se intensificou, resultando em 454 mortes, 2.310 feridos e uma expressiva quantidade de 10.046.760 pessoas afetadas. O ano de 2020 testemunhou 252 mortes, 55 feridos e 13.312 pessoas afetadas, enquanto em 2021, os registros apontaram para 81 mortes, 566 feridos e um impacto em 1.607.517 indivíduos. O ano subsequente, 2022, foi marcado por 539 mortes, 253 feridos e 222.950 pessoas afetadas. Até o mês de agosto de 2023, foram contabilizadas 180 mortes, 51 feridos e 409.323 pessoas afetadas. Os gráficos 3, 4 e 5 mostram, respectivamente, a tendência de mortes, feridos e pessoas afetadas por desastres ambientais no Brasil de 2017 a 2023, em porcentagem.

Gráfico 3- Tendência de Mortes por Desastres Ambientais no Brasil



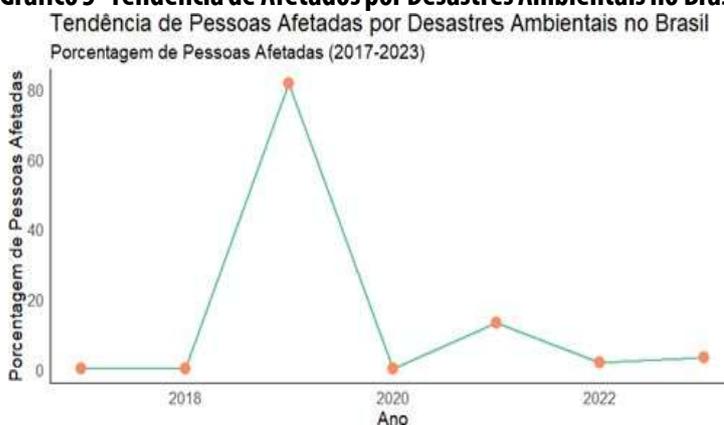
Fonte: Elaboração das autoras a partir de dados do EM-DAT.

Gráfico 4- Tendência de Feridos por Desastres Ambientais no Brasil



Fonte: Elaboração das autoras a partir de dados do EM-DAT.

Gráfico 5- Tendência de Afetados por Desastres Ambientais no Brasil



Fonte: Elaboração das autoras a partir de dados do EM-DAT.

Os gráficos 3, 4 e 5 apresentam a tendência das mortes, feridos e afetados por desastres ambientais no Brasil, respectivamente. Aponta-se que em 2020 e 2022 apresentam um alto índice de mortes por desastres. Já os gráficos de feridos e afetados apresentam um salto no mesmo período, a saber no ano de 2019. Esse período é marcado pelo rompimento da Barragem de Brumadinho, evento este que sozinho vitimou 267 pessoas.

Conclui-se portanto que embora o debate sobre o meio ambiente seja fortalecido após 1972 com a Conferência de Estocolmo, os desafios acerca da preservação, acesso ao ambiente sadio e redução a desastres ambientais são latentes e atuais. Cabe salientar, o papel da academia para fortalecer o debate literário e a disseminação de informações, bem como auxiliar na formulação de políticas públicas.

RESULTADOS

O presente estudo aponta que o esverdeamento dos Direitos Humanos, a inserção da proteção ambiental e a preocupação com as gerações futuras são notórios nos instrumentos internacionais, regionais e interno no Brasil, objeto deste estudo. Cabe salientar que, na prática, ainda há um longo caminho para a conscientização ambiental, contudo, isso não se deve à falta de normas.

Quanto ao conceito de justiça climática, nota-se que é bem utilizado nas COPs e em debates internacionais, mas ainda demanda um olhar mais profundo dentro da sociedade civil e ações mais assertivas para garantir equidade entre os nacionais. No que tange a realidade brasileira, o país adotou as normas internacionais, e tem participado efetivamente das conferências e debates acerca da preservação ambiental, justiça climática e proteção aos deslocados ambientais.

No marco temporal adotado, a saber, de 2017 a 2023, o Brasil apresentou 73 desastres ambientais, destes 13 ocorreram na região nordeste, confirmando o apontado pelo SCVI que a região é mais suscetível a desastres. Ainda de acordo com os dados, os anos de 2019, 2021 e 2023 apresentam os maiores índices de ocorrência. O Brasil enfrentou desastres ambientais em diversas subclassificações, sendo eles: ar, rodovia, água, enchente, epidemia, incêndio, movimentação de massa úmida, colapso, incêndio selvagem, seca e tempestades. Contudo, os desastres por enchentes e rodovias ocupam o topo do ranking.

De acordo com dados do IDMC (2023) o Brasil é o país com o maior número de deslocados internos das Américas em 2022, sendo um total de 708 mil por questões de desastres ambientais. O que demonstra que apesar da evolução dos instrumentos legais, faltam políticas públicas de redução de desastres, bem como para a redução das vulnerabilidades a desastres ambientais.

REFERÊNCIAS

BRASIL. (1981). **Lei nº 6.938, de 31 de Agosto de 1981**. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm. Acesso em: 12 out. de 2023.

BRASIL. (1985). **Lei nº 7.347, de 24 de Julho de 1985**. Disponível em: Lei 7.347 (planalto.gov.br) Acesso em: 12 out. de 2023.

BRASIL. (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil, 1988**. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em 27 out. de 2023.

BRASIL. (1989a). **Lei nº 7.802, de 11 de Julho de 1989**. Disponível em: L7802 (planalto.gov.br). Acesso em 27 out. de 2023.

BRASIL. (1989b). **Lei nº 7.735, de 22 de Fevereiro de 1989**. Disponível em: L7735 (planalto.gov.br) Acesso em 27 out. de 2023.

BRASIL. (1997). **Lei nº 9.433, de 08 de Janeiro de 1997**. Disponível em: L9433 (planalto.gov.br). Acesso em 27 out. de 2023.

BRASIL. (1998). **Lei nº 10.257, de 12 de Fevereiro de 1988**. Disponível em: L9605 (planalto.gov.br). Acesso em 27 out. de 2023.

BRASIL. (2000). **Lei nº 9.985, de 18 de Julho de 2000**. Disponível em: L9985 (planalto.gov.br). Acesso em 27 out. de 2023.

BRASIL. (2001). **Lei nº 10.257, de 10 de Julho de 2001**. Disponível em:
https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/l10257.htm#:~:text=LEI%20n%2010.257%2C%20DE%2010%20DE%20JULHO%20DE%202001.&text=182%20e%20183%20da

%20Constitui%C3%A7%C3%A3o,urbana%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%AAsAncias.&text=Art.,aplicado%20o%20previsto%20nesta%20Lei. Acesso em: 22 out. de 2023.

BRASIL. (2006). **Lei nº 11.428, de 22 de Dezembro de 2006**. Disponível em: Lei nº 11.428 (planalto.gov.br). Acesso em 27 out. de 2023.

BRASIL. (2010). **Lei nº 11.428, de 02 de Agosto de 2010**. Disponível em: L12305 (planalto.gov.br). Acesso em 27 out. de 2023.

BRASIL. (2012). **Lei nº 12.608, de 10 de Abril de 2012**. Disponível em:
https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12608.htm. Acesso em: 16 out. de 2023.

BRASIL. (2021). **O Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil**. Disponível em: http://www.mt.gov.br/rss/-/asset_publisher/Hf4xlehM0lwr/content/id/13129240. Acesso em: 17 dez de 2023.

CANOTILHO, J. J. G. Direito constitucional ambiental português e da União Europeia. In: org. José Joaquim Gomes Canotilho, José Rubens Morato Leite; Alexandra Aragão. [et al.]. **Direito constitucional ambiental brasileiro**. 2ª ed. São Paulo. Saraiva. 2007.

CANÇADO, Trindade. **Dilemas e desafios da proteção internacional dos direitos humanos no limiar do século XXI**. In Anais do I Congresso Brasileiro de Educação em Direitos Humanos e Cidadania, São Paulo, 1997.

CANÇADO, Trindade. Direitos Humanos e sua Trajetória ao Longo das Últimas Décadas (1948-2008). In: GIOVANNETTI, Andrea (Org.). **60 anos da Declaração Universal dos Direitos Humanos: conquistas do Brasil**. Brasília: Fundação Alexandre de Gusmão, 2009.

EM-DAT, CRED/UCLouvain, 2023, Brussels, Belgium.

ENGLE, N.; LEMOS, M. Unpacking governance: building adaptive capacity to climate change of river basins in Brazil. **Global Environmental Change**, v. 20, p. 4-13, 2010.

GUERRA, S. **Direito Internacional Ambiental**. Editora Freitas Bastos. Rio de Janeiro. 2006.

IPCC. Summary for policymakers. In: PARRY, M. L. et al. (Ed.). **Climate change 2007: impacts, adaptation and vulnerability**. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Cambridge, U.K.: Cambridge University Press, 2007, p. 7-22.

IDMC. Observatorio de Desplazamiento Interno. GRID 2023. Disponível em: [IDMC_GRID_2023_Informe_Mundial_sobre_Desplazamiento_Interno_2023_LR.pdf](#) (internal-displacement.org). Acesso em: 17 ago. de 2023.

MAZZUOLI, V. de OI. Curso de direito internacional público. 9ª ed. rev. atual. amp. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2015.

MAZZUOLI, V.; TEIXEIRA, G. . **O Direito Internacional do Meio Ambiente e o Greening da Convenção Americana Sobre Direitos Humanos**. In: Revista Direito FGV, São Paulo, 9(1), 199-242, 2013.

MILANEZ, B.; FONSECA, I.F. Justiça Climática e Eventos Climáticos Extremos: Uma Análise da Percepção Social no Brasil. ISSN 2237-079X – NUPEAT–IESA–UFG, v.1, n.2, jul./dez./2011, p.82 –
100. Disponível em:
<https://revistas.ufg.br/teri/article/download/17842/10673>. Acesso em: 17 ago. de 2023.

ROBERTS, J.T. ; PARKS, B. Ecologically unequal exchange, ecological debt, and climate justice: the history and implications of three related ideas for a new social movement. **International Journal of Comparative Sociology**, v. 50, n. 3-4, p. 385-409, 2009.

SILVA, J. A. da. **Direito ambiental constitucional**. 3ª ed. São Paulo. Malheiros. 2000.

WOLFE, Karrie. **Greening the international human rights sphere? Environmental rights and the draft declaration of principles on human rights and the environment**. In: Appeal, Volume 9, 2003.

ANAIS

ENCONTRO NACIONAL DO INCT - OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES



EMERGÊNCIA CLIMÁTICA E DIREITO À PAISAGEM: análise da proposta de regulamentação das Áreas Especiais de Interesse Turístico e Paisagístico em Natal/RN

Ruth Maria da Costa Ataíde (UFRN)

Érica Milena Guimarães Leôncio (UFRN)

Larissa Nóbrega Sousa (UFRN)

Rodrigo Silva (UFRJ)

Sarah de Andrade e Andrade (UFRN)



**OBSERVATÓRIO
DAS METRÓPOLES**
Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia



Núcleo RMNatal
OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES

METRÓPOLES:
UM OUTRO FUTURO É POSSÍVEL

RESUMO: Em função de seu papel de destaque para a reprodução do capital imobiliário e turístico, a zona costeira de Natal sofreu, ao longo dos últimos anos, intensa pressão para viabilização do incremento de seu potencial construtivo. O “novo” Plano Diretor de Natal (Lei Complementar nº 208/2022) é exemplo de um regramento urbanístico que, redirecionado para o aquecimento das atividades imobiliárias, ignora, dentre outros aspectos, a importância desse território para a discussão e implementação de estratégias de adaptação às mudanças climáticas. Dele derivado, analisa-se aqui o Projeto de Lei nº 302/2024 – atualmente em tramitação na Câmara Municipal – que unifica, altera e institui as regulamentações das 05 Áreas Especiais de Interesse Turístico e Paisagístico da cidade. Ao invés de assegurar a proteção do valor cênico paisagístico das orlas marítima e estuarina, este contribui para (des)configurar o sistema de proteção paisagística e ambiental de Natal, reforçando o paradigma da “infraestrutura cinza” ao invés superá-lo, inviabilizando o equilíbrio inclusivo, dinâmico, sustentável e resiliente da cidade.

Palavras-chave: Natal-RN; emergência climática; paisagem; direito à cidade; plano diretor.

INTRODUÇÃO

A luta pelo Direito à Cidade, encampada desde a década de 1960 pelo movimento pela Reforma Urbana, reverbera, ainda hoje, no processo de agenciamento das políticas públicas, notadamente àquelas vinculadas ao planejamento urbano. Esse processo, contudo, nunca se deu sem conflitos, revelando os impasses e contrassensos para que haja, de fato, eficiência na aplicação da norma. O contexto das mudanças climáticas adiciona camadas ainda mais complexas à problemática, condicionando novas questões ao planejamento das cidades brasileiras.

Se antes o acesso à moradia e aos serviços urbanos básicos (como o saneamento ambiental e o transporte público) eram os grandes problemas a enfrentar nos centros urbanos, hoje eles são atravessados pelas consequências da emergência climática, cujos efeitos adversos tem provocado e/ou acentuado os problemas decorrentes das dinâmicas das marés, erosão costeira, enchentes, inundações, dentre outros. Atualmente, a literatura nos fornece percepções racializadas desses eventos, que atingem com mais profundidade pretos e pobres, população predominante das ocupações em áreas em situação de risco.

O município de Natal, capital do estado do Rio Grande do Norte, revela-se como parte desse processo, sendo, neste artigo, universo de estudo. Localizada na foz do Rio Potengi, sobre as dunas, Natal acumulou um processo de ocupação que irradia deste ponto, estendendo-se pelas franjas litorâneas e para o interior do continente, confluindo espaço construído e espaço natural em um cenário de alto valor cênico-paisagístico. Sua condição geográfica foi essencial na construção de um planejamento urbano socioambiental “sustentável”, que dinamizasse o ordenamento territorial com a proteção de seus atributos paisagísticos e ambientais no sentido mais amplo, buscando assegurar a permanência das comunidades vulnerabilizadas, muitas delas localizadas nas orlas marítima e estuarina.

Dentre os instrumentos de gestão do uso e da ocupação do solo, as Áreas Especiais de Controle de Gabarito – AECG, se consolidaram como estratégia de proteção da paisagem da cidade, assegurando, por quase quarenta anos, a manutenção de um tipo de ocupação, embora verticalizada, menos densa. As Zonas Especiais de Interesse Turístico - ZET, estabelecidas pelo Plano Diretor de 1984 (Natal, 1984), inauguraram esse tipo de controle, incidindo sobre os territórios costeiros, com duplo objetivo: (1) preservar a paisagem costeira de pontos específicos – a partir da definição de gabaritos diferenciados; (2) garantir a promoção da atividade turística na costa marítima, oferecendo níveis de adensamento maiores para usos associados à atividade.

A aplicação desses instrumentos, no entanto, sempre foi alvo de questionamento pelos segmentos imobiliário e turístico, sob o conhecido argumento de que as limitações de gabarito são “anti-econômicas” e inviabilizam novos investimentos imobiliários nesses territórios. Esta narrativa ganhou protagonismo no último processo de revisão do Plano Diretor de Natal - PDN, a partir dos segmentos referidos e dos proprietários fundiários, que atuaram em aliança com o Estado,

culminando na aprovação do PDN 2022, estabelecido pela Lei nº 208/2022 (Natal, 2022). Neste regramento foram incorporadas diversas alterações nas estratégias pactuadas em momentos anteriores, dentre elas, a exclusão das AECGs enquanto sistema integrado de proteção da paisagem e do meio ambiente e a substituição das ZETs pelas Áreas Especiais de Interesse Turístico e Paisagístico - AEITP¹.

Apesar da nomenclatura e objetivos condizentes com os regramentos anteriores, o PDN 2022 alterou os parâmetros de uso e ocupação desses territórios, contradizendo os propósitos do instrumento ao incentivar maior adensamento e gabarito, potencialmente obstruindo os pontos referenciais de contemplação da paisagem. Esses parâmetros foram reafirmados e ampliados no Projeto de Lei – PL nº 302/2024, que dispõe sobre o uso e a ocupação do solo e as prescrições urbanísticas das AEITPs, em tramitação no legislativo municipal, desde abril de 2024.

Esse artigo, pois, analisa o conteúdo do PL, suas possíveis implicações na paisagem e seus efeitos a partir da emergência climática². Para isso, o primeiro item apresenta o contexto em que o PL se insere, historicizando o sistema de proteção da paisagem do município de Natal; o segundo, faz considerações sobre as alterações prometidas a partir da emergência climática e o terceiro item discute as possíveis consequências decorrentes de sua aprovação. Nas considerações finais, as reflexões sugerem que as alterações propostas afetarão os contornos paisagísticos da orla marítima e estuarina de Natal, mas, para além disso, também, implicarão dificuldades e contradições nas ações de adaptação climática que deverão ser conduzidas pela gestão pública para o enfrentamento dos impactos que incidirão sobre esses territórios.

Importa destacar que o desenvolvimento do material aqui apresentado está diretamente ligado à atuação conjunta de parceiros que, a partir do Projeto de Extensão “Fórum Direito à Cidade”, têm articulado discussões interseccionadas entre direito à cidade, proteção à paisagem e a emergência climática³.

1. DIREITO À PAISAGEM EM NATAL: DA PROTEÇÃO AO DESMONTE

As estratégias de salvaguarda da orla de Natal foram e são uma tradição de proteção da paisagem a partir da sua legislação urbanística, pioneira e referência no Brasil. Com a adoção de um escalonamento próprio no padrão de adensamento, valoriza-se os atributos ambientais do lugar e seus elementos históricos, simbólicos e suas singularidades paisagísticas, marcadas pelo relevo particularmente desenhado pelos cordões dunares e a vegetação da Mata Atlântica, pelo estuário do Rio Potengi e seu encontro com o mar e, ainda, pela presença marcante dos mangues que o emolduram (Ataíde, 2013).

Essas especificidades foram sendo gradativamente valorizadas e protegidas por meio do regramento urbanístico municipal no fim da década de 1970, com o decreto que instituiu a (atualmente) extinta *Área non aedificandi*⁴. Esse primeiro instrumento articulou um período venturoso do planejamento urbano do município, tendo a proteção da paisagem como

¹ Os PDN de 1994 e 2007 (Natal, 1994; 2007) ratificaram e ampliaram o sistema de proteção, conforme discute-se adiante.

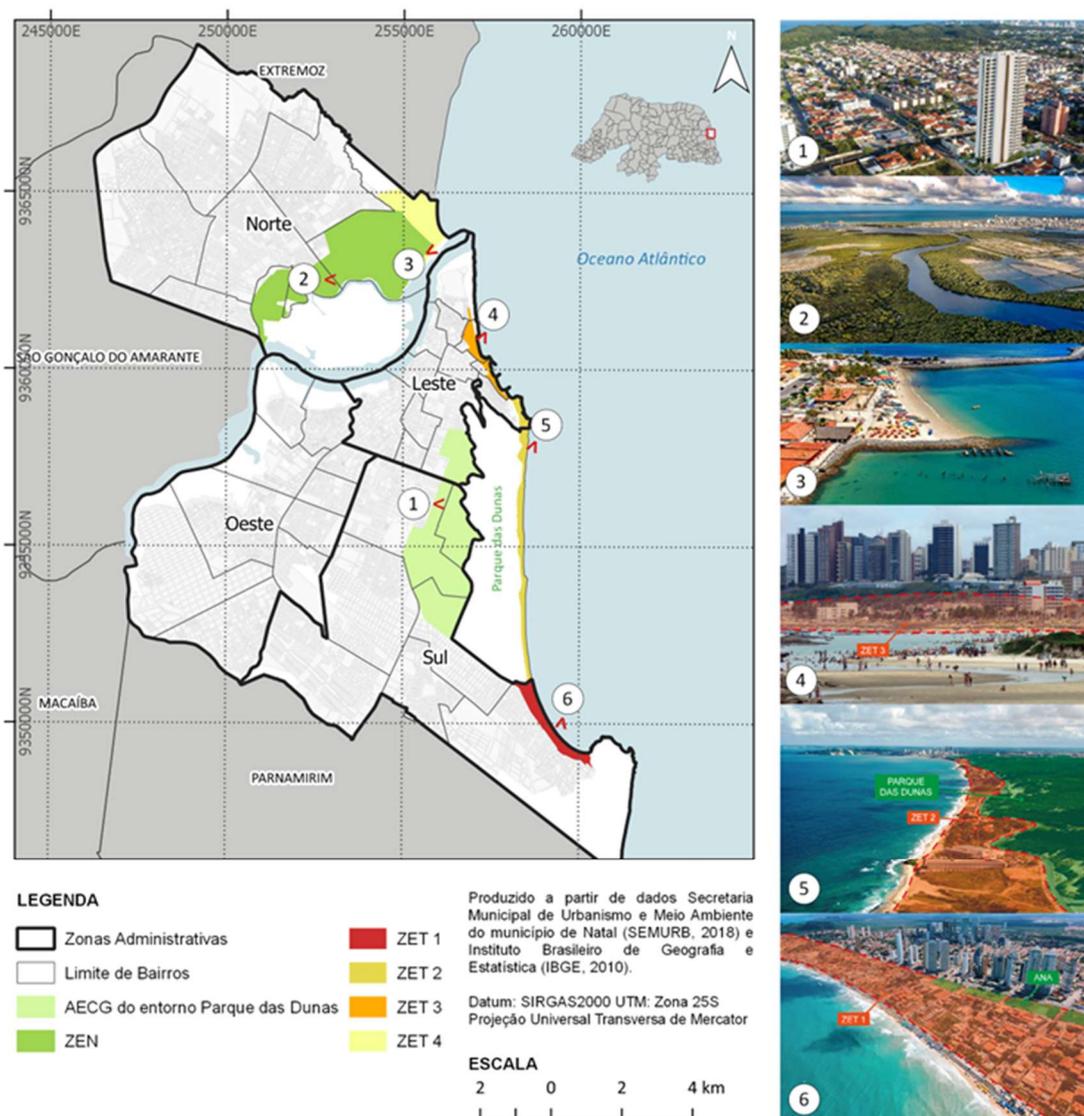
² Outras implicações do PL não discutidas neste artigo também são objeto de questionamentos, como a negação do processo participativo, inclusive da análise e parecer do Conselho de Planejamento Urbano e Meio Ambiente - CONPLAM, ignorando o Sistema de Gestão Democrática e Planejamento Urbano e Ambiental do município, previsto no art. 234 do PDN 2022. Esta omissão se aplica também à falta de consulta prévia, livre e informada aos povos tradicionais, nos termos da Convenção 169 da Organização Internacional do Trabalho - OIT, tendo em vista os impactos ambientais e sociais do PL nº 302/2024 nos territórios ocupados por “populações tradicionais litorâneas”, reconhecidos no PDN 2022 como Áreas Especiais de Interesse Social – AEIS tipo 1, categoria D (art. 35, IV).

³ Os dados compuseram inicialmente uma nota técnica produzida pelos colaboradores do referido Projeto e apresentada ao Ministério Público do Estado do Rio Grande do Norte - MPRN e ao Ministério Público Federal – MPF como subsídio à investigação de possíveis ilegalidades e inconstitucionalidades relativas ao PL e ao PDN 2022. A nota foi publicada pelo Boletim do Observatório das Metrópoles Núcleo Natal, ao qual o Fórum se vincula por meio de sua linha de atuação extensionista (Fórum Direito à Cidade; Instituto Brasileiro de Direito Urbanístico; Coletivo Salve Natal, 2024).

⁴ Instituída e delimitada pelo Decreto nº 2.236, de 19 de julho de 1979 (Natal, 1979).

importante diretriz do seu ordenamento territorial. A criação das ZETs⁵ no PDN 1984 (Natal, 1984) fundamentou este caminho, ratificado no PDN 1994 (Natal, 1994b) com a criação das AECGs, englobando as ZETs anteriores e adicionando a Área Especial de Controle de Gabarito do Entorno do Parque das Dunas. O PDN 2007 (Natal, 2007) somou a esse universo, uma nova ZET (localizada na praia da Redinha, em bairro homônimo da região norte da cidade, definida pelo número “4”) e a Zona Especial Norte, que demarcou a proteção da paisagem do Rio Potengi que se descortina a partir da área lindeira à sua margem esquerda – fração contígua à ZET 4 (figura 1).

Figura 1. Áreas Especiais de Controle de Gabarito do município de Natal a partir do PDN 2007



Fonte: Silva; Ataíde; Santos, 2023.

⁵ Inicialmente, as ZETs foram delimitadas em três frações territoriais e regulamentadas antes da revisão do PDN em 1994, sendo: (1) ZET 1, que delimita a faixa da praia de Ponta Negra, no bairro homônimo na Região Sul, inserindo a ANA no seu perímetro; (2) ZET 2, que delimita a Via Costeira e a faixa lindeira do Parque das Dunas, entre Ponta Negra e Areia Preta; e a (3) ZET 3, que compreende as praias de Miami, Areia Preta, Praia dos Artistas, Praia do Meio e Praia do Forte, localizadas nos bairros de Areia Preta, Praia do Meio e Santos Reis, na Região Leste do município.

De certa maneira, em diferentes níveis, o padrão de adensamento vertical específico e menos intenso cumpriu a função de proteger a paisagem – o que também incluiu as comunidades e os territórios que ocupam a franja litorânea de Natal, muitos deles populares e socialmente vulnerabilizados. Tais proteções, entretanto, sempre foram questionadas pelos agentes turísticos, imobiliários e fundiários, sempre mobilizados pela desarticulação desse sistema. A correlação de forças anterior, no entanto, nunca permitiu o êxito de tais questionamentos, tanto que as proteções foram sendo, a cada novo PDN, ampliadas.

Essa conjuntura se alterou a partir do contexto de descaracterização da política urbana do município, processo que reverberou a desarticulação na escala nacional, principalmente, desde o ano de 2016 (Alfonsin et al., 2020). O processo de revisão do PDN 2007, reiniciado⁶ em 2019 e finalizado em 2022, é representativo desse momento e foi marcado por uma série de problemas de forma e conteúdo. Estes são caracterizados tanto pelas incongruências de seus espaços de participação – que não articularam plenamente a agenda dos movimentos sociais, privilegiando àquela dos agentes hegemônicos já destacados – quanto pelas flexibilizações que incidiram sobre seu zoneamento e os parâmetros de uso e ocupação do solo do território (Ataide et al., 2022).

Dentre os problemas identificados, a desarticulação do sistema de proteção da paisagem e do meio ambiente do município (quadro 1) é um dos pontos mais graves, devido à exclusão e/ou alteração dos subzoneamentos anteriores. Dentre as alterações, a substituição de parte dos regramentos incidentes nas ZETs, agora renomeadas de AEITPs, revelou-se como ponto de contínuo e persistente embate. Com o objetivo de proteger o valor cênico paisagístico, assegurar condições de bem-estar à população; garantir a acessibilidade, a qualidade de vida e o equilíbrio climático da cidade; e, por fim, fortalecer a atividade turística do município, as AEITPs incorporaram um novo território – aquele localizado nos topos e as adjacências do cordão dunar dos bairros Guarapes e Felipe Camarão, sobreposto à Zona de Proteção Ambiental 4, já regulamentada⁷.

Quadro 1. O Controle de Gabarito AECGs do município de Natal em processo: 1984 a 2022

	Área Especial	Ano de instituição	Localização	Regulamentação	Alteração PDN 2022
AECG	ZET 1	1984	Ponta Negra	Lei nº. 3607/1987	Nomenclatura; aumento de CAp; uso do solo
	ZET 2	1984	Via Costeira	Lei nº. 4547/1994	Nomenclatura; aumento de CAp; redução de lote mínimo; aumento do gabarito máximo; uso do solo
	ZET 3	1984	Bairros de Areia Preta, Praia do Meio e Santos Reis	Lei nº. 3.639/1987	Nomenclatura, aumento do CAp, TO e de TI; aumento do gabarito máximo; uso do solo
	Entorno do Parque das Dunas	1994	Bairros de Tirol, Nova Descoberta, Lagoa Nova e Capim Macio	Lei complementar nº. 082/2007	Extinta
	ZET 4	2007	Redinha	Proposta pelo PL nº302/2024	Nomenclatura; aumento do CAp; aumento do gabarito máximo enquanto não regulamentada
	ZEN	2007	Bairros Salinas, Potengi e Redinha	Sem regulamentação	Incorporada à ZPA 8
	AEITP 5	2022	Bairros Guarapes e Felipe Camarão	Proposta pelo PL nº302/2024	Instituída sem regulamentação
Áreas Non Edificandi	Ponta Negra	1979	Ponta Negra	Decreto municipal nº. 2236/1979	Extinta

CAp = Coeficiente de Aproveitamento.

Fonte: Silva; Ataide, 2022 (adaptado pelos autores, 2024).

⁶ O processo de revisão do PDN teve início formal em 2017, mas foi interrompido e somente retomado em 2019.

⁷ NATAL. Lei nº 4.912 de 19 de dezembro de 1997. Dispõe a regulamentação da ZPA 4. Natal: DOM, 1997

As alterações realizadas no PDN 2022 foram ratificadas e ampliadas no PL, enviado à Câmara Municipal de Natal pelo executivo municipal, com pedido de tramitação em regime de urgência, em abril de 2024. O texto, ainda não votado, versa sobre o uso e ocupação do solo e as prescrições urbanísticas das AEITP, reconfigurando as regulamentações específicas já existentes e incorporando novos parâmetros urbanísticos, e assim regulamentando, às AEITP 4 e 5 (quadro 2).

Quadro 2. As ZETs/AEITPs do município de Natal em processo: delimitações de gabarito entre 1987 e 2024

Estratégias de controle do gabarito				
ZET/AEITP	Regulamentação	PDN 2007	PDN 2022	PL n° 302/2024
1	Lei n°. 3607/1987	<i>Idem regulamentação</i>	<i>Idem regulamentação + Extinção ANA</i>	7,50 metros (dois pavimentos) medido a partir do ponto de cota topográfica mais alta do meio-fio
	7,50 metros (dois pavimentos) medidos em qualquer ponto do terreno, de modo a preservar a vista da praia de Ponta Negra e do Morro do Careca.			
2	Lei n°. 4547/1994	Até o nível da Avenida Dinarte Mariz ou 7,50 metros (dois pavimentos), nos casos em que as características topográficas do terreno já impeçam a visualização da paisagem	15,0 metros (quatro pavimentos) para hoteis hospedarias , apart-hotel , hoteis residências , e flat-service . 7,50 metros (dois pavimentos) para outros usos permitidos	15,0 metros (quatro pavimentos) medido a partir do ponto de cota topográfica mais alta do meio-fio (da Avenida Dinarte Mariz)
	15,0 metros (quatro pavimentos) para hoteis hospedarias , apart-hotel , hoteis residências , e flat-service . 7,50 metros (dois pavimentos) para outros usos permitidos			
3	Lei n°. 3.639/1987	<i>Idem regulamentação</i>	21,0 metros para a primeira faixa de quadras; 27, para a segunda; e 60, a partir da terceira. Gabarito máximo de 65,0 metros na Ponta do Morcego	<i>Idem PDN 2022</i>
	Conforme Gráfico Elucidativo para Cálculo dos Gabaritos - Anexo IV (Natal, 1987)			
4	-	Até sua regulamentação, 7,50 metros (dois pavimentos)	Até sua regulamentação, 30,0 metros	30,0 metros
5	-	-	-	7,50 metros (dois pavimentos)

Fonte: Silva; Ataíde, 2022 (adaptado pelos autores, 2024).

Com este primeiro panorama de dados, questiona-se, inicialmente, a unificação, nos moldes propostos, dos regramentos que incidem sobre territórios singulares – em que pese a contiguidade e inserção de quase todos eles na orla marítima da cidade – submetendo-os, ainda, aos mesmos parâmetros da Zona Adensável do município. Ali são estabelecidos parâmetros mais permissivos quanto ao uso e ocupação do solo, considerando exclusivamente a capacidade de suporte da infraestrutura como fundamento e sendo, por isso, inadequado reduzir as AEITPs à esta lógica. A viabilização de Coeficientes de Aproveitamento - CA superiores aos anteriormente praticados, conforme o PDN 2022 estabeleceu para todo o município,

torna praticamente nulo o caráter especial do zoneamento aqui discutido – mesmo que definindo limites de gabarito diferenciados, os quais, mostra-se a seguir, não cumprem a função de proteção do valor cênico-paisagístico.

Discute-se, adiante, a negação das estratégias de proteção da orla de Natal enquanto território de fragilidade e “última linha de defesa” diante da necessidade de instrumentos de adaptação das cidades, sobretudo, costeiras, para enfrentamento de desastres decorrentes da emergência climática, buscando garantir a segurança da população.

2. EMERGÊNCIA CLIMÁTICA NO CENTRO DO DEBATE? PERSPECTIVAS PARA O PLANEJAMENTO URBANO NAS ZONAS COSTEIRAS DE NATAL

O atual contexto da emergência climática aumenta a preocupação quanto ao adensamento nas zonas costeiras, sobretudo, nos moldes propostos pelo PL – tendo em vista os problemas ambientais, visibilizados e intensificados no cotidiano das cidades. O próprio município de Natal vem sofrendo com episódios recorrentes dessas intempéries há algum tempo, como, por exemplo, os processos erosivos decorrentes do avanço da pressão marítima sobre a orla, que têm afetado as faixas de praias da Via Costeira, de Ponta Negra e da orla central. Destaca-se, ainda, os movimentos de massa que resultaram, em 2014, em deslizamentos de encostas de Areia Preta/Mãe Luiza, ocasionados pelo subdimensionamento/falta de manutenção das infraestruturas de drenagem, as quais, também pressionadas pelas fortes chuvas, se romperam e promoveram o desastre.

Tal questionamento deriva do fato do PL não apresentar, como subsídio para sua elaboração e justificativa de suas indicações, os necessários estudos urbanísticos e socioambientais das frações territoriais sobre as quais incide. Se realizados, estes evidenciariam as características predominantes do território e suas fragilidades físico-ambientais, que, no caso das franjas litorâneas, são afetadas por sua ocupação predatória e pelos efeitos da emergência climática, cujos eventos têm acentuado os problemas decorrentes das dinâmicas das marés, erosão costeira, inundações, alagamentos e movimentos de massa em dunas e bordas de falésias. Sobre isso, o próprio PDN 2022 incorporou uma série de mapeamentos que demarcam a zona costeira marítima do município como espaço suscetível aos processos erosivos e de movimento de massa (Anexo III, Mapa 14), ressaltando, inclusive, toda a extensão das praias urbanas como área de potencial risco natural de erosão costeira (Anexo III, Mapa 15)⁸.

Durante a construção do PDN 2022, a gestão municipal demonstrou ter alguma leitura sobre a necessidade de enfrentamento local às mudanças do clima, refletindo a necessidade de “apropriação do conhecimento sobre as interconexões entre a fragilidade ambiental dos ecossistemas costeiros, a natureza local dos riscos climáticos e os impactos atuais e futuros na sociedade natalense, sobretudo sobre as populações mais vulneráveis” (Amaro, 2020, s.p.), de modo que o normativo carrega um conjunto de princípios que tem a intenção de garantir certa resiliência do cenário urbano aos eventos da crise climática.

No entanto, o “desenho de cidade” que resulta espelhado nos novos parâmetros construtivos – imediatamente aplicáveis após a sanção da lei – ratifica o uso e ocupação do solo centrados na extração máxima do valor monetário da terra, em detrimento de seu valor social, biológico e dos serviços ecossistêmicos que desempenha. Observa-se, assim, um verdadeiro contrassenso à medida em que o normativo, ao mesmo tempo, reconhece os riscos à ocupação nesses territórios, e os libera para adensamento, afirmando o êxito da aliança com segmentos econômicos que evocam a necessidade de flexibilização nos regramentos para reaquecimento de suas atividades.

O PDN 2022 e sua reafirmação a partir do PL, perdem a oportunidade de revisão dos instrumentos de gestão do solo das AEITPs de forma a buscar novas soluções e funções ambientais que atenuem o processo de pressão marítima na costa

⁸ O PDN 2022 não informa sobre os procedimentos metodológicos adotados para os mapeamentos.

atlântica, uma vez que, em sua gênese (na década de 1980) tais problemas ainda não eram evidentes. A estratégia da manutenção do controle de gabarito, dessa forma, além de garantir a preservação da qualidade visual da paisagem, deveria ser reestruturada na perspectiva de gestão de territórios ambientalmente frágeis e, neste caso, também socialmente vulneráveis.

O PL, no entanto, desconsidera tal possibilidade, sequer refletindo os objetivos das Áreas Especiais e as diretrizes para a elaboração de um Plano de Adaptação Climática para o Município de Natal, o qual ainda não foi implementado, apesar da divulgação de elaboração (a portas fechadas) de documento de semelhante teor⁹. Tem-se, assim, poucas perspectivas quanto a sua efetividade, visto que as ações da gestão municipal sinalizam em outra direção. Para melhor entendimento dessas dissonâncias, apresenta-se, a seguir, algumas reflexões sobre a incidência das propostas encartadas pela regulamentação das AEITPs na zona costeira de Natal.

3. INCIDÊNCIA DO PL Nº 302/2024 NA ORLA MARÍTIMA E ESTUARINA DE NATAL

As considerações apresentadas a seguir resultaram do estudo e avaliação do conteúdo apresentado no PL nº 302/2024 em articulação com a análise visual dos parâmetros urbanísticos ali definidos e no PDN 2022¹⁰. As subseções reúnem reflexões por fração/Área Especial.

3.1 As alterações para a orla de Ponta Negra e seus impactos (AEITP 1)

Destaca-se, de partida, os riscos da burla na ocupação da extinta *Área Non Aedificandi* - ANA. Ao mesmo tempo que o PL cria a subzona 1 sobre o antigo perímetro da ANA, sugere, para sua ocupação, a aplicação de instrumentos determinados: Operação Urbana Consorciada, Projeto Urbano Local ou Consórcios Imobiliários, que dependem de regulamentação específica. Especialmente sobre o primeiro instrumento, normalmente utilizado como “guarda-chuva” para a elaboração/inserção dos demais, ao pretender “transformações urbanísticas estruturais, melhorias sociais e valorização ambiental” (Natal, 2022, art. 110) pode viabilizar a “modificação de coeficientes urbanísticos, regras sobre uso, ocupação e parcelamento do solo, procedimentos de regularização fundiária e urbanística...” (Natal, 2022, art. 112).

Nesse sentido, a preservação do campo de visuais tomadas, no nível do observador transeunte, a partir da Roberto Freire em direção ao Morro do Careca e orla da Praia de Ponta Negra – motivação principal da ANA – está em risco, em que pese a limitação do gabarito à altura da calçada da Avenida Engenheiro Roberto Freire (Natal, 2022, art. 279). Em adição a esta permissividade, o PL submete esta subzona às prescrições urbanísticas de toda a AEITP 1 (CA da Zona Adensável e o gabarito máximo de 7,5 metros) caso seu plano de uso ocupação não seja elaborado no prazo máximo de 24 meses.

Para além desse risco, há uma incongruência quanto à delimitação do gabarito para o restante da AEITP 1, o que poderia afetar, em algum grau, tanto a paisagem, quanto o adensamento da área. O texto da regulamentação da ZET 1 determinava que “o gabarito máximo permitido [...] será de 2 (dois) pavimentos ou 7,5 (sete metros e meio) medidos em qualquer ponto do terreno” (Natal, 1987, art. 3). A nova regulamentação, apesar de trazer um gráfico elucidativo coerente com esta determinação, altera o conteúdo do texto, afirmando que “o gabarito das edificações será medido a partir do ponto de cota topográfica mais alta do meio-fio [...] admitindo-se construções no subsolo, desde que o pavimento inferior aflore até 1,25m (uma vírgula vinte e cinco metros) em relação ao nível médio do meio-fio, na testada correspondente do lote” (figura 2).

⁹ PLANO de mudanças climáticas fica pronto em julho. **Tribuna do Norte**, Natal, 26 jun. 2024. Natal. Disponível em:

<https://tribunadonorte.com.br/natal/plano-de-mudancas-climaticas-de-natal-fica-pronto-em-julho/>. Acesso em: 21 jul. 2024.

¹⁰ Tal método já foi utilizado em outras ocasiões. Ver: Silva; Ataíde; Santos, 2023 e Farias et al., 2019.

Figura 2. Destaque do PL nº 302/2024 quanto ao gabarito e gráfico elucidativo, indicando incongruências

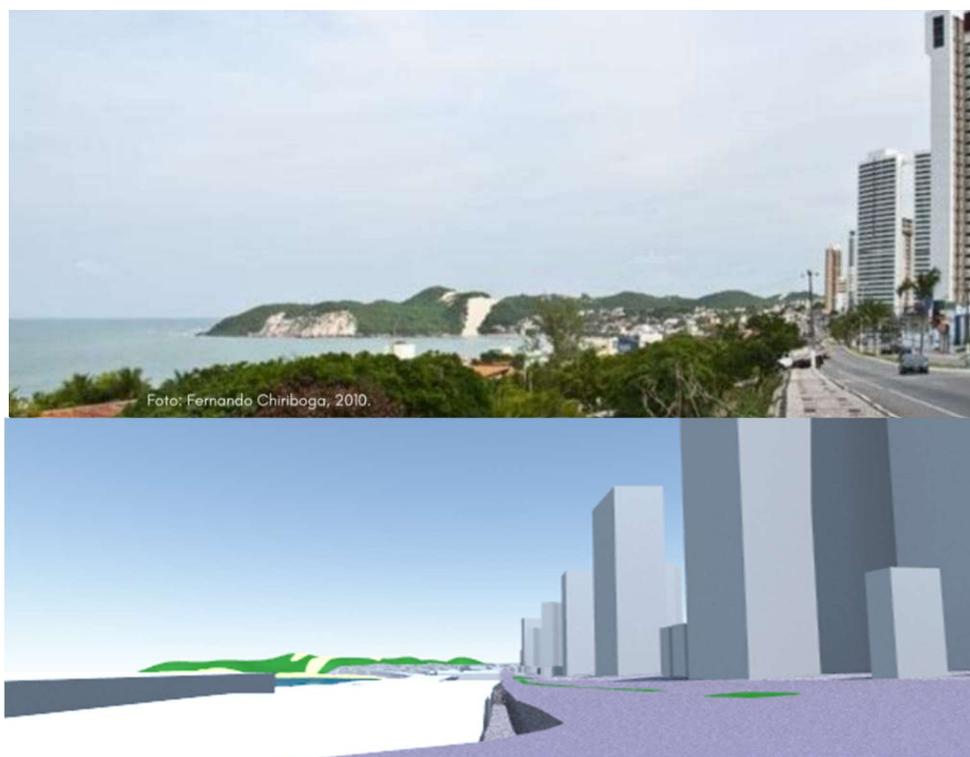
Art. 3º O gabarito das edificações será medido a partir do ponto de cota topográfica mais alta do meio-fio, conforme definição posta na Lei Complementar nº 208/2022, admitindo-se construções no subsolo, desde que o pavimento inferior aflore até 1,25m (um vírgula vinte e cinco metros) em relação ao nível médio do meio-fio, na testada correspondente do lote.



Fonte: Fórum Direito à Cidade; Instituto Brasileiro de Direito Urbanístico; Coletivo Salve Natal, 2024.

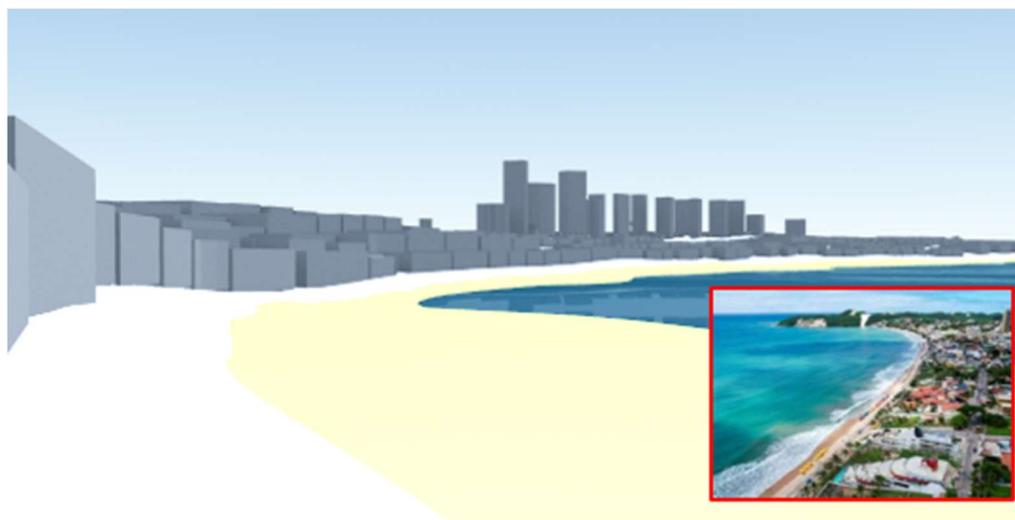
O texto do PL destacado pela figura 2, generaliza o modo de definição do gabarito para todas as AEITPs, anunciando possíveis imprecisões no momento do licenciamento de projetos. As questões abordadas podem ser identificadas a partir das visualizações construídas com os parâmetros urbanísticos do PDN 2022 e no PL (figuras 3 e 4):

Figura 3. Vista na altura o observador a partir da Avenida Roberto Freire, em direção ao Morro do Careca



Fonte: Fórum Direito à Cidade; Instituto Brasileiro de Direito Urbanístico; Coletivo Salve Natal, 2024.

Figura 4. Vista na altura do observador a partir do Morro do Careca, em direção à Via Costeira, destacando a implantação seguindo o gabarito a partir do ponto de cota topográfica mais alta do meio-fio. Abaixo, imagem da ocupação atual, escalonada, conforme a regulamentação anterior



Fonte: Fórum Direito à Cidade; Instituto Brasileiro de Direito Urbanístico; Coletivo Salve Natal, 2024.

3.2 As alterações para a orla da Via Costeira e seus impactos (AEITP 2)

A nova regulamentação da AEITP 2 reposiciona o controle de gabarito aos níveis do PDN 1994 (Natal, 1994) – modificado pelo PDN 2007 (Natal, 2007) – viabilizando edifícios com altura de 15 metros acima do meio-fio da Avenida Dinarte Mariz, acrescida da diferença entre a cota da Via e a cota natural do terreno – inclusive nas frentes lindas à praia, sem qualquer indicação de escalonamento. Numa projeção preliminar da configuração do terreno, as edificações poderão exceder mais de 10 metros de altura em algumas frações desta AEITP.

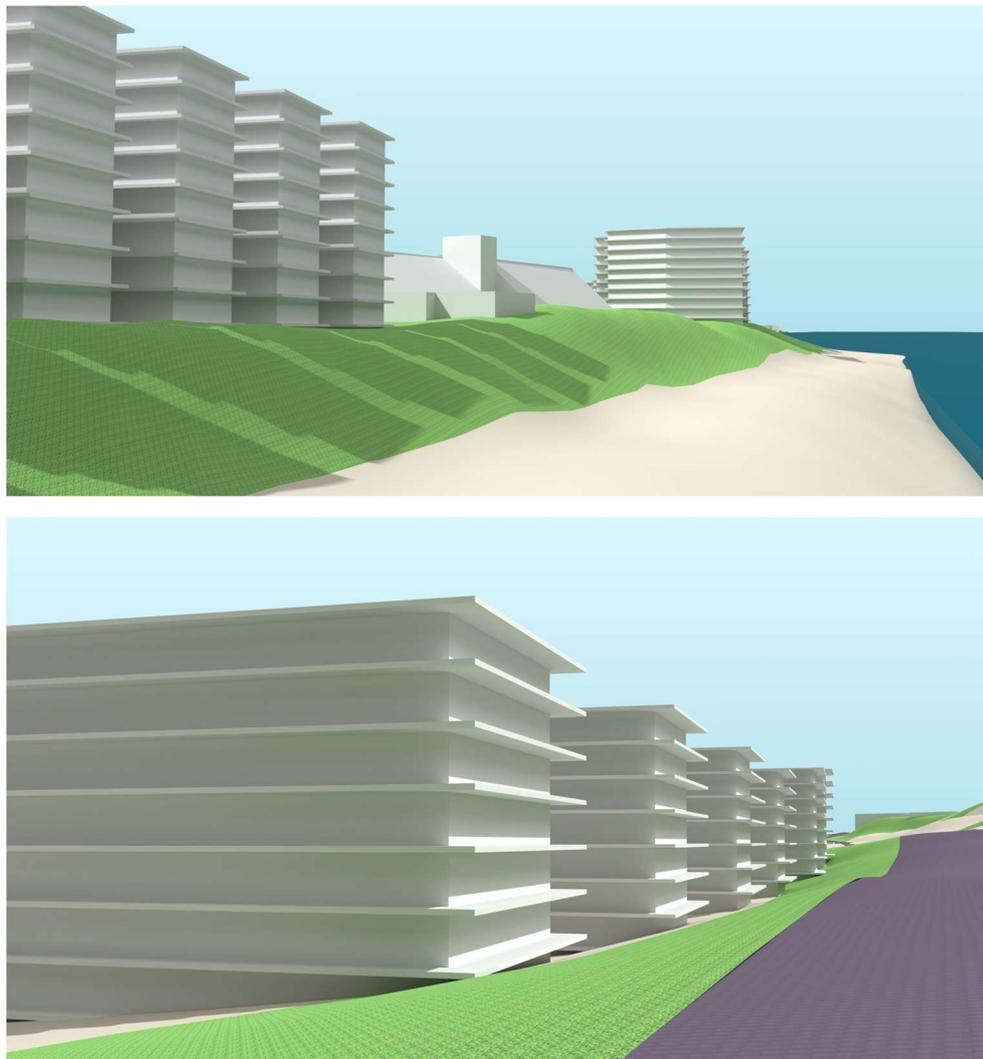
Esta nova perspectiva de paisagem (figuras 5 e 6) se agrava quando consideramos a possibilidade da implantação contínua de edifícios, devido às alterações nas dimensões mínimas dos lotes (2.000m²), ampliando o problema histórico da inexistência de acessos públicos à praia e a ocupação densificada em área que, recorrentemente, sofre com a pressão marítima e o assoreamento durante os regimes de chuva.

Figura 5. Vista aérea panorâmica da Via Costeira (re)configurada – lotes com 2.000 m² (acima) e lotes com 3.500 a 4.000 m² (abaixo)



Fonte: Fórum Direito à Cidade; Instituto Brasileiro de Direito Urbanístico; Coletivo Salve Natal, 2024.

Figura 6. Vista, na altura do observador, a partir da orla de praia (lotes com 2.000 m²) e a partir da Avenida Dinarte Mariz (lotes com 3.500 a 4.000 m²)



Fonte: Fórum Direito à Cidade; Instituto Brasileiro de Direito Urbanístico; Coletivo Salve Natal, 2024.

Outro aspecto preocupante é a falta de diálogo com a Área Especial Costeira Estuarina - AECE, também criada pelo PDN 2022, e cuja ocupação do solo deveria estar submetida ao Plano de Gestão Integrada - PGI da Orla Marítima, a ser aprovada pelo Comitê Gestor da Orla (Natal, 2022, art. 23). O PGI, elaborado pelo Comitê Gestor da Orla, ainda não foi legalmente instituído, o que mostra a dissociação das ações do município na integração dos instrumentos e a desvinculação do PL de uma compreensão sistêmica do planejamento urbano e de sua complexidade. No caso desta AEITP, constata-se a sobreposição integral com a AECE, o que exige ainda maior relação com os termos do PGI.

3.3 As alterações para a orla das praias de Areia Preta, Praia do Meio e Santos Reis/Forte e seus impactos (AEITP 3)

Em relação à AEITP 3, o PL extingue o subzoneamento até então existente, não propõe um novo e limita-se a repetir o texto do PDN 2022, sinalizando os gabaritos máximos já definidos: 21 metros para primeira faixa de quadras contando a partir da praia; 27 metros para a segunda; e 60 metros para a terceira – e 65 metros para a Ponta do Morcego. Para além do

problema formal, estão as possíveis modificações na paisagem, afetando os campos visuais do Forte dos Reis Magos, da Ponte Newton Navarro e da Ponta do Morcego, que hoje se descortina a partir da Avenida Getúlio Vargas (figuras 7 e 8).

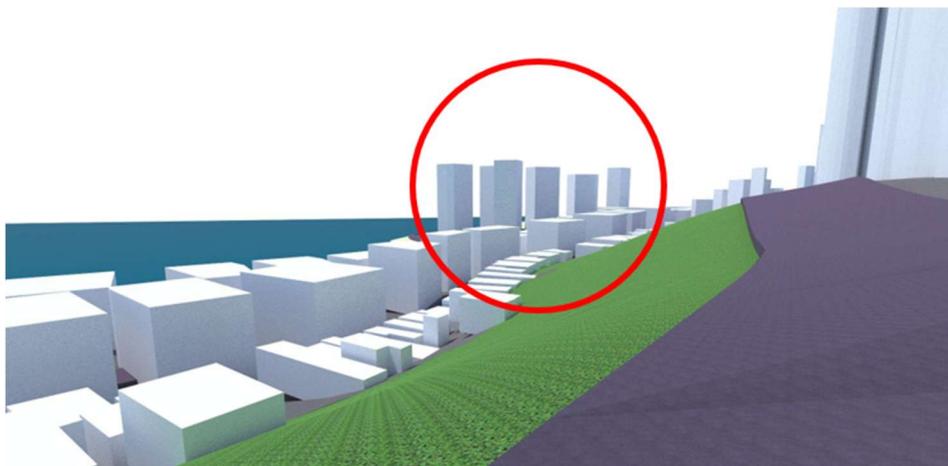
Como o PL revoga a regulamentação anterior (Natal, 1987) e seus parâmetros, fazendo tabula rasa das subzonas, de seus objetivos e marcos urbano-paisagísticos (como as indicações das linhas de visuais a partir da Avenida Getúlio Vargas, que não mais se aplicam aos padrões construtivos que poderão emergir a partir dos novos gabaritos máximos), recai numa contradição com o PDN 2022¹¹. Isso porque, a referida Lei define o gabarito máximo de 140 metros para a cidade, “exceto para as AEITPs” (Natal, 2022, art. 55, §2). No entanto, o mapa da AEITP 3, no Anexo 1 do PL, atribui à um conjunto de quadras do bairro de Areia Preta “o gabarito máximo do PDN”.

Figura 7. Vista, na altura o observador, a partir da Av. Pres. Getúlio Vargas, em direção ao Forte dos Reis Magos (em destaque)



Fonte: Fórum Direito à Cidade; Instituto Brasileiro de Direito Urbanístico; Coletivo Salve Natal, 2024.

Figura 8. Vista, na altura o observador, a partir da Av. Pres. Getúlio Vargas, em direção à Ponta do Morcego (em destaque)



Fonte: Fórum Direito à Cidade; Instituto Brasileiro de Direito Urbanístico; Coletivo Salve Natal, 2024.

¹¹ Destaca-se, para além do corpo do texto do PDN 2022, que as contradições se estendem para a regulamentação da ZPA 7, anexa à lei aprovada. Na referida regulamentação, parte das linhas de interferência visual - S5 a S7 - são utilizadas para definir os limites de gabarito no subzoneamento da lei. Entretanto, a ideia, louvável ao ser analisada isoladamente, nasce morta, já que a ocupação das quadras da AEITP 3, não estão vinculadas a este parâmetro.

Assim como a AEITP 2, a AEITP 3 também apresenta as mesmas lacunas e riscos ambientais em relação a AECE, principalmente no que tange sua sobreposição na Ponta do Morcego. Tal ponto ganha mais relevância, uma vez que, na regulamentação da ZET 3, esta fração era reconhecida por sua fragilidade ambiental, delimitada como Subzona de Recuperação Urbana e submetida a um padrão de ocupação mínimo. O PDN 2022 permite, no seu oposto, o aumento do adensamento, superior, inclusive, aos aplicados às frações da AEITP 3 que envolvem os bairros da Praia do Meio e Santos Reis¹². Além de negar frontalmente os objetivos das AEITPs (preservar o valor cênico paisagístico da cidade) tal disposição permite forte adensamento numa fração de terra urbana e orla marítima com alto grau de fragilidade ambiental, sob fortes impactos dos riscos naturais associados às dinâmicas das marés e dos ventos, da erosão costeira, principalmente, dentre outros já destacados.

3.4 As alterações para a faixa de orla da Redinha e seus impactos (AEITP 4)

A regulamentação da AEITP 4, inédita – ao contrário das anteriores – desconsidera os atributos físico-ambientais do lugar e sugere que na Área Especial de Interesse Social - AEIS África, apenas parcialmente regulamentada e invisibilizada pela poligonal da AEITP 4, também possam ser construídas edificações de até 30 metros de altura. Desconsidera-se, ainda, a sobreposição parcial desta poligonal com a Área de Proteção Ambiental - APA de Jenipabu¹³. Conforme já pontuado para as demais áreas, a flexibilização dos limites de gabaritos acentua os problemas ambientais (figura 9 e 10).

Importa pontuar, ainda, que tanto as atuais prescrições da AEITP 4 contidas no PDN 2022, quanto aquelas adicionadas pelo PL, ignoram a produção da SEMURB (relatório do bairro e minuta de lei de regulamentação) e o parecer que o Conselho Municipal de Planejamento Urbano e Meio Ambiente - CONPLAM deu ao processo (nº 00000.065626/2014-87) de construção de sua regulamentação, em 2017. Esta propunha a divisão da área em 04 subzonas, uma delas correspondente à poligonal da AEIS da África. Cada subzona observava diferentes prescrições urbanísticas, e a elas se sobrepunham 02 Áreas de Controle de Gabarito, propostas pela SEMURB e acatadas pelo CONPLAM, com algumas ressalvas correspondentes. Adotava-se, ainda, o cálculo de gabarito similar àquele da atual AEITP 3, baseado em um cone de visuais heterogêneas – tal como o território – e resultando em edifícios submetidos a um gradiente de altura: mais baixos à beira-mar e mais altos à medida que se distanciam dela.

¹² Importante pontuar que, até o PDN 2007, “o gabarito máximo de altura permitido para toda a cidade será de 65 metros, exceto para as zonas adensáveis onde poderá ser permitido até 90 metros” (Natal, 2007, art. 29, § 2º).

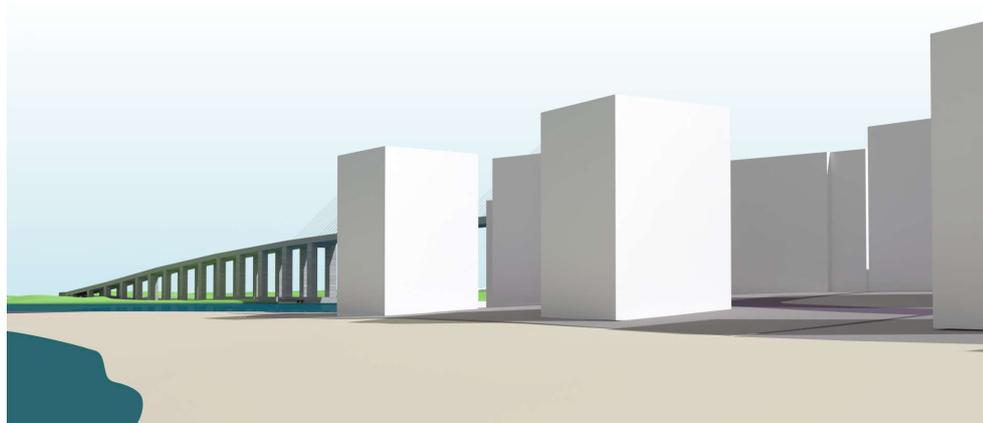
¹³ Importante Unidade de conservação estadual, inclusive desde a perspectiva turística, cujos limites envolvem os municípios de Extremoz e Natal.

Figura 9. Vista aérea panorâmica da praia da Redinha, com destaque para o Mercado (1), o Redinha Clube (2) a Igrejainha de Pedra (3). Ao fundo, a APA Jenipabu



Fonte: Fórum Direito à Cidade; Instituto Brasileiro de Direito Urbanístico; Coletivo Salve Natal, 2024.

Figura 10. Vistas, na altura o observador, a partir da faixa de praia da Redinha



Fonte: Fórum Direito à Cidade; Instituto Brasileiro de Direito Urbanístico; Coletivo Salve Natal, 2024.

A minuta da lei de regulamentação da atual AEITP 4 foi concluída em 2018, mas nunca submetida ao Legislativo municipal. Nesse sentido, além de não ter respaldo técnico, o gabarito uniforme de 30 metros em toda a Redinha, ignora o conteúdo e os recursos previamente desenvolvidos e direcionados pela SEMURB e pelo CONPLAM, negligenciando, ainda, o rito do Sistema de Gestão Democrática e Planejamento Urbano e Ambiental do Município. Por fim, a “tentativa” de regulamentação da AEITP 4 também apresenta as mesmas lacunas anteriormente referidas, em sua relação com a AECE, na fração fronteira ao mar.

3.5 As alterações para a região de dunas do Guarapes e Felipe Camarão / ZPA 4 e seus impactos (AEITP 5)

Por fim, a regulamentação proposta para a nova AEITP, desconsidera tanto o regramento em vigor para ZPA 4, quanto a proposta de revisão que foi enviada ao legislativo em dezembro de 2023. Além disso, faltam justificativas (estudos) para o zoneamento apresentado, que não identifica as características que diferem cada um dos dois polígonos demarcados como subzonas. Estas, por sua vez, apresentam as mesmas prescrições (gabaritos), dificultando, inclusive, análises mais aprofundadas sobre a proposta.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Entende-se que o papel das regulamentações específicas aplicadas a territórios de fragilidade socioambiental e paisagística não pode se restringir à delimitação de prescrições urbanísticas – com destaque para o gabarito e potencial construtivo. Estas precisam iluminar as características de cada uma delas (e de suas subzonas, quando existam), seus objetivos e estratégias para sua consecução, bem como o diálogo com os demais instrumentos previstos no Plano Diretor e legislações associadas, o que não é o caso do PL nº 302/2024. Dessa forma, a unificação dos parâmetros das diversas AEITPs em uma só legislação, por si só, não é obrigatoriamente danosa, mas precisa ser feita respeitando os ritos, competências e análises técnicas necessárias à validação coletiva deste instrumento da Política Urbana municipal.

A aprovação do PL em tela, da forma como está, sinaliza a drástica reconfiguração da paisagem costeira marítima e estuarina de Natal, em razão das alterações nos padrões de uso e ocupação das Áreas Especiais delimitadas. As implicações dos regramentos evidenciadas sugerem a fragilização da garantia da função socioambiental da propriedade, uma vez que os novos padrões de adensamento afrontam a preservação dos atributos naturais e das condições socioeconômicas desses territórios, historicamente fragilizados. Isso, por sua vez, obstaculiza o direito à cidade e ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida.

A confirmação desse novo cenário, sobretudo, com o enrijecimento da zona costeira do município – a partir da construção de novas edificações, mais densas e mais verticais – reforça o paradigma da “infraestrutura cinza” na consolidação da urbanização, indo na contramão da necessidade de recuperar a biodiversidade urbana e introduzir novos vetores na forma de planejar as cidades, buscando um equilíbrio dinâmico, sustentável e resiliente por meio dos sistemas naturais – geológico, hidrológico e biológico – e antrópicos – social, circulatório, metabólico (Janot, 2013).

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALFONSIN, Betânia D. M. et al. Descaracterização da política urbana no Brasil: Desdemocratização e retrocesso. **Culturas jurídicas e políticas públicas**: vulnerabilidade social e ambiente natural/urbano, jan./abr. 2020. 229-254.

AMARO, Venerando E. Por um Plano Diretor que torne Natal resiliente à crise climática. **Saiba Mais**. agência de reportagem, 2020. Disponível em: <https://saibamais.jor.br/2020/08/por-umplano-diretor-que-torne-natal-resiliente-a-crise-climatica/>. Acesso em: 16 julho 2024.

ATAÍDE, R. M. D. C. et al. **Implicações ambientais e Urbanísticas decorrentes das propostas de regulamentação da Zona de Proteção Ambiental 7 (ZPA 7)**, município de Natal/RN. UFRN. FUNPEC. MPRN. Natal, 2010.

ATAÍDE, Ruth Maria da Costa. **Interés ambiental frente a interés social: la gestion de los conflictos socioespaciales en los espacios naturales protegidos: los retos de la regularización urbanística de los asentamientos informales en Natal-RN-Brasil**. 2013. Tese (Doutorado em Geografia Humana) - Universidad de Barcelona. Barcelona, 2013.

ATAÍDE, Ruth Maria da Costa; SILVA, Alexsandro Ferreira Cardoso da; BRASIL, Amíria Bezerra; LEÔNIO, Érica Milena Carvalho Guimarães; ANDRADE, Sarah de Andrade; CAVALCANTE, Saulo Matheus de Oliveira Lima; SILVA, Rodrigo. O novo plano diretor de Natal: dois passos para trás e o que mais? In: SILVA, Alexsandro Ferreira Cardoso da; CLEMENTINO, Maria do Livramento Miranda (orgs.). **Reforma Urbana e Direito à Cidade**: Natal. Rio de Janeiro: Letra Capital, 2022. p. 113–128.

CESTARO, Luis A. et al. **Implicações ambientais e urbanísticas decorrentes das propostas de regulamentação da Zona de Proteção Ambiental 7 (ZPA 7), município de Natal/RN**. UFRN. FUNPEC. MPRN. Natal, p. 144. 2010.

FARIAS, Hélio T. M. D.; BRASIL, Amíria B.; BARBOSA, Fabrício L. Parametric Modeling of Urban Coastal Areas: Visualizing Alternative Scenarios for Participatory Planning. **XIII CTV 2019 Proceedings: XIII International Conference on Virtual City and Territory: "Challenges and paradigms of the contemporary city"**, Barcelona, p. 1-15, Outubro 2019.

FORUM DIREITO À CIDADE; INSTITUTO BRASILEIRO DE DIREITO URBANÍSTICO; COLETIVO SALVE NATAL. Nota técnica sobre o Projeto de Lei nº 302/2024. **Boletim Semanal Observatório das Metrópoles**, jun. 2024. Disponível em: https://www.observatoriodasmetrosoles.net.br/wp-content/uploads/2024/06/Nota-Tecnica_PL_AEITPs_Final_07.06.24-1.pdf. Acesso em: 21 jul. 2024.

JANOT, Luiz Fernando. Apresentação. In: HERZOG, Cecilia Polacow. **Cidade para todos: (re)aprendendo a conviver com a Natureza**. Rio de Janeiro: Mauad X: Inverte, 2013. p. 11-13.

NATAL. **Decreto Municipal nº. 2236, de 19 de julho de 1979**. Declara "non edificandi" os imóveis que especifica, e dá outras providências. Natal: DOM, 1979.

NATAL. **Lei Complementar nº. 208 de 07 de março de 2022**. Dispõe sobre o Plano Diretor de Natal, e dá outras providências. Natal: DOM, 2022.

NATAL. **Lei nº 007 de 05 de agosto de 1994**. Dispõe sobre o Plano Diretor de Natal e dá outras providências. Natal: DOM, 1994b.

NATAL. **Lei nº 082 de 21 de junho de 2007**. Dispõe sobre o Plano Diretor de Natal e dá outras providências. Natal: DOM, 2007.

NATAL. **Lei nº 3.175, de 29 de fevereiro de 1984**. Dispõe sobre o Plano Diretor de Natal e dá outras providências. Natal: DOM, 1984.

NATAL. **Lei nº. 3.639, de 10 de dezembro de 1987**. Dispõe sobre os usos do solo e prescrições urbanísticas da Zona Especial - ZET-3, criada pela Lei nº.175, de 26 de janeiro de 1984 e dá outras providências. Natal: DOM, 1987b.

NATAL. **Lei nº. 3607, de 18 de novembro de 1987.** Dispõe sobre o uso do solo e prescrições urbanísticas da Zona Especial - ZET-1, criada pela Lei 3.175/84 de 26 de janeiro de 1984, e dá outras providências. Natal: DOM, 1987a.

NATAL. **Lei nº. 4547, de 30 de junho de 1994.** Dispõe sobre o uso do solo, limites e prescrições urbanísticas da Zona Especial Interesse Turístico 2 - ZET-2, criada pela Lei nº. 3.175/84 de 29 de fevereiro de 1984, que altera seus limites e dá outras providências. Natal: DOM, 1994a.

SILVA, Rodrigo; ATAÍDE, Ruth Maria da Costa. Sob o sol, mutilam-se as leis e a paisagem: as Áreas Especiais de Controle de Gabarito no município de Natal/RN no processo de revisão do Plano Diretor Municipal (2017-2022). **Revista Brasileira de Direito Urbanístico – RBDU**, Belo Horizonte, ano 8, n. 15, p. 203-226, jul./dez. 2022.

ANAIIS

ENCONTRO NACIONAL DO INCT - OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES

GOVERNANÇA CLIMÁTICA MULTINÍVEL: discussões a partir de uma revisão sistemática de literatura

Ana Célia Baía Araújo (UFRN)

Zoraide Souza Pessoa (LISAT/UFRN)



**OBSERVATÓRIO
DAS METRÓPOLES**
Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia



Núcleo RMNatal
OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES

METRÓPOLES:
UM OUTRO FUTURO É POSSÍVEL

Resumo:

No cenário de emergência climática atual, a governança climática multinível (GCM) é essencial para a promoção de medidas efetivas de adaptação e mitigação climáticas. Visando compreender como a GCM tem sido aplicada, mapeada e discutida nos últimos anos, justificando-se, assim, o objetivo deste trabalho: realizar uma revisão sistemática de literatura que responde à pergunta “Qual o estado da arte das metodologias e categorias de discussão sobre governança climática multinível?”. A partir das bases de dados Web of Science - Core Collection (Clarivate Analytics) e Scopus (Elsevier), a metodologia adaptou os trabalhos de Gonzales-Iwanciw, Dewulf e Karlsson-Vinkhuyzen (2020), Hickmann (2021) e Baldam (2023) para definição de protocolos e análise de resultados sobre a GCM, com uso da biblioteca Bibliometrix da linguagem R, utilizando o R Studio. Os resultados apontaram abordagens sobre a GCM que destacam os desafios das cidades e regiões na integração e planejamento de políticas com outros níveis e escalas, além de destacar os temas de energias renováveis (eólica), questões hídricas e de adaptação climática junto aos trabalhos que tratam de governança climática multinível.

Palavras-chave: Governança climática multinível. Revisão sistemática de literatura. Mudanças climáticas.

1 Introdução

Os efeitos das mudanças climáticas perpassam o cotidiano das cidades em todo o planeta, e mesmo sendo pauta em fóruns internacionais para refletir sobre soluções globais e o papel das cidades nesse contexto, efetivamente ainda pouco é feito, principalmente a nível local (Hickmann, 2021; Gonzales-Iwanciw, Dewulf e Karlsson-Vinkhuyzen (2020). Nesse sentido, torna-se fundamental que os governos estabeleçam políticas públicas para adaptação e mitigação climáticas considerando a diversidade de atores envolvidos e diversos níveis no contexto da governança climática (Gupta, 2007; Piattoni, 2009).

Apesar das variadas escalas, níveis e polissemias sobre o conceito de governança, aqui será abordada a governança climática multinível (GCM), um conceito que vem crescendo nos últimos anos (Jørgensen, Jogesh, Mishra, 2015). Nesse contexto, o objetivo deste trabalho é realizar uma revisão sistemática de literatura (Botelho, Cunha e Macedo, 2011) para responder à pergunta: “Qual o estado da arte das metodologias e categorias de discussão sobre governança climática multinível?”.

A metodologia baseou-se principalmente nos trabalhos de Gonzales-Iwanciw, Dewulf e Karlsson-Vinkhuyzen (2020) e Hickmann (2021) para definição de protocolos e análise de resultados sobre a GCM em cidades, e adaptações na metodologia de Baldam (2023), para uso da biblioteca Bibliometrix do pacote da linguagem de programação R (voltada para a produção de gráficos e estatística) utilizando o R Studio. Foram utilizadas as bases de produção científica Web of Science - Core Collection (Clarivate Analytics) e Scopus (Elsevier), pois englobam periódicos de áreas que discutem a temática pesquisada.

O desenho deste estudo tem suas fases de coleta de dados, sistematização e tratamento de dados e, por fim, discussão de resultados a partir de análises qualitativas para responder à pergunta apresentada. O artigo se divide em introdução, revisão teórica, métodos e técnicas, discussão de resultados e considerações finais.

2 Revisão teórica: a perspectiva multinível para a governança climática, efeitos das mudanças climáticas e cidades

O problema das mudanças climáticas é um chamado urgente e global para todas as cidades e agrupamentos humanos (Gupta, 2007; Jörgensen, Jogesh, Mishra, 2015). A compreensão de aspectos climáticos como parte transversal de discussões sobre cidades e meio ambiente, evidenciam que é essencial para fundamentar a compreensão de governança climática “compreender que quando a política ambiental e a política climática coincidem, tendem a reforçar-se mutuamente” (Gupta, 2007, p. 133, tradução nossa). Assim, “a governança ambiental requer uma atuação multiescala, multiator e multinível para gerir a agenda das mudanças climáticas por se tratar de um tema complexo que demanda ações de adaptação e mitigação a partir de parcerias e redes de apoio” (Nichi, 2023, p. 97).

De forma complementar, também compreende-se que “a adaptação às mudanças climáticas tem sido estabelecida em diferentes níveis de governança e com uma variedade de atores e setores governamentais com interesses e prioridades variadas” (Nichi, 2023, p. 97). Nesse contexto, confundem-se os termos “governança climática”, “governança para as mudanças climáticas” e “governança adaptativa (ou da adaptação)”, dentre outras variações, destacando abordagens que tratam de uma governança voltada para as mudanças climáticas e/ou mais especificamente para o conceito de adaptação climática.

Ressalta-se ainda que a governança climática tornou-se uma questão de governança verdadeiramente multinível desde a adoção do Acordo de Paris sobre as mudanças climáticas em 2015” (Gonzales-Iwanciw, Dewulf, Karlsson-Vinkhuyzen, 2020, p. 779, tradução nossa). Por isso, a abordagem multinível para a governança climática pode ser entendida segundo a definição de Hickmann (2021, p. 213, tradução nossa), em que, na perspectiva horizontal, a GCM “não analisa exclusivamente as interações verticais entre os intervenientes governamentais a diferentes níveis, mas tem igualmente em conta as suas relações horizontais com os intervenientes privados, as instituições acadêmicas e os grupos da sociedade civil, bem como as suas interligações transnacionais.”

Complementando esse definição, pode-se utilizar Piattoni (2009, p. 172), que explica mais sobre a abordagem de governança multinível :

“O termo governança multinível denota um conjunto diversificado de arranjos, uma variedade de sistemas de coordenação e negociação, entre entidades formalmente independentes, mas funcionalmente interdependentes, que se encontram em relações complexas entre si e que, através da coordenação e negociação, continuam a redefinir as inter-relações”.

Assim, a governança climática multinível precisa compreender tanto as cidades como outros níveis subnacionais, nacionais e supranacionais, como explicam Jörgensen, Jogesh e Mishra (2015, p. 235, tradução nossa): “as políticas subnacionais apresentadas são examinadas no contexto das ligações as suas ligações aos níveis nacional, global e transnacional e a forma como os vários níveis interagem interagem, situando-as assim na atual arquitetura forjada pela governança multinível das alterações climáticas”.

3 Metodologia

Tendo em vista a busca pela compreensão de como o tema tem sido trabalhado nos últimos anos (Sangalli, Kauchakje, 2021), justificou-se a proposta de realizar uma revisão sistemática de literatura considerando que esta é “planejada para responder a uma pergunta específica e que utiliza métodos explícitos e sistemáticos para identificar,

selecionar e avaliar criticamente os estudos” (Botelho, Cunha e Macedo, 2011, p. 125). Este estudo se enquadra como uma revisão sistemática de literatura do tipo integrativa, conforme observa-se na descrição de suas características no Quadro 1.

Quadro 1 - Características da revisão sistemática integrativa de literatura

Definição de Revisão Sist. Integrativa	Propósito	Escopo	Amostra	Análise
Um sumário da literatura, num conceito específico ou numa área de conteúdo, em que a pesquisa é sumariada (resumida), analisada, e as conclusões totais são extraídas	Revisar métodos, teorias, e/ou estudos empíricos sobre um tópico particular	Limitada ou ampla	Pesquisa quantitativa ou qualitativa; literatura teórica; literatura metodológica	Narrativa

Fonte: Adaptado de Botelho, Cunha e Macedo (2011, p. 128)

Para esta revisão sistemática integrativa de literatura, foram adaptadas as metodologias de Botelho, Cunha e Macedo (2011) e Sangalli e Kauchakje (2021) para chegar ao seguinte passo-a-passo: 1. Definição do tema e a pergunta; 2. Definição de palavras-chave e descritores de pesquisa; 3. Definição dos critérios de inclusão/exclusão; 4. Definição da triagem de seleção (título, palavras-chave e resumo); 5. Refinamento dos critérios de inclusão/exclusão (os dois mais citados por ano); 6. Definição do protocolo de análise (metodologias e categorias de discussão); 7. Aperfeiçoamento do protocolo de análise (rever as categorias); e 8. Análise da literatura na redação da revisão.

Esta seção apresenta como foram os procedimentos metodológicos para a obtenção de dados brutos, quais as ferramentas para tratamento de dados, os protocolos estabelecidos para pesquisa, levantamento e seleção de artigos para leitura.

3.1 Coleta de dados: obtenção de dados brutos para a revisão sistemática de literatura

As bases de dados Web of Science e Scopus foram acessadas a partir de pesquisa nominal de cada uma no acervo “lista de bases e coleções” do Portal de Periódicos da CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), utilizando o acesso remoto via CAFe (Comunidade Acadêmica Federal) através de vinculação com a Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), visando maior alcance e disponibilidade dos achados durante o uso das bases de dados escolhidas.

As buscas foram realizadas em 01 de julho de 2024, nas interfaces nativas de cada base, a partir de um protocolo comum às duas bases de dados: pesquisa feita em todos os campos, buscando artigos científicos e artigos de revisão, de acesso aberto, nos idiomas inglês, espanhol e português, limitados aos últimos cinco anos (2020 até 2024) e priorizando as áreas de conhecimento que relacionam discussões sobre governança climática multinível aos estudos da áreas de Políticas Públicas e Planejamento Urbano e Regional. Artigos e artigos de revisão foram o foco da pesquisa, enquanto que livros, capítulos de livros e artigos de conferências foram excluídos

Cada base de dados forneceu uma planilha de resultados, ao todo duas planilhas que serviram para estudo inicial foram exportadas das plataformas no formato de arquivo “BibTex” com todos os registros da pesquisa e todos os atributos de cada resultado. Esses dois arquivos foram obtidos nas plataformas das bases de pesquisa conforme Quadro 2 a seguir, através dos seguintes critérios: descritores de pesquisa (strings de busca utilizados em cada base) e filtros que as bases disponibilizam

para refinar os resultados, mostrando as quantidades de artigos excluídos e incluídos a cada filtro e o total final de artigos incluídos no levantamento de cada base.

Quadro 2- Obtenção dos dados a partir das bases de pesquisa escolhidas

Bases de dados consultadas: Web of Science e Scopus				
Data da pesquisa: 01/07/2024				
Web of Science - Core Collection (Clarivate Analytics)				
Descritores de pesquisa (strings de busca):	Resultados iniciais:	Filtros:	Excluídos:	Incluídos:
((ALL=(governan?a climatica multಿನ?vel)) OR ALL=(governanza clim?tica multinivel)) OR ALL=(multi-level climate governance)	251	Open Access	70	181
	181	(+) Article or Review Article	7	174
	174	(+) Citation topics Meso 6.153 Climate Change or 6.115 Sustainability Science or 3.40 Forestry or 6.27 Political Science	34	140
	140	(+) Citation topics Micro 6.153.558 Climate Change Adaptation or 6.27.489 Public Administration	93	47
Total final de artigos incluídos:				47
Scopus (Elsevier)				
Descritores de pesquisa (strings de busca):	Resultados iniciais:	Filtros:	Excluídos:	Incluídos:
governan?a climatica multಿನ?vel OR governanza clim?tica multinivel OR multi-level climate governance	227	Article, Review	39	188
	188	(+) English, Spanish, Portuguese;	6	182
	182	(+) Publication stage: Limited to final	7	175
	175	(+) Open Access	41	134
	134	(+) Subject area Limited to Environmental Science; Social Sciences; Economics, Econometrics and Finance; Business, Management and Accounting; Multidisciplinary	10	124
	124	(+) Keyword Limited to Multi-level Governance; Governance Approach; Climate Governance; Climate Change Governance; Multilevel Governance	54	70
Total final de artigos incluídos:				70

Fonte: Elaboração própria (2024).

3.2 Análise e visualização dos dados

Para a análise de dados deste estudo, além do software Google Planilhas para sistematização e tratamento dos dados, foi utilizado script na linguagem de programação R: uma adaptação da metodologia de Baldam (2023). Esse script foi compilado no ambiente de desenvolvimento integrado R Studio, utilizando a biblioteca Bibliometrix do R (específica para análises bibliométricas e cientométricas). Essa biblioteca é compatível com apenas seis bancos de dados, e, dentre eles, apenas o Web of Science e o Scopus se relacionam com a temática da pesquisa a ser realizada.

3.3 Seleção de artigos para leitura

Ao final do levantamento de artigos em cada base de dados, os artigos foram compilados em uma única planilha, tiveram suas duplicatas removidas por meio do script no R Studio (Baldam, 2023) e totalizaram noventa e dois artigos em seleção inicial, conforme detalha o Quadro 3 na seqüência.

Quadro 3 - Levantamento de artigos conjunto às duas bases

Levantamento de artigos				
Base de dados:	Artigos incluídos	Soma das bases	Duplicados	Total sem duplicados:
Web of Science	47	117	25	92
Scopus	70			

Fonte: Elaboração própria (2024).

A partir desse conjunto de noventa e dois artigos das duas bases, a seleção de artigos para a leitura se deu a partir dos resultados obtidos com a bibliometria realizada no R Studio. Utilizou-se o script em R para apontar os dois artigos mais citados a cada ano no rol de artigos levantados no conjunto final de 92 artigos, totalizando dez artigos que são listados no Quadro 4 com as informações sobre quantidades de citações, autoria, ano e inclusão de artigo para a segunda etapa de triagem. Após esse levantamento, foi aplicado o protocolo de triagem final nos dez artigos, com base em Botelho, Cunha e Macedo (2011), de forma que título, palavras-chave e resumo dos artigos foram analisados, considerando a pergunta que motivou a revisão sistemática. Caso observado que o artigo não tinha relação com o que pretende abordar a revisão sistemática, foi excluído da seleção. Porém, foram analisados todos os critérios, caso um deles não reflita bem o conteúdo do artigo. Assim, a partir desse protocolo, foram selecionados sete artigos para leitura e análise, sendo os excluídos as linhas destacadas em vermelho claro no Quadro 4.

3.4 Leitura e análise de artigos

A leitura dos artigos será focada nas seções de metodologias, resultados e discussões, a fim de angariar as informações necessárias para responder à pergunta motivadora desta revisão sistemática. Foi definido como protocolo de leitura para análise dos artigos selecionados: identificar as metodologias quanto à natureza, abordagem e técnicas de pesquisa; e identificar as categorias de discussão enquanto temas emergentes e correlatos à discussão da governança climática multinível e cidades, como é possível observar na matriz de síntese (Botelho, Cunha, Macedo, 2011) no Quadro 5.

Quadro 4 - Triagem final a partir do critério de dois artigos mais citados por ano

Nº	Autoria	Título	Cód.	Ano	Qty. de citações	Segue para leitura?	DOI
1	NISKANEN J; ANSHELM J; HAIKOLA S. (Niskanen, Anshelm e Haikola, 2024)	A MULTI-LEVEL DISCOURSE ANALYSIS OF SWEDISH WIND POWER RESISTANCE, 2009-2022	NIS24	2024	2	Sim	https://www.doi.org/10.1016/j.polgeo.2023.103017
2	JALINK H; DIEPERINK C. (Jalink e Dieperlink, 2024)	TOWARDS DESIGN PRINCIPLES FOR GOOD MULTI-LEVEL DROUGHT RISK GOVERNANCE: SOME LESSONS FROM THE RHINE BASIN	JAL24	2024	0	Sim	https://www.doi.org/10.3390/w16060879
3	SHARIFI A	RESILIENCE OF URBAN SOCIAL-ECOLOGICAL-TECHNOLOGICAL SYSTEMS (SETS): A REVIEW	-	2023	24	Não	https://www.doi.org/10.1016/j.scs.2023.104910
4	ADAMS C; FRANTZESKAKI N; MOGLIA M. (Adams, Frantzeskaki e Moglia, 2023)	MAINSTREAMING NATURE-BASED SOLUTIONS IN CITIES: A SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW AND A PROPOSAL FOR FACILITATING URBAN TRANSITIONS	ADA23	2023	13	Sim	https://www.doi.org/10.1016/j.landusepol.2023.106661
5	HEINEN D; ARLATI A; KNIELING J. (Heinen, Arlati e Knieling, 2023)	FIVE DIMENSIONS OF CLIMATE GOVERNANCE: A FRAMEWORK FOR EMPIRICAL RESEARCH BASED ON POLYCENTRIC AND MULTI-LEVEL GOVERNANCE PERSPECTIVES	HEI22	2022	14	Sim	https://www.doi.org/10.1002/eet.1963
6	ELANDER I; GRANBERG M; MONTIN S. (Elander, Granberg e Montin, 2022)	GOVERNANCE AND PLANNING IN A 'PERFECT STORM': SECURITISING CLIMATE CHANGE, MIGRATION AND COVID-19 IN SWEDEN	ELA22	2022	13	Sim	https://www.doi.org/10.1016/j.progress.2021.100634
7	FASTIGGI M; MEEROW S; MILLER T.	GOVERNING URBAN RESILIENCE: ORGANISATIONAL STRUCTURES AND COORDINATION STRATEGIES IN 20 NORTH AMERICAN CITY GOVERNMENTS	-	2021	49	Não	https://www.doi.org/10.1177/0042098020907277
8	DOBRAVEC V; MATAK N; SAKULIN C; KRAJAČEVIĆ G. (Dobavec et al., 2021)	MULTILEVEL GOVERNANCE ENERGY PLANNING AND POLICY: A VIEW ON LOCAL ENERGY INITIATIVES	DOB21	2021	43	Sim	https://www.doi.org/10.1186/s13705-020-00277-y
9	WANZENBÖCK I; FRENKEN K.	THE SUBSIDIARITY PRINCIPLE IN INNOVATION POLICY FOR SOCIETAL CHALLENGES	-	2020	56	Não	https://www.doi.org/10.1016/j.glt.2020.02.002

10	HOPPE T; MIEDEMA M. (Hoppe e Miedema, 2020)	A GOVERNANCE APPROACH TO REGIONAL ENERGY TRANSITION: MEANING, CONCEPTUALIZATION AND PRACTICE	HOP20	2020	47	Sim	https://www.doi.org/10.3390/su12030915
----	---	--	-------	------	----	-----	---

Fonte: Elaboração própria (2024).

Quadro 5 - Matriz de síntese para análise de metodologias e categorias de discussão

Categorias de análise	NIS24	JAL24	ADA23	HEI22	ELA22	DOB21	HOP20
Abordagem metodológica	Estudo de caso. Análise de discurso multiníveis da resistência sueca à energia eólica em quatro etapas: identificação, seleção, compreensão e síntese do material textual, categorias de notícias	Estudo de caso. Análise documental e Entrevistas. Bola de neve para mapeamento de atores. Aplicação do quadro sobre boa governança multinível da água em um caso crítico a vários níveis do risco de seca do rio Reno	Revisão sistemática de literatura	Revisão sistemática de literatura. Produção de quadro analítico dos arranjos de GCP (Governança climática policêntrica) e GCM	Estudo de caso comparativo; abordagem metodológica “what is the problem represented to be” (WPR)	Estudo de caso com modelagem de cenários. Investigação documental; Entrevistas;	Estudo de caso; Produção de quadro analítico da rede regional de políticas energéticas
Nível do(s) campo(s) empírico(s)	Enfoque nas cidades, mas contextualiza outros níveis	Nacional e Supranacional (ao longo do rio Reno, Noruega, França e Alemanha)	Enfoque nas cidades, mas contextualiza outros níveis	Enfoque nas cidades, mas contextualiza outros níveis	Nacional, Supranacional (UE); enfoque no quadro governamental sueco	Enfoque nas cidades, mas contextualiza outros níveis (Áustria como recorte da UE)	Enfoque regional, mas também aborda local (cidades)
Propósito do artigo	Fornecer uma visão sobre a forma como a oposição à energia eólica na Suécia se transformou numa verdadeira força política com impacto nas políticas	Produzir um quadro para avaliar a boa governança do risco de seca a vários níveis, uma lacuna identificada na literatura da temática.	Compreender e fornecer uma síntese de como a integração de políticas em relação à SBN urbanas é enquadrada na literatura acadêmica	O objetivo do artigo é analisar criticamente a utilização dos termos GCPe GCM no domínio da governança climática, a fim de compreender a	Descrever, analisar e refletir sobre a securitização, a governança e o planej. sobre a gestão climática, a migração e as “crises” da Covid-19.	Fornecer um contexto teórico da perspectiva da União Européia e de suas diretivas relativas à energia na Áustria.	Conceitualizada um quadro composto por cinco grupos: características estruturais da rede regional, composição da rede regional, características dos

	nacionais.			governança climática multi-escalar			atores, governança da rede regional e fatores externos.
Discussão principal	Expansão da energia eólica na Suécia	Governança da água	Soluções Baseadas na Natureza (SBN)		Securitização, a governança e o planejamento de políticas públicas importantes	Políticas energéticas e planejamento de políticas públicas	Transição energética regional
Temas emergentes	Produção energética, Políticas energéticas, Governança, Mudanças climáticas.	Escassez de água; estratégias de gestão dos riscos de seca; Governança multinível; Mudanças climáticas.	Planejamento, integração políticas ambientais Governança multinível; Cidades; Transição sociotécnica urbana	Governança climática, tomada de decisões, governança multinível, governança policêntrica	COVID-19, Mudanças climáticas, Migrações	Potencial de biomassa, Governança	Inovações regionais, Governança multinível, transição sobre a mudança dos sistemas sociotécnicos

Fonte: Elaboração própria (2024).

4 Discutindo os resultados da revisão sistemática de literatura

Com base no Quadro 5 e no Quadro 6, que sintetiza os resultados e como os artigos abordam a GCM, aqui serão discutidos os resultados da revisão sistemática de literatura com base nas categorias de análise: abordagem metodológica (técnicas e ferramentas), nível do(s) campo(s) empírico(s), propósito do artigo, discussão principal e temas emergentes.

Quanto à abordagem metodológica, cinco dos sete artigos se caracterizam como estudo de caso, enquanto os outros dois são artigos de revisão sistemática de literatura. Quanto às técnicas e ferramentas utilizadas, a maior parte dos estudos de caso foi associada à produção de quadros analíticos teórico/conceituais e de análise empírica para permitir comparações. Destacam-se os quadros analíticos produzidos por Heinen, Arlati e Knieling (2023) e Jalink e Dieperlink (2024) sobre aspectos e atores de GCM, com mapeamento das interações e dependência entre os níveis da GCM em escala horizontal e vertical. Já o quadro produzido por Hoppe e Miedema (2020) tratou mais do contexto energético paralelamente ao climático, não sendo tão relevante para a resposta à pergunta desta revisão sistemática.

Sobre o nível do campo empírico, as duas revisões não definiram um recorte empírico específico, porém trataram mais dos níveis nacional e local, enquanto que os estudos de caso apresentaram recortes mais variados, sendo alguns nacional e supranacional, nacional e local, regional, nacional e local e somente local.

Ao analisar as principais discussões dos artigos, seus propósitos e tema emergentes, três dos sete artigos analisados traziam a GCM associada à governança energética (ou afins às questões climáticas) ou às questões das políticas energéticas e da transição energética, com enfoque nas eólicas (Dobracev et al., 2021; Niskanen, Anshelm e Haikola, 2024; Hoppe e Miedema, 2020). Enquanto os outros trouxeram a governança multinível associada às questões climáticas e da água e da seca (Jalink e Dieperlink, 2024), da crise climática (Elander, Granberg e Montin, 2022) e das soluções baseadas na natureza (Adams, Frantzeskaki e Moglia, 2023).

Apenas um Heinen, Arlati e Knieling (2023) trouxe a governança climática multinível enquanto ponto central de discussão, traçando um quadro analítico com cinco dimensões que contemplam os conceitos de GCM e da Governança Climática Policêntrica (GCP), que na literatura muitas vezes é associada como sinônimo da GCM, ou em outro entendimento, a Multinível é vista como um tipo de Governança Policêntrica (Heinen, Arlati, Knieling, 2023).

As sínteses apresentadas no Quadro 6, apesar das temáticas emergentes serem diferentes, mostraram algumas semelhanças quanto aos desafios da GCM: 1) alguns países possuem legislação e organização da gestão política dos territórios, porém há um maior repasse de responsabilidades aos níveis locais (das cidades) quanto à efetividade das políticas climáticas (Elander, Granberg e Montin, 2022; Niskanen, Anshelm e Haikola, 2024; Dobracev et al., 2021); 2) o nível regional é tão importante quanto o nacional e local, porém, há várias lacunas de abordagens desse nível na literatura (Hoppe e Miedema, 2020; Adams, Frantzeskaki, Moglia, 2023); 3) é preciso promover integração entre as políticas públicas de diferentes níveis para resultar em uma boa GCM (Adams, Frantzeskaki, Moglia, 2023; Niskanen, Anshelm e Haikola, 2024); 4) o diálogo entre os conceitos e abordagens de GCM e GCP pode ampliar os estudos para níveis regionais e locais (Heinen, Arlati, Knieling, 2023; Hoppe e Miedema, 2020); 5) o nível nacional, apesar de direcionar muitas vezes as políticas regionais e locais em modelos de gestão descentralizada, apresenta discursos ambientais mais relacionados aos modelos de desenvolvimento sustentável associado à racionalidade econômica, como o neoliberalismo, repassando muitas vezes os conflitos derivados desse viés econômico para o nível local (Niskanen, Anshelm e Haikola, 2024; Hoppe e Miedema, 2020); 6) Planejamento, integração e inovação na gestão pública de vários níveis também foram pontos abordados com frequência nos sete artigos como relevantes aos estudos sobre governança multinível e dentro dos seus recortes temáticos, aparecendo explicitamente em Dobracev et al., (2021), Elander, Granberg e Montin (2022) e Adams, Frantzeskaki e Moglia (2023); 7) as propostas de GCM associadas às necessidades de transição em sistemas sociotécnicos apareceram em alguns dos artigos (Hoppe, Miedema,

2020; Adams, Frantzeskaki, Moglia, 2023), ressoando uma discussão associada à de governança climática e sua busca por soluções; e 8) o artigo de Heinen, Arlati e Knieling (2023) foi o que melhor apresentou resultados para o que se almejou ao estruturar a presente revisão sistemática, pois discute as metodologias que abordam governança climática multinível e ainda traz um debate com a governança climática policêntrica, um conceito afim (e algumas vezes considerado sinônimo à GCM), assim como Hoppe e Miedema (2020) também trazem GCP às suas discussões.

Quadro 6 - Análise de metodologias e categorias de discussão nos artigos selecionados para leitura

Destaques/achados	NIS24	JAL24	ADA23	HEI22	ELA22	DOB21	HOP20
Resumo da análise	A nível nacional, a opinião ambiental, formalizada na política estatal, entende que a energia eólica está no centro do sistema energético sustentável e amigo do ambiente do futuro. A responsabilidade de governança é transferida para os municípios, que muitas vezes não têm os recursos necessários para uma governança adequada do sistema energético	Diferentes níveis de governança, atores e interesses estão envolvidos na tomada de decisões sobre a (re)atribuição da água antes e durante os períodos de seca. Foram definidos 10 princípios para uma boa governança multinível dos riscos de seca, que podem ser mais elaborados e especificados. O quadro é útil para obter uma primeira visão dos pontos fortes e fracos do contexto.	Quadro conceitual levantado e quadro conceitual proposto (enfoque urbano) para a integração de soluções baseadas na natureza	Ao basear a investigação empírica num quadro teórico coerente, os vários resultados empíricos tornam-se cada vez mais comparáveis e podem ser tiradas conclusões mais generalizadas sobre as disposições de governança climática que vão além da perspectiva dos investigadores.	Existe um conjunto de ferramentas bem desenvolvido adaptado a um quadro de GCM, dando assim aos planeadores oficiais regras a aplicar e espaço para encontrar soluções locais	Estrutura de governança energética multinível e "Iniciativas para o desenv. sustentável da energia a nível local"	Dado o carácter policêntrico e multinível da governança da mitigação das mudanças climáticas e da transição energética, bem como as lutas do jogo de interesses que os atores enfrentam, é interessante notar que a questão da transição energética a nível regional tem recebido surpreendentemente pouca atenção académica.
Como aborda a governança climática multinível e as cidades?	A perspectiva da governança multinível sobre a dispersão de poder num sistema de planeamento de energia eólica descentralizado e baseado no mercado, como o da Suécia.	Os atores operam a nível fluvial, nacionais, regionais e locais, nos quais têm uma certa autonomia que não pode ser revertida por outro nível sem resultar em uma crise política, institucional ou constitucional.	Panorama de governança multinível para a integração de soluções baseadas na natureza, trazendo a adaptação climática e a mitigação como frentes para a GCM.	Associa a GCP e a GCM e explica as cinco dimensões: (1) a questão da governança (problema político interdependente), (2) os tipos de decisores, (3) os tipos de interações entre decisores, (4) as regras em uso e (5) o grau formal de dependência entre decisores	Responsabilidades governamentais a vários níveis, quadro sintético de como a GM se aplica às três crises, uma delas a climática	Quadro da estrutura de Governança multinível da energia na Áustria: divisão do poder top-down	Quadro conceitual para abordar a governança da transição energética regional

Fonte: Elaboração própria (2024).

5 Considerações finais

O presente artigo optou pela revisão sistemática de literatura para responder à questão “Qual o estado da arte das metodologias e categorias de discussão sobre governança climática multinível?”. Nesse sentido, foram sistematizados (ver Quadro 4) e analisados (ver Quadros 5 e 6) sete artigos após aplicação dos protocolos estabelecidos para essa metodologia.

Sobre os resultados obtidos com os levantamentos e triagem dos artigos, as categorias de discussão associadas à governança climática multinível que mais apareceram foram energias renováveis (eólicas), riscos de seca/questões hídricas e de adaptação climática (a partir das soluções baseadas na natureza). As principais metodologias foram estudos de caso associados à produção de quadros analíticos teórico/conceituais e de análise empírica para permitir comparações, além de revisões sistemáticas da literatura abordada.

Outrossim, do ponto de vista metodológico da revisão sistemática desenvolvida neste trabalho, os resultados desta revisão indicaram a possibilidade de outras revisões sistemáticas a partir de nova pergunta: “quais as principais metodologias e categorias de discussão associadas aos trabalhos que relacionam governança climática multinível e cidades resilientes na América Latina?”, pois os países dos artigos apresentaram discussões restritas à Europa. Nessa próxima revisão sistemática deverão ser explorados trabalhos que tratem da GCM em territórios da América Latina, visando contemplar resultados e problemas públicos mais afins à realidade socioeconômica e ambiental do Brasil.

Por fim, outro ponto a ser desenvolvido para a próxima pesquisa, observou-se que o quadro conceitual/metodológico desenvolvido por Heinen, Arlati e Knieling (2023) traz uma boa definição de critérios a serem analisados na GCM. Assim, a partir dele será reestruturada outra pesquisa, e suas cinco dimensões da GCM podem servir para estruturar os critérios de inclusão e exclusão da revisão sistemática de literatura.

Referências

ADAMS C; FRANTZESKAKI N; MOGLIA M. Mainstreaming nature-based solutions in cities: A systematic literature review and a proposal for facilitating urban transitions. 2023. *Land Use Policy*, 130. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2023.106661>. Acesso em: 01 jul 2024.

BALDAM, Roquemar. *Science Mapping (Bibliometria) with R Studio, Bibliometrix and international indexes*. Ufes: Vitória, 2023. Disponível em: <http://cope.ufes.br>. Acesso em: 30 jan 2023.

BOTELHO, L. L. R.; CUNHA, C. C. de A.; MACEDO, M. O MÉTODO DA REVISÃO INTEGRATIVA NOS ESTUDOS ORGANIZACIONAIS. *Gestão e Sociedade*, [S. l.], v. 5, n. 11, p. 121–136, 2011.

BRASIL. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Portal de Periódicos da CAPES. Disponível em: <https://www-periodicos-capes-gov-br.ez1.periodicos.capes.gov.br/index.php/aceso-cafe.html>. Acesso em: 01 jul. 2024.

CLARIVATE ANALYTICS. Web of Science - Core Collection. Disponível em: <https://www.webofscience.com/wos/>. Acesso em: 01 jul. 2024.

CUNHA, Eduardo; SOUZA, Washington. Administração e indígenas no Brasil: conhecimento e interesse na pesquisa stricto sensu. *Cad. EBAPE.BR*, v. 20, nº 1, Rio de Janeiro, Jan./Fev. 2022

DOBRAVEC V; MATAK N; SAKULIN C; KRAJAČIĆ G. Multilevel governance energy planning and policy: a view on local energy initiatives. *Energy Sustain Soc*, 2021, 11:2. Disponível em: <https://www.doi.org/10.1186/s13705-020-00277-y> . Acesso em: 01 jul. 2024.

ELANDER I; GRANBERG M; MONTIN S. Governance and planning in a 'perfect storm': Securitising climate change, migration and Covid-19 in Sweden. *Progress in Planning*, 202, 164. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.progress.2021.100634> Acesso em: 01 jul. 2024.

ELSEVIER. Scopus. Disponível em: <https://www.scopus.com/home.uri> . Acesso em: 01 jul. 2024.

GONZALES-IWANCIW, Javier; DEWULF, Art; KARLSSON-VINKHUYZEN, Sylvia. Learning in multi-level governance of adaptation to climate change – a literature review. *Journal of Environmental Planning and Management*, 2020, 63:5, 779-797, DOI: 10.1080/09640568.2019.1594725

GUPTA, Joyeeta. The multi-level governance challenge of climate change. 2007, 4:3, 131-137, DOI: 10.1080/15693430701742669

HEINEN D; ARLATI A; KNIELING J. Five dimensions of climate governance: a framework for empirical research based on polycentric and multi-level governance perspectives. *Env Pol Gov*. 2022; 32:56–68. DOI: 10.1002/eet.1963

HICKMANN, Thomas. Locating Cities and Their Governments in Multi-Level Sustainability Governance. *Politics and Governance*, 2021, Volume 9, Issue 1, Pages 211–220 DOI: 10.17645/pag.v9i1.3616

HOPPE T; MIEDEMA M. A Governance Approach to Regional Energy Transition: Meaning, Conceptualization and Practice. *Sustainability* 2020, 12, 915. doi:10.3390/su12030915

JALINK H; DIEPERINK C. Towards Design Principles for Good Multi-Level Drought Risk Governance: Some Lessons from the Rhine Basin. *Water*, 2024, 16, 879. <https://doi.org/10.3390/w16060879>

JÖRGENSEN, Kirsten; JOGESH, Anu; MISHRA, Arabinda. Multi-level climate governance and the role of the subnational level. *Journal of Integrative Environmental Sciences*, 2015, 12:4, 235-245, DOI: 10.1080/1943815X.2015.1096797

NICHI, Jackeline. MUDANÇAS CLIMÁTICAS E GOVERNOS LOCAIS: o papel da governança multinível e multiatores para um transporte urbano de baixo carbono. p. 95-107. In: *A emergência climática: governança multinível e multiatores no contexto brasileiro*. Curitiba : CRV, 2023. 198 p.

NISKANEN J; ANSHELM J; HAIKOLA S. A multi-level discourse analysis of Swedish wind power resistance, 2009–2022. *Political Geography*, 108, 2024.

PIATTONI, Simona. Multi-level Governance: a Historical and Conceptual Analysis. *Journal of European Integration*, 2009, 31:2, 163-180, DOI: 10.1080/07036330802642755

SANGALLI, Amanda; KAUCHAKJE, Samira. Introdução à bibliometria e cientometria: exemplo prático de aplicação ao tema presidencialismo latino-americano. *Revista Política Hoje*, [S.l.], jul. 2021.

ANAIS

ENCONTRO NACIONAL DO INCT - OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES

HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL E FRAGILIDADE AMBIENTAL: melhoria social ou valorização fundiária?

Ana Cláudia Rocha Cavalcanti (UFPE)

Flávio Antonio Miranda de Souza (UFPE)

João Manoel de Vasconcelos Bezerra (UFPE)



**OBSERVATÓRIO
DAS METRÓPOLES**
Instituto Nacional de Geografia e Tecnologia



Núcleo RMNatal
OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES

METRÓPOLES:
UM OUTRO FUTURO É POSSÍVEL

Resumo

O problema da habitação é um dos temas mais discutidos no mundo atual, principalmente quando se refere à provisão adequada de moradia às crescentes demandas das populações mais pobres. As formas tradicionalmente adotadas pelas famílias sem-teto para fornecer abrigo incluem formas legais (compra, aluguel, doação) e ilegais (ocupação, invasão) de acesso a terras urbanas e o uso de materiais de construção para construção. Portanto, a pesquisa tem como objetivo investigar a relação entre as políticas habitacionais para a melhoria física dos assentamentos habitacionais para promover a redução das desigualdades e a inclusão social, diante das fragilidades ambientais urbanas das famílias que vivem em zonas de inundação ao longo dos leitos dos rios e sujeitas a inundações agravadas pelas mudanças climáticas. A pesquisa amplia o debate sobre o enfrentamento da redução das desigualdades, bem como a identificação de possíveis implicações para a reformulação dos programas de melhoria habitacional para atender à inserção social urbana diante das transformações do território por meio das ações de mudanças climáticas localizadas no Recife. Apesar dos programas estudados promoverem melhorias físicas e sociais, a captura das mais valias parece estar associada à ativação dos mercados imobiliários voltados para a alta renda.

Palavras-chave: Habitação de interesse social; Fragilidade ambiental; Melhoria social; Valorização fundiária; Mudanças climáticas.

Introdução

Para lidar com a complexidade da coexistência entre áreas formais e informais dentro do mesmo espaço urbano e promover um desenvolvimento mais sustentável, é essencial adotar abordagens integradas que considerem ambas as realidades urbanas. Isso inclui a necessidade de políticas públicas que reconheçam e integrem as comunidades de baixa renda em áreas informais. Tais políticas devem buscar soluções que promovam a inclusão social, garantam o acesso a serviços básicos e possibilitem a regularização fundiária (De Souza et al, 2014).

Além disso, é importante investir em estratégias de planejamento urbano participativo, que envolvam os moradores locais no processo de tomada de decisão e no desenvolvimento de soluções adaptadas às necessidades específicas de cada comunidade. A colaboração entre o setor público, o setor privado e a sociedade civil é fundamental para superar os desafios associados à coexistência de diferentes modelos de cidade e construir um futuro urbano mais sustentável e inclusivo (Bartone et al, 1994).

Diante da complexidade dos direitos à moradia em assentamentos informais, é fundamental reconhecer que nem sempre a solução passa pela legalização plena dos direitos de propriedade individual (Bezerra, 2024). Oferecer garantias de posse sem necessariamente conceder propriedade plena pode ser uma abordagem mais adequada, a fim de proteger a permanência dos moradores e evitar a inserção da moradia no mercado imobiliário, o que poderia resultar em pressões econômicas e expulsão das comunidades locais (De Souza, 1998; 2004).

É crucial expandir o entendimento sobre os diversos modelos urbanos para fundamentar discussões mais responsáveis sobre a sustentabilidade das áreas urbanas nas cidades brasileiras. Este assunto ganha relevância no contexto atual de crescente preocupação com os impactos das mudanças climáticas (Araos et al, 2016) nas vidas e nas relações sociais das comunidades urbanas.

Promover um debate informado e inclusivo sobre a gestão sustentável das áreas urbanas exige a consideração de múltiplos aspectos, como moradia, acesso a serviços básicos, uso do solo, resiliência climática e inclusão social. Reconhecendo a diversidade de modelos urbanos e as complexidades envolvidas, podemos avançar em direção a soluções que integrem o desenvolvimento urbano sustentável com a equidade social e ambiental. O objetivo é construir cidades mais justas, resilientes e vibrantes para todos os seus habitantes.

As ocorrências de desastres naturais têm causado vítimas em diferentes partes do mundo. Em 2022, um deslizamento de terras em um morro de Recife, provocado por chuvas fortes, resultou em mais de 120 mortes e deixou mais de 7 mil desabrigados. Este foi o desastre natural com o maior número de mortes no estado de Pernambuco (G1, 2022). Observa-se que, neste caso, não houve registro de vítimas fatais em bairros nobres.

Por outro lado, as intervenções estatais para a melhoria de áreas consolidadas concentram-se em áreas de moradia já consideradas adequadas e de grande interesse imobiliário. As ações da produção imobiliária, realizadas por promotores privados, exercem pressão para a implantação de novos empreendimentos (Fix, 2011), o que afeta as políticas públicas direcionadas a esses grupos sociais e áreas da cidade, reforçando as melhorias físicas e infraestruturais em locais já privilegiados.

As áreas ocupadas pela população de baixa renda frequentemente se localizam em regiões de baixo interesse imobiliário, ao longo dos leitos dos rios e voltadas para as frentes d'água. Esses assentamentos geralmente estão situados em zonas que enfrentam desafios ambientais significativos.

Muitas vezes, essas áreas foram ocupadas devido à disponibilidade de terrenos que são negligenciados ou considerados inadequados para investimentos comerciais mais lucrativos. A população de baixa renda tende a ocupar áreas onde o custo da terra é mais baixo, o que é uma consequência de sua localização em regiões propensas a riscos ambientais, como inundações e erosão, devido às suas vulnerabilidades ambientais (Acseirad, 2015).

A escassez de opções habitacionais dignas e acessíveis força muitas famílias a ocupar terrenos em locais que são inadequados para moradia, mas que oferecem uma alternativa quando as opções no mercado formal são inacessíveis devido a altos custos ou falta de disponibilidade.

A ocupação dessas áreas pode ser uma estratégia de sobrevivência para famílias em situação de vulnerabilidade social, mas também resulta em maior exposição a desastres naturais e degradação ambiental. Esse padrão de ocupação revela a necessidade urgente de políticas públicas que integrem a melhoria das condições de vida dessas comunidades com estratégias de desenvolvimento urbano sustentável.

Com o passar do tempo, o mercado imobiliário voltado para as faixas de renda mais elevadas tem promovido um processo de adensamento e verticalização das frentes d'água, que historicamente eram ocupadas por assentamentos informais de baixa renda. Esse processo de valorização imobiliária está substituindo gradualmente as áreas anteriormente habitadas por comunidades vulneráveis por projetos e novos edifícios destinados ao mercado de alta renda.

À medida que a demanda por imóveis em áreas com localização consideradas como privilegiada, como as frentes d'água, aumenta, o mercado imobiliário busca maximizar o valor dessas áreas. A requalificação urbana e a verticalização são estratégias utilizadas para transformar essas áreas em locais atrativos para investimentos imobiliários e para a construção de empreendimentos residenciais e comerciais de alto padrão.

A valorização dessas áreas frequentemente resulta na substituição de assentamentos informais por projetos de maior valor comercial. Esse processo de transformação urbana tem implicações profundas para as comunidades que anteriormente ocupavam essas áreas. Muitas vezes, essas comunidades são deslocadas para áreas periféricas ou menos favorecidas, enfrentando desafios adicionais relacionados à mobilidade, acesso a serviços básicos e integração social. Além disso, a verticalização e o adensamento podem levar a impactos ambientais, como a degradação das áreas ribeirinhas e a alteração dos ecossistemas locais.

Portanto, este trabalho analisa a relação entre políticas habitacionais destinadas à melhoria física de assentamentos e seu impacto na redução das desigualdades e promoção da inclusão social. A análise foca nas fragilidades ambientais urbanas enfrentadas por famílias que vivem em zonas de inundação ao longo dos leitos dos rios, sujeitas a inundações agravadas pelas mudanças climáticas. Além disso, examina a intervenção de agentes institucionais locais e internacionais.

Contextualização

A concentração populacional em áreas urbanas, combinada com a grande concentração de produção, facilita a ativação de mercados que abrangem desde a reutilização até a reciclagem de recursos (UNCHS, 1996). As oportunidades de emprego são mais numerosas nos centros urbanos, onde também ocorre uma maior circulação de dinheiro. Além disso, a concentração populacional permite uma exploração mais intensa do solo per capita em comparação com áreas rurais. Contudo, essa concentração pode levar ao aumento das desigualdades, disputas por espaço urbano, conflitos sociais, violência e, para os propósitos deste trabalho, à degradação ambiental, que pode impactar negativamente a qualidade futura dos espaços urbanos.

Para um planejamento urbano que considere a importância dos rios, é essencial equilibrar os interesses das populações de baixa renda com a necessidade de promover a resiliência urbana e proteger o meio ambiente. Medidas como a revitalização das áreas ribeirinhas e a criação de espaços públicos acessíveis para todos podem contribuir para esse equilíbrio. É fundamental envolver a comunidade local no processo decisório, garantir moradia digna e acessível, e oferecer alternativas para famílias potencialmente afetadas por remoções. Políticas públicas que incentivem a inclusão social e a participação ativa dos cidadãos são essenciais para um desenvolvimento urbano sustentável e equitativo.

Adaptações nas abordagens de planejamento urbano em resposta às mudanças climáticas são imperativas. O planejamento urbano em Recife deve considerar essas mudanças para garantir a sustentabilidade da cidade a longo prazo. A elevação do nível do mar e a frequência crescente de eventos climáticos extremos exigem medidas de adaptação, como a criação de áreas verdes para absorção de água da chuva e a implementação de sistemas de drenagem eficientes. Além disso, promover a conscientização da população sobre práticas sustentáveis e investir em infraestrutura resiliente são essenciais para proteger a cidade dos impactos das mudanças climáticas.

A Região Metropolitana do Recife (RMR) é a quarta maior região metropolitana do Brasil, com uma população de aproximadamente 3,1 milhões de habitantes distribuídos por 14 municípios. Estima-se que cerca de 40% da população da RMR viva em assentamentos de baixa renda, com acesso limitado a serviços básicos como água encanada, eletricidade e coleta de lixo. Em 1983, Recife iniciou um programa de melhoria habitacional com o objetivo de consolidar as áreas ocupadas e regularizar fundiariamente esses assentamentos, por meio da criação das Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS). No entanto, o programa foi efetivamente implementado apenas com a promulgação da Lei do Plano de

Regularização das Zonas Especiais de Interesse Social (PREZEIS) em 1987 (Assies, 1991; Maia, 1995; Moura, 1990; De Souza, 1998).

Experiências relacionadas a essa política têm sido documentadas e analisadas por diversos autores, tanto na literatura nacional (De Souza, 2004; Lostão, 1991) quanto internacional (Assies, 1991; Zetter, 2004). Outras cidades brasileiras, como Belo Horizonte, Porto Alegre, Santo André, Belém e Salvador, têm adotado os preceitos das ZEIS, indicando um processo de difusão.

Recife ocupa uma área total de 214 km², dos quais cerca de 30 km² são ocupados por habitações de baixa renda, frequentemente classificadas como pertencentes ao setor informal. Estima-se que mais da metade da população recifense viva em assentamentos subnormais, ocupando cerca de 14% do território, com uma alta concentração populacional nos assentamentos de baixa renda.

Para os propósitos deste trabalho, a seleção dos programas HBB, BID e PROMETRÓPOLE ilustra diferentes possibilidades de interação entre os atores envolvidos na elaboração, definição, negociações e ajustes dos projetos, refletindo como esses processos ocorrem na prática. O PROMETRÓPOLE não foi concluído e passou por ajustes e modificações ao longo do tempo, enquanto o HBB foi concluído e encerrado no início dos anos 2000. Um aspecto relevante é a constatação de que as experiências, tanto positivas quanto negativas, frequentemente são esquecidas devido às mudanças nas gestões municipais e estaduais, bem como nas equipes técnicas envolvidas. A memória institucional parece estar debilitada, com uma perda gradual das informações e aprendizados acumulados ao longo do tempo.

De modo geral, em diversas áreas e não apenas nos programas aqui estudados, as ações voltadas para a melhoria habitacional frequentemente dependem fortemente das iniciativas do poder executivo. Além disso, essas melhorias frequentemente visam liberar as margens dos rios e áreas alagadiças, justificando a remoção das populações mais necessitadas e promovendo o "embelezamento" de áreas ambientalmente "degradadas" pela presença da pobreza.

O caso do PROMETRÓPOLE

As iniciativas para a implementação de programas de melhoria habitacional geralmente se concentram nos assentamentos localizados dentro dos limites territoriais de cada município, promovendo ações integradas para melhorar a qualidade de vida nas áreas de baixa renda. Contudo, o programa PROMETRÓPOLE se destacou ao abordar uma lacuna significativa ao integrar políticas públicas entre os municípios da Região Metropolitana do Recife (RMR), especialmente nas áreas próximas à bacia do Rio Beberibe.

O PROMETRÓPOLE abrangia a bacia do Rio Beberibe entre os municípios de Recife e Olinda, beneficiando não apenas as populações ribeirinhas, mas também áreas como o bairro de Passarinho em Olinda e o bairro de Campo Grande em Recife, impactando um total de 35.000 famílias em 13 áreas de baixa renda. A relevância do PROMETRÓPOLE reside em seu caráter inovador quanto à gestão do solo urbano e à integração do planejamento das bacias hidrográficas em áreas metropolitanas. Esse programa serve como um exemplo de como novas ideias podem surgir na gestão territorial local e suas possíveis implicações futuras.

O gerenciamento do PROMETRÓPOLE envolveu três grandes instâncias complementares: decisão política, gestão do programa e execução dos projetos. A instância de decisão política contou com um Conselho Diretor responsável pela

definição de diretrizes e estratégias, garantindo articulação entre organismos internacionais e nacionais financiadores e compatibilizando estratégias e políticas do programa com as da RMR.

A gestão do programa foi estruturada com uma Unidade de Gestão do Programa, uma Unidade de Coordenação do Programa e Consultores do Programa. Essas instâncias tinham as responsabilidades de:

1. Acompanhar a execução do programa.
2. Consolidar planos anuais de operação.
3. Coordenar as instituições envolvidas.
4. Promover a participação das comunidades beneficiadas.

O PROMETRÓPOLE é particularmente relevante para este trabalho devido à sua interação constante com o Banco Mundial, que permitiu ajustes e monitoramento contínuos. Essa proximidade ilustra a complexidade da autoria e dos ajustes no processo de desenvolvimento, destacando a dificuldade em separar a contribuição de diferentes atores. O programa demonstra como a difusão da agenda de desenvolvimento pode ser um processo complexo e diversificado, envolvendo múltiplos atores locais e internacionais.

Embora o PROMETRÓPOLE tenha uma estrutura gerencial hierárquica, na prática, a coordenação e os ajustes foram conduzidos pelo setor de gestão. Esse setor desempenhou papéis cruciais na articulação entre setores e na negociação de temas e políticas de investimento. Entrevistas realizadas em Recife e Washington confirmaram o caráter inovador do PROMETRÓPOLE e seus impactos potenciais na redução da pobreza e na privatização dos serviços públicos (Cavalcanti, 2008). O programa se destacou pela alocação estratégica de recursos em áreas com baixo atrativo comercial, compensando a falta de investimentos nos assentamentos.

O PROMETRÓPOLE foi estabelecido por um acordo entre o governo estadual de Pernambuco e o Banco Mundial, com a República Federativa do Brasil como avalista. O governo estadual transferiu recursos para os municípios da RMR, principalmente Recife e Olinda. O Banco Mundial estabeleceu uma relação financeira com as Secretarias Estaduais de Pernambuco, que repassaram os recursos para a CONDEPE/FIDEM. Técnicos da CONDEPE/FIDEM e da URB-Recife indicaram que a agenda do PROMETRÓPOLE foi principalmente definida por esses órgãos, com o Banco Mundial contribuindo com recursos financeiros e capacitação técnica (Cavalcanti, 2008). O Banco Mundial também transferiu seu conhecimento e preparou os técnicos locais para adotar seus objetivos, como o desenvolvimento institucional e a privatização da COMPESA (Companhia Pernambucana de Saneamento).

O financiamento do PROMETRÓPOLE veio do governo brasileiro, que contribuiu com US\$ 45 milhões, e do Banco Internacional para a Reconstrução e o Desenvolvimento (BIRD), que forneceu US\$ 55 milhões, totalizando US\$ 100 milhões. Os recursos foram inicialmente alocados para dois principais objetivos: 1) pagamento de consultores internacionais para orientar a privatização da COMPESA (recursos alocados como fundos perdidos) e 2) utilização do restante dos recursos na forma de empréstimos para recuperar investimentos destinados à realocação da população de baixa renda ao longo do Rio Beberibe.

Os empréstimos do Banco Mundial, aparentemente, foram usados para justificar ações de atores locais e garantir o andamento dos projetos em áreas prioritárias, como a área social, sujeita a intervenções financeiras por parte dos

dirigentes governamentais em casos de recursos escassos. Os motivos para os empréstimos podem estar relacionados a eventos políticos e fragilidade institucional, evidenciados nas negociações e acordos.

Embora a privatização da COMPESA não exigisse o retorno do investimento, o custo das melhorias físicas e construção de novas casas para os reassentados ficou a cargo da população e/ou do governo. No entanto, as negociações suspenderam o processo de privatização da COMPESA.

O principal objetivo do PROMETRÓPOLE foi melhorar as condições de vida e habitabilidade em áreas selecionadas de baixa renda na Bacia do Beberibe, por meio de intervenções integradas e replicáveis, implementadas por organizações públicas em cogestão com as comunidades beneficiadas. No entanto, o programa alterou aspectos da política das ZEIS em Recife, que priorizava a reurbanização dos assentamentos existentes e a manutenção da população original, mas não conseguiu assegurar a mesma regularização fundiária (De Souza, 2004).

O impacto do PROMETRÓPOLE na política pública existente em Recife desde 1983 foi significativo. Enquanto as ZEIS previam a realocação por meio da construção de conjuntos habitacionais, o PROMETRÓPOLE focou em realocar moradias sem consolidar a população em seus locais originais.

O PROMETRÓPOLE teve como objetivo principal a melhoria das condições de vida dos pobres urbanos na RMR e o desenvolvimento da capacidade institucional dos envolvidos. O programa incluiu três projetos gerais:

1. Provisão de infraestrutura nos assentamentos de baixa renda ao longo do Rio Beberibe.
2. Melhoria da infraestrutura metropolitana.
3. Desenvolvimento e fortalecimento institucional e gerenciamento metropolitano.

As relações institucionais envolveram diversos atores em diferentes níveis federativos, com a CONDEPE/FIDEM atuando como principal interlocutora do programa. A CONDEPE/FIDEM foi responsável pelo repasse e controle dos recursos, coordenando o desenvolvimento das estratégias com parceiros como COMPESA, URB-Recife e SEPLAM–Olinda, e lidando com beneficiários em nível local.

A experiência do PROMETRÓPOLE em Recife consolidou mecanismos de gerenciamento público e interinstitucional entre diferentes níveis de governo, estimulando o planejamento integrado e a gestão das políticas metropolitanas. O programa alcançou altos índices de inovação e reformas institucionais, promovendo um retorno às discussões sobre áreas metropolitanas como unidade de planejamento e a retomada da CONDEPE/FIDEM como órgão de planejamento em Pernambuco.

O PROMETRÓPOLE, embora tenha estendido parcialmente as experiências das ZEIS a outros municípios, focou na remoção da população das margens dos rios, ao invés de consolidar os assentamentos existentes. Essa abordagem alterou as percepções sobre o direito à moradia e ao processo de indenização para posse precária, refletindo uma mudança significativa nas políticas de melhoria habitacional.

O caso do Habitar Brasil BID Beira Rio

O Programa Habitar Brasil BID originou-se de um programa preexistente no Brasil, datado de 1993, denominado Programa Habitar Brasil. O programa inicial visava inserir a agenda habitacional no contexto internacional de promoção de políticas sociais para a melhoria da qualidade física dos assentamentos humanos e, simultaneamente, promover certa redução da pobreza. No entanto, o Programa Habitar Brasil enfrentou críticas devido à ausência de uma metodologia sistemática, o que resultou em um impacto limitado na política urbana brasileira, levando à sua substituição pelo Programa Habitar Brasil BID (HBB) (Cavalcanti, 2008).

O Habitar Brasil BID representa uma evolução em relação ao seu antecessor, com foco na emissão de títulos de propriedade imobiliária e uma abordagem sistemática, semelhante ao programa das ZEIS em Recife, iniciado efetivamente em 1987. Contudo, o diferencial do Habitar Brasil BID está na ênfase no desenvolvimento institucional, buscando transformar paradigmas vigentes de desenvolvimento urbano e ajustar as agendas dos municípios participantes.

O Habitar Brasil BID é composto por dois subprogramas:

1. **Desenvolvimento Institucional:** Capacitação de prefeituras no setor urbano e habitacional, especialmente no atendimento a famílias de baixa renda.
2. **Urbanização de Assentamentos Subnormais:** Melhoria das condições de assentamentos informais.

Os objetivos do Habitar Brasil BID são:

Incrementar a capacidade municipal para resolver problemas habitacionais urbanos.

Elevar a qualidade de vida da população urbana de baixa renda.

Mobilizar e potencializar recursos para atenuar problemas em assentamentos subnormais.

O estudo de caso sobre o Habitar Brasil BID em Recife, focado na experiência do Habitar Brasil BID Beira Rio, visou identificar os atores difusores da política urbana, os elementos definidores da política, os órgãos financiadores, os captadores de recursos, os atores envolvidos, os mecanismos de difusão utilizados em cada etapa do projeto (elaboração, implementação, avaliação e monitoramento), e os determinantes de interação entre os atores.

As análises dos dados sugerem que o BID se relaciona diretamente com a União, que, por meio de seus órgãos operacionais (CEF e Ministério das Cidades), coordena a interação com os demais atores em vários níveis federativos. Os beneficiários são as populações de baixa renda que habitam assentamentos precários definidos como prioritários nos Planos Diretores municipais.

Diferentemente do PROMETRÓPOLE, o Habitar Brasil BID (HBB) é uma política nacional difundida internamente pelo Ministério das Cidades e pela CEF, com atores locais desempenhando papéis menos relevantes no processo de negociação e barganha. No entanto, a análise qualitativa dos dados indica que os órgãos executores municipais conseguiram modificar em pequena escala o formato dos projetos de melhorias habitacionais do programa HBB Beira Rio.

O caso estudado ilustra as ações de interrelação institucional entre o BID e o governo municipal de Recife, refletindo práticas semelhantes em várias cidades brasileiras. O Habitar Brasil BID visa o desenvolvimento institucional dos

municípios e estados para enfrentar problemas habitacionais urbanos, incluindo a melhoria habitacional e a regularização fundiária, com o objetivo de elevar a qualidade de vida da população de baixa renda e mobilizar recursos para a melhoria desses assentamentos.

Em relação ao desenvolvimento institucional, o HBB exige dos municípios a criação de uma Unidade Executora Municipal (UEM) para elaborar o Plano Estratégico Municipal para Assentamentos Subnormais (PEMAS). A UEM é responsável por elaborar e implementar projetos integrados para a urbanização e regularização dos assentamentos subnormais.

Analisando o caso, observa-se que o Programa Habitar Brasil BID em Recife atua de forma pontual, focando em ações localizadas com um grupo específico, em vez de abordar a questão da consolidação de assentamentos humanos e da melhoria da qualidade de vida de forma mais abrangente. Em nível nacional, o HBB substitui a ausência de uma política habitacional explícita por uma política nacional de habitação de baixa renda, atuando como uma política habitacional.

Um ponto relevante é o Plano Estratégico Municipal para Assentamentos Subnormais (PEMAS), que faz parte do Programa Habitar Brasil BID. O PEMAS define ações de desenvolvimento institucional, capacitando técnica e administrativamente as prefeituras municipais, estabelecendo metas de planejamento a médio e longo prazo e priorizando intervenções integradas em assentamentos de baixa renda.

O PEMAS forneceu diretrizes para a política habitacional municipal, incorporada na revisão do plano diretor da cidade do Recife. Assim, o Habitar Brasil BID contribuiu para a difusão da agenda urbana do BID nas cidades brasileiras, ao exigir e orientar a elaboração do PEMAS.

Em resumo, a difusão da agenda urbana do BID ocorre de forma sutil, sem imposição direta, mas através da expectativa de que tais programas tragam recursos para os municípios e promovam melhorias administrativas por meio do desenvolvimento institucional. Recentemente, o BID aprovou um crédito de US\$ 260 milhões para projetos de melhoria das condições de moradia em áreas sujeitas a deslizamentos e inundações nos rios Tejiú, Jiquiá e Moxotó, com foco em obras de urbanização, microdrenagem e construção de parques lineares para minimizar os efeitos das enchentes (BID, 2023).

Os projetos em Recife compartilham a agenda do HBB-BID de melhoria e fortalecimento institucional, inovando ao estruturar um sistema municipal de monitoramento de riscos urbanos. Apesar dos princípios de melhorias ao direito à cidade, na prática, pode haver um favorecimento da substituição de áreas de moradia de baixa renda por áreas de embelezamento urbano, sob a justificativa de mitigar os efeitos das mudanças climáticas.

Essas questões ressaltam a necessidade de adaptar as abordagens de planejamento urbano às mudanças climáticas. O planejamento em Recife deve considerar a elevação do nível do mar e o aumento de eventos climáticos extremos, implementando áreas verdes para absorção de água e sistemas de drenagem eficientes. É crucial promover a conscientização sobre práticas sustentáveis e investir em infraestrutura resiliente para proteger a cidade dos impactos climáticos futuros. Integrar a adaptação às mudanças climáticas nas estratégias de planejamento urbano pode tornar Recife uma cidade mais sustentável e resiliente, exigindo colaboração entre governos, instituições acadêmicas, empresas e comunidades locais para garantir a eficácia das ações tomadas.

Considerações finais

A cidade do Recife apresenta problemas de enfrentamento quanto às garantias do direito à moradia que disputam aspectos relativos ao meio ambiente e suas fragilidades frente às mudanças climáticas afetando as moradias dos pobres urbanos ao longo dos leitos dos rios e em áreas alagáveis.

Um dos principais resultados dessa investigação se deu por meio da investigação empírica sobre as mudanças na intervenção do poder público sobre as ações e atitudes frente à inserção de parte da população em atividades que levam à inclusão social. A pesquisa discutiu ampliando o debate teórico sobre o enfrentamento da redução das desigualdades, as vulnerabilidades de populações que vivem em áreas que sofrem interferência das mudanças climáticas, assim como a identificação de potenciais implicações para a reformulação de ações e programas de melhorias habitacionais para lidar com a inserção social urbana e garantindo a permanência das moradias em locais mais adequados para a moradia.

Um aspecto relevante é a ausência de uma agenda diretamente relacionada aos efeitos das mudanças climáticas nos programas investigados. Embora o tema da vulnerabilidade ambiental estivesse presente, a temática das mudanças climáticas ainda não era abordada na época. Esses problemas afetavam diretamente a população envolvida, mas a falta de enfoque específico nas mudanças climáticas limitou a eficácia das estratégias implementadas para enfrentar os desafios ambientais enfrentados pelos moradores.

Reconhecemos a especificidade dos casos estudados e aponta a necessidade de estudos futuros em locais e situações diferentes, para ampliar o debate sobre os diferentes tipos de negociações; arranjos institucionais e relações entre os atores envolvidos.

Os estudos de caso foram feitos com o objetivo de identificar os atores difusores da política urbana; os elementos definidores da política; os órgãos financiadores; os captadores de recursos; os atores envolvidos; os mecanismos de difusão utilizados nas etapas de elaboração e implementação dos programas; os graus de interação entre os atores, e os determinantes de interação entre os atores.

Os estudos foram realizados para ilustrar os processos de difusão de uma nova idéia, a partir da identificação da agenda, as características da inovação, as instituições envolvidas, e os papéis dos indivíduos que participam desse processo quanto ao enfrentamento da pobreza e à melhoria da capacidade institucional.

Na questão referente à estratégia de enfrentamento da pobreza, por exemplo, as cidades deveriam também consolidar os programas de oferta de serviços para o pobre urbano, através da melhoria de assentamentos urbanos de baixa renda, baseados nas iniciativas de comunidades de base que são, por sua vez, apoiadas por uma extensa coalizão de parceiros entre os setores público e privado. Neste caso, justifica-se a análise do PROMETRÓPOLE em Recife, em processo de difusão pelo Banco Mundial, e do Habitar Brasil — BID, difundido pelo BID, para elucidar como a política urbana do município de Recife tem se ajustado às mudanças de paradigmas.

Na questão referente ao aumento da capacidade institucional, por exemplo, as cidades deveriam objetivar a capacitação de seus funcionários, pela criação de programas de treinamento, bem como da divulgação das experiências bem sucedidas. Estas experiências parecem ser fundamentais na atuação do Banco Mundial com relação à capacitação institucional das municipalidades, além de criação de novos órgãos, aquisição de equipamentos, inovação tecnológica, entre outros. Segundo o próprio Banco, as municipalidades devem ampliar suas capacidades internas para alcançar um impacto relevante no desenvolvimento urbano.

No caso do PROMETRÓPOLE em Recife, aponta-se para o forte papel do Banco Mundial em promover cursos de capacitação para os técnicos envolvidos nos programas, onde o Banco atua; configurando-se como mais uma forma de difusão de sua política. Além de, também, objetivar a redução de conflitos de natureza ideológica, tais como papel do Estado, papel dos atores financiadores, setor privado, terceiro setor etc. E ao mesmo tempo ampliar a capacidade interna dos órgãos, sendo justificativa que deu origem a tais cursos.

Como se pode observar, a maioria das políticas urbanas propostas pelo Banco Mundial, para as cidades dos países em desenvolvimento, demandam novos investimentos que serão conseguidos por empréstimos concedidos pelo próprio Banco — por intermédio de uma de suas agências internacionais de desenvolvimento. Porém, podemos estimar que as estruturas necessárias para a incorporação de tais reestruturações municipais, demandam muito mais recursos que, os oferecidos pelo Banco Mundial. Tal situação, através da história, vem levando os países em desenvolvimento a manterem relações interdependentes entre as condições macroeconômicas dos países e as eficiências administrativas locais.

O caso do planejamento urbano em Recife demonstra tal situação, pois, ao analisar as principais ações do planejamento municipal e metropolitano, pode-se constatar que estas tiveram participação direta do Banco Mundial. Pode-se citar como exemplos, o Projeto Grande Recife, o Programa de Qualidade de Águas (PQA), o Plano Diretor de Saneamento e Drenagem Urbana, o Projeto de Transportes para a Região Metropolitana de Recife, o MetrÓpole Estratégica (Plano Diretor Metropolitano, em elaboração pela CONDEPE/FIDEM) e o PROMETRÓPOLE.

Tal situação parece insustentável, principalmente quanto ao cumprimento de prazos para execução dos projetos, pelo menos em curto prazo, pois exige muito além da real capacidade operacional de tais governos, considerando-se as limitações político administrativas, e em especial, as restrições de ordens econômica e operacional no processo atual de governança, dentro do paradigma da descentralização fiscal.

A pesquisa amplia o debate sobre o enfrentamento da redução das desigualdades, bem como a identificação de possíveis implicações para a reformulação de programas de melhoria habitacional para abordar a inserção social urbana frente às transformações do território por meio de ações de mudanças climáticas localizadas no Recife.

Ressalta-se que tanto o Estado quanto o mercado parecem negligenciar as demandas dos pobres por uma qualidade de vida melhor e mais equitativa e, em muitos casos, a tolerância de condições de moradia que colocam em risco o bem estar e, a vida das pessoas, por estarem em áreas de fragilidade ambiental e sujeitas às mudanças climáticas.

Embora as ações voltadas para a política de habitação de interesse social que deveriam ser direcionadas para a melhoria habitacional dos pobres urbanos, aparentemente os processos têm sido voltados para a melhoria dos mercados para a população já incluída e que tem acesso aos recursos necessários para a partilha das riquezas das cidades.

Por fim, pode-se dizer que a realocação das casas, em lugares de fragilidade ambiental para áreas novas na cidade de Recife, muitas vezes tem ocorrido sob protestos das populações atingidas, mas que não têm capitalizado apoio político da população da cidade como um todo diante dos ganhos alegados para a cidade. Caberia ao Estado o dever de legislar sobre seu território e de promover o direito à função social da propriedade e da cidade.

Entretanto, não se tem observado nas proposições colocadas pelo Estado para o reuso dessas áreas, alternativas que, direta ou indiretamente incluíssem os moradores como atores efetivos no processo de definição do futuro de suas vidas e de localização espacial na cidade. Ao contrário, observa-se um forte papel empreendedor do Estado para atrair investidores para a realização dos lucros de seus investimentos.

Os investimentos imobiliários têm alterado as formas de normatização do espaço pelo Estado, transformando seus papéis e responsabilidades desde controladores para tornarem-se gerenciadores, em busca de investimentos que dinamizem as atividades urbanas e altera o estoque construído nesses lugares. Pode-se observar ainda, que as melhorias habitacionais podem acarretar em mais valias fundiárias que parecem favorecer a ativação dos mercados imobiliários em detrimento das melhorias sociais de longo prazo.

Esse trabalho conclui pela permanência da inadequação do papel do Estado como garantidor de acesso à moradia como direito humano. As disputas pela moradia e pela cidade ainda parecem estar ocorrendo de forma desigual e ilusória para os pobres urbanos.

Referências

ACSELRAD, H. Vulnerabilidade social, conflitos ambientais e regulação urbana. **O Social em Questão** - Ano XVIII - nº 33, 2015, pp. 57-68.

ARAOS, M.; BERRANG-FORD, L.; FORD, J.; AUSTIN, S.; BIESBROEK, R.; LESNIKOWSKI, A. Climate change adaptation planning in large cities: A systematic global assessment, **Environmental Science & Policy**, Volume 66, 2016, pp.375-382.

ASSIES, W.(1991) **To get out of the mud. Neighbourhood associativism in Recife, 1964-1988.** CEDLA, Amsterdam.

BANCO INTERAMERIANO DE DESENVOLVIMENTO. **Recife vai melhorar as condições de habitação em zonas vulneráveis com o apoio do BID.** Comunicado de Imprensa, 13 de janeiro de 2023. Disponível em: <https://www.iadb.org/pt-br/noticias/recife-vai-melhorar-condicoes-de-habitacao-em-zonas-vulneraveis-com-o-apoio-do-bid>.

BARTONE, Carl; BERNSTEIN, Janis; LEITMANN, Josef; EIGEN, Jochen. **Towards environmental strategies for cities. Policy considerations for urban environmental management in developing countries.** World Bank, Washington, 1994.

BEZERRA, J. M. de V. **Direitos Humanos e moradia digna: o caso das disputas pelo direito à cidade nos antigos loteamentos da Usina Trapiche S/A em Recife-PE.** Dissertação (Mestrado em Direitos Humanos). Universidade Federal de Pernambuco. Recife, 2024.

CAVALCANTI, A. C. R. **A difusão da agenda urbana das agências multilaterais de desenvolvimento na cidade de Recife.** 2008. 203 f. Tese (Doutorado em desenvolvimento urbano) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2008.

CEPAL. **Panorama social da América Latina 2019.** Santiago, CEPAL. 2020.

DE SOUZA, F. A. M. ; De la MORA, L; CAVALCANTI, A. C. R. . Discursos y prácticas na producción social del hábitat en Recife, Brasil. Políticas de mejora de vivienda, garantía de derechos y ampliación de diferencias.. In: María Mercedes di Virgilio; María Carla Rodríguez. (Org.). **Producción social del hábitat. Abordajes conceptuales, prácticas de investigación y experiencias en las principales ciudades del Cono Sur.** Buenos Aires: Cefé de las Ciudades, 2014, pp. 91-116.

DE SOUZA, F. A. M. ; ZETTER, R. Urban land tenure in Brazil: from centralized state to market processes of housing land delivery. In: Roger Zetter; Mohamed Hamza. (Org.). **Market economy and urban change: impacts in the developing world**. Londres: Earthscan, 2004, p. 163-184.

DE SOUZA, F. A. M. **Perceived security of land tenure and low-income housing markets: the case of Recife, Brazil**. PhD Thesis, School of Planning, Oxford Brookes University, 1998.

DE SOUZA, F. A. M. Perceived security of land tenure in Recife, Brazil. **Habitat International**, Vol. 25, No. 2, 2001, pp. 175-190.

DE SOUZA, F. A. M. Security of land tenure revised: the case of CRRU in Recife and Porto Alegre, Brazil. **Habitat International**, Vol. 28, N. 2, 2004, 231–244.

FIX, M. A. B. **Financeirização e transformações recentes no circuito imobiliário no Brasil**. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Econômico) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas - SP, 2011.

G1. **Onde as mortes ocorreram? Quanto choveu onde as pessoas morreram? O que causou as chuvas? Infográficos explicam tragédia no Grande Recife**. Portal G1, 31 de maio de 2022. Disponível em: <https://g1.globo.com/pe/pernambuco/noticia/2022/05/31/infografico-grande-recife-chuvas-tragedia.ghtml>.

LOSTÃO, S. S. (1991) **O PREZEIS: um processo de participação popular na formação da cidade**. Dissertação de mestrado. Programa de Pósgraduação em Desenvolvimento Urbano. Universidade Federal de Pernambuco, Recife.

MAIA, Maria L. Land Use Regulations and Rights to the City: Squatter Settlements in Recife, Brazil. **Land Use Policy**. Vol 12, no. 2, 1995, pp. 177-180.

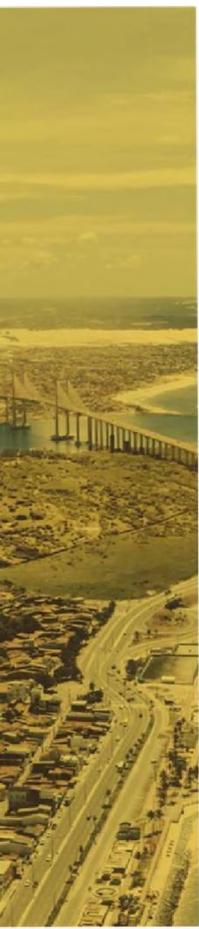
MOURA, A. S. de (1990) **Terra de mangue: invasões urbanas no Recife**. Editora Massangana, Recife.

PREFEITURA DA CIDADE DO RECIFE (PCR), **Diagnóstico Institucional para Apoiar a Elaboração do Plano Estratégico Municipal para Assentamentos Subnormais – PEMAS. Recife**, Secretaria de Estado de Desenvolvimento Urbano – SEEDU/SEPEURB, Instituto Brasileiro de Administração Municipal – IBAM, Prefeitura Municipal do Recife, 2000.

UNCHS (United Nations Centre for Human Settlements – Habitat) **An urbanizing world. Global report on human settlements**. Oxford University Press, 1996.

ANAI S

ENCONTRO NACIONAL DO INCT - OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES



MERCADO IMOBILIÁRIO E SUSTENTABILIDADE DE AMBIENTES
CONSTRUÍDOS: um estudo bibliométrico à luz do cenário potiguar.

Hícaro Caio Aquino de Lima (FAPERN e IFRN)



**OBSERVATÓRIO
DAS METRÓPOLES**
Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia



Núcleo RMNatal
OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES

METRÓPOLES:
UM OUTRO FUTURO É POSSÍVEL

Resumo

O mercado imobiliário exerce impacto significativo no ambiente construído. Somente na Europa, consumiu 40% da produção energética e emitiu 36% das emissões totais de dióxido de carbono na atmosfera, conforme dados da Comissão Europeia. Tornar as cidades e comunidades mais inclusivas é um componente essencial do Objetivo de Desenvolvimento Sustentável que, especificamente no item 11.1, busca o acesso universal a habitação. Surpreendentemente, apesar da urgência em cumprir os objetivos da Agenda2030, inexistente análise bibliométrica abrangente das publicações científicas sobre essa problemática. Por isso, este artigo objetiva analisar as principais obras literárias da produção científica que abordam a relação entre o mercado imobiliário e sustentabilidade do ambiente construído, com especial olhar ao cenário potiguar, do Estado do Rio Grande do Norte. Ao aplicar a abordagem bibliométrica na base de dados Scopus, com uso de estratégias de pesquisas e delimitação, chegou-se em 21 artigos científicos de alto impacto. No entanto, essa limitada disponibilidade de fontes destacou-se ao oferecer descobertas cruciais sobre autores proeminentes, países envolvidos, instituições de pesquisa e áreas de conhecimento que abordam as implicações do mercado imobiliário no ambiente construído. A análise bibliométrica não apenas fornece um panorama científico em torno dessa temática emergente, mas também destaca a relevância e a necessidade premente de futuras investigações acadêmicas, dada a escassez de informações disponíveis.

Palavras-chave: ambiente construído, mercado imobiliário, sustentabilidade, análise bibliométrica.

INTRODUÇÃO

Nos últimos tempos, os setores da construção e imobiliário têm demonstrado implicações no desenvolvimento econômico, social e ambiental de grande monta. Contudo, sabe-se que o desenvolvimento imobiliário é um importante indicador da competição territorial na ocupação do ambiente com a compra e venda de propriedades nas grandes e pequenas cidades, localizadas nas áreas centrais ou periféricas, movimentando diferentes setores sociais e urbanos (Colavitti & Serra, 2023, Almusaed, Almssad & Yitmen, 2024). Ao longo de décadas, o mercado imobiliário passou por rápido desenvolvimento sustentável no ambiente construído que, para além da satisfação individual com a qualidade da habitação, impacta a satisfação geral pela qualidade da moradia humana no ambiente ocupado nessa primeira metade do século XXI (Hudson *et al.*, 2018). Assim, conhecer as estratégias que dinamizam o motor imobiliário possibilita identificar as tendências construtivas na ocupação do ambiente e os métodos utilizados na instalação desse setor nas cidades. Para isso, a realização e o acompanhamento de estudos científicos sobre o mercado imobiliário e sustentabilidade do ambiente construído é imprescindível na identificação das características da ocupação e as possibilidades das interações humanas no ambiente resultante. Parte significativa da literatura sobre mercado imobiliário e ambiente construído é publicada em revistas de engenharia, arquitetura e outras diversas áreas de conhecimento. Apesar disso, ainda não foi realizado um exame detalhado dos padrões de publicação de artigos integrando a discussão de sustentabilidade com mercado imobiliário e ambiente construído nesses periódicos, sobrelevando estudos bibliométricos publicados no campo das ciências ambientais e aplicados ao cenário potiguar.

Um estudo bibliométrico pode fornecer dados de produtividade, padrões de publicação e características de publicação quantitativo e qualitativamente, fornecendo descrições estatísticas de publicações baseadas, em parte, na premissa de que a literatura publicada de um campo incorpora o conhecimento do campo. O campo da bibliometria possibilita revelar aspectos das unidades e das informações que, atrelados a outras ferramentas de análises, permite identificar padrões de atividade intelectual ou seus interesses (Kafure & Moraes, 2020).

O ambiente construído resulta de um conjunto de elementos, estruturas, edifícios, espaços públicos e privados, paisagens urbanas e rurais e infraestruturas, por vezes, criadas e modificadas pelo homem ao longo do tempo. A forma geral desse ambiente pode ser entendida como a configuração territorial, apresentada ou não em forma de paisagem, sendo,

portanto, a soma das realizações atuais e das realizações do passado (Santos, 2013). Para a Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (Brundtland Commission) no relatório *Nosso Futuro Comum* (Our Common Future), publicado em 1987, a construção do ambiente global sustentável não pode comprometer as capacidades das gerações futuras em suprir suas próprias necessidades. Portanto, é referido que esse ambiente proponha soluções como a diminuição de consumo de energia com desenvolvimento de tecnologias para fontes energéticas renováveis, novos materiais construtivos, reestruturação e redistribuição de zonas residenciais e industriais (com políticas de desenvolvimento urbano), contemplando, ainda, planejamento habitacional e sistemas de transportes (OCF, 1987). Houve outras tantas iniciativas que fomentam, orientam e endossam os avanços sobre meio ambiente e desenvolvimento sustentável no mundo, como: Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (Rio-92), a Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável (Johannesburgo-2002), a Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável (Rio+20) e a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável.

Portanto, este estudo realizou uma pesquisa bibliométrica em torno dos temas mercado imobiliário e sustentabilidade de ambientes construídos, publicados no período de 2016 a 2023, objetivando analisar as principais obras literárias da produção científica que abordam a relação entre o mercado imobiliário e a sustentabilidade do ambiente construído, de modo a observar, em especial, no cenário potiguar, suas características a partir dos resultados colhidos, ou seja, se existem pesquisas e/ou publicações em periódicos capazes de superar os desafios associados no planejamento político, social e científico necessários ao cumprimento dos pactos e os objetivos pretendidos, como os defendidos pelos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, ODS, no estado do Rio Grande do Norte, sabendo que mesmo as políticas de regularização e de acesso a habitação não compreendem o papel e a influência exercida pelo mercado imobiliário na estrutura da cidade e contribuem na ampliação da desigualdade no ambiente construído (Baltrusis, 2004). Para além disso, em caráter específico, visa-se coletar dados sobre seus autores, citações, países das publicações, temas, títulos e a coocorrência das palavras-chave associadas entre os estudos.

Por fim, a estrutura organizacional deste artigo possui quatro seções. Nessa primeira seção introdutória foi posto o tema teorizado, o problema e o objeto de estudo. A seção 2 apresenta os procedimentos metodológicos da pesquisa que possibilitam a replicação por outros estudiosos. Na seção 3, serão apresentados os resultados com as principais pesquisas e o impacto de seus periódicos, países, autores e ano de publicação. Na quarta e última seção, são apresentadas as conclusões deste estudo.

MATERIAIS E MÉTODOS

Este é um estudo descritivo transversal acerca do mercado imobiliário e sustentabilidade de ambientes construídos, a partir de uma abordagem causal de pesquisa (Song *et al.*, 2021). Este estudo quantificou o volume coletado e a disseminação em torno da emergente temática da sustentabilidade associada, em especial, aos interesses e a atuação do mercado imobiliário em um ambiente que deve ser estimulante a práticas inovadoras, partilhando conhecimento e cooperação (Chen *et al.*, 2017; Veuger, 2017), na perspectiva do cumprimento dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030. O usufruto dos dados colhidos possibilitou a observância para o cenário potiguar. Sendo o produto imobiliário composto por aluguel e venda de imóveis, necessita do terreno para sua instalação e caracteriza-se, entre outras coisas, por aspectos econômicos restritivos que são antagônicos a sustentabilidade das cidades e do acesso a habitação acessível a todos (Aragão, 2022), interesses defendidos pela ODS e que, portanto, não devem ser ignorados.

A base de dados de citações *Scopus Elsevier* foi escolhida como plataforma para realização da pesquisa por concentrar um maior número de publicações e abranger apenas as áreas puramente científicas de conhecimento (Bosman *et al.*, 2006), sendo capaz de elucidar a produção científica em torno do tema e do objetivo do estudo e, ainda, por contemplar as áreas científicas de Ciências Ambientais, Engenharias e Ciências Sociais Aplicadas, presentes nesta pesquisa. Os dados

coletados foram submetidos a análise bibliométrica dada sua capacidade de avaliação de diversas obras à luz do esclarecimento e do valor científico (Pritchard, 1969). Foi apresentada a produção quantificada em torno do tema associado as áreas de interesse científico, partindo de um amplo número de obras coletadas, resultante da pesquisa em aberto, para uma análise em microescala, possível pela leitura do conteúdo das publicações (Araújo & Alvarenga, 2011; Donthu, 2021 apud Lahiri, Mukherjee, & Peng, 2020, Lim, Yap & Makkar, 2021).

Na plataforma Scopus, a busca deu-se usando as *strings*, em parêntese, "Built Environment" e "Real Estate Market". Também foram aplicados o operador booleano *AND*, dentre outras estratégias de pesquisas e delimitação presentes e dispostos na plataforma, como observados, a seguir: TITLE-ABS-KEY ("Built Environment" AND "Real Estate Market") AND PUBYEAR > 2015 AND PUBYEAR < 2024 AND (LIMIT-TO (SUBJAREA , "SOCl") OR LIMIT-TO (SUBJAREA , "ENVI") OR LIMIT-TO (SUBJAREA , "ENGI")) AND (LIMIT-TO (DOCTYPE , "ar")).

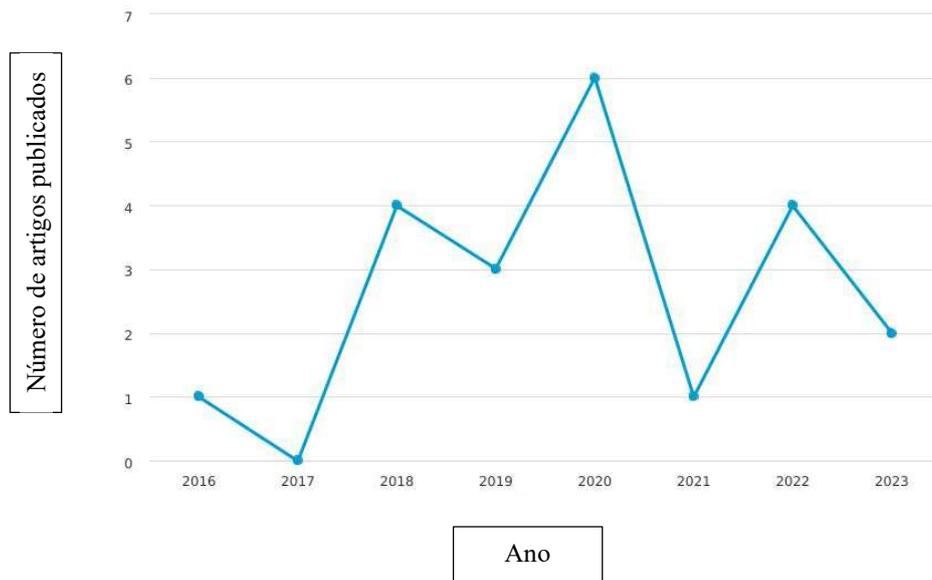
A primeira pesquisa na plataforma de dados foi realizada no dia 13 de junho de 2023, a partir da definição das *strings*, com 56 documentos retornados. Na sequência, foram aplicados critérios de buscas que, no uso do método bibliométrico, tornou possível o refinamento da pesquisa para a seleção dos documentos, incluindo e/ou excluindo os resultados identificados. O recorte transversal utilizado, por exemplo, delimitou as publicações realizadas somente entre os anos de 2016-2023, alinhados com o ano da promulgação da ODS e a sua perpetuação até os dias atuais no cumprimento da Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Sustentável, com enfoque em seus itens 3, 9, 11 e 12 (essa abordagem ocorre devido as áreas de interesse associadas ao estudo, quais sejam: Ciências Ambientais, Engenharias e Ciências Sociais Aplicadas, mencionadas anteriormente).

Na aplicação das ferramentas de refinamento, foram retornados 21 documentos que, pela Análise do Resultado da pesquisa na plataforma de dados Scopus, voltados a sustentabilidade do ambiente construído pelo mercado imobiliário nos itens 3, 9, 11 e 12 da ODS, destacou-se as filiações responsáveis pelas publicações, os autores, países de cada publicação, áreas da ciência subjetivas das pesquisas e, por fim, o ano de cada contributo científico selecionado. Concomitante a análise dos resultados da pesquisa, as publicações foram processadas pelo *software VOSviewer*, ferramenta gratuita de análise digital de dados bibliométricos de cocitação e construção de mapas bibliométricos a partir das palavras-chave em rede de dados de coocorrência (Van eck & Waltman, 2009, 2023). O uso do *VOSviewer* possibilitou a visualização gráfica, através dos *clusters* das redes de coocorrência das palavras-chave, amplamente associada a análise de dados bibliométricos por, dentre outras coisas, engendrar o entendimento de como um campo de pesquisa se manifesta e se desenvolve (Donthu, 2021). No acesso ao *software*, foram carregados os dados fornecidos pela base Scopus em formato *.RIS* para criação do mapa bibliométrico de palavras-chave coocorrentes. O mapa foi medido pelo indicador de maior ou menor grau de influência na temática pesquisada a partir da distribuição gráfica das linhas ocorrentes em interligação, densidade e agrupamento dos *clusters*, dispersão das *keywords* na estrutura e os círculos de impacto.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram selecionados 21 artigos resultantes do refinamento da pesquisa realizada na plataforma de dados *Scopus*. Esta sessão descreverá os resultados dos dados colhidos nos artigos científicos identificados. Os artigos estão relacionados com a temática do mercado imobiliário e a sustentabilidade do ambiente construído entre os anos de 2016-2023 e foram lidos pelo método bibliométrico que, em um primeiro momento, quantificou-os e dinamizou a leitura das publicações a cada ano, a partir da promulgação da ODS, figura 1. O gráfico, a seguir, relaciona os Documentos identificados pela pesquisa por Ano do recorte pesquisado, possibilitando, nesse primeiro momento, a observação do universo originado a partir da fronteira delimitante a cada ano.

Figura 1. Número de publicações por ano, 2016-2023.



Fonte: Scopus (2023).

O ano de 2016 registrou apenas uma publicação do total das vinte e uma selecionadas. No ano seguinte, em 2017, não houve registro de publicação. Somente no ano de 2018 retornam as publicações em torno do tema pesquisado, com o maior registro de publicações no ano de 2020.

O quadro 1 apresenta os dez artigos mais citados acerca da temática do mercado imobiliário e sua relação com o ambiente construído, em ordem decrescente, de acordo com o maior número de citação. Os artigos foram observados pelos indicadores da avaliação bibliométrica e os periódicos mais influentes do estudo, suas relações com a temática pesquisada, títulos, ano da publicação, fator de impacto de cada pesquisa no periódico publicado e o identificador do artigo (DOI).

Quadro 1. As dez principais pesquisas por maior número de citação.

Ano	Título/DOI	Periódico	Fator de Impacto/Periódico	Citação
2018	Capitalizing on the State: The political economy of Real Estate Investment Trusts and the 'Resolution' of the crisis. DOI:10.1016/j.geoforum.2018.02.014	<i>Geoforum</i>	3,926	94
2018	Trust in a viable real estate economy with disruption and blockchain. DOI: 10.1108/F-11-2017-0106	<i>Facilities</i>	N/A	80
2016	Density-oriented versus development-oriented transit investment: Decoding metro station location selection in Shenzhen DOI: 10.1016/j.tranpol.2016.04.004	<i>Transport Policy</i>	6,173	72
2019	Does Sustainability Affect Real Estate Market Values? Empirical Evidence from the Office Buildings Market in Milan (Italy) Doi:10.3390/su11010012	<i>Sustainability</i>	3,889	33
2020	The real estate risk fix: Residential insurance-linked securitization in the Florida metropolis DOI: 10.1177/0308518X19896579	<i>Environment and Planning A</i>	-	32

2019	Suspect foundations: Developing an understanding of climate-related stranded assets in the global real estate sector DOI: 10.1016/j.erss.2019.03.013	<i>Energy Research & Social Science</i>	8,514	15
2021	Understanding green building energy performance in the context of commercial estates: A multi-year and cross-region analysis using the Australian commercial building disclosure database DOI: 10.1016/j.energy.2021.119988	<i>Energy</i>	8,857	8
2020	An innovative methodological approach for the analysis of the effects of urban interventions on property prices DOI:	<i>Valori e Valutazioni</i>	-	8
2020	How Energy Retrofit Maintenance Affects Residential Buildings Market Value? DOI: 10.3390/su12125213	<i>Sustainability</i>	3,889	8
2022	Environmental inequity in hilly neighborhood using multi-source data from a health promotion view. DOI: 10.1016/j.envres.2021.111983	<i>Environmental Research</i>	8,431	7

Fonte: Scopus (2023).

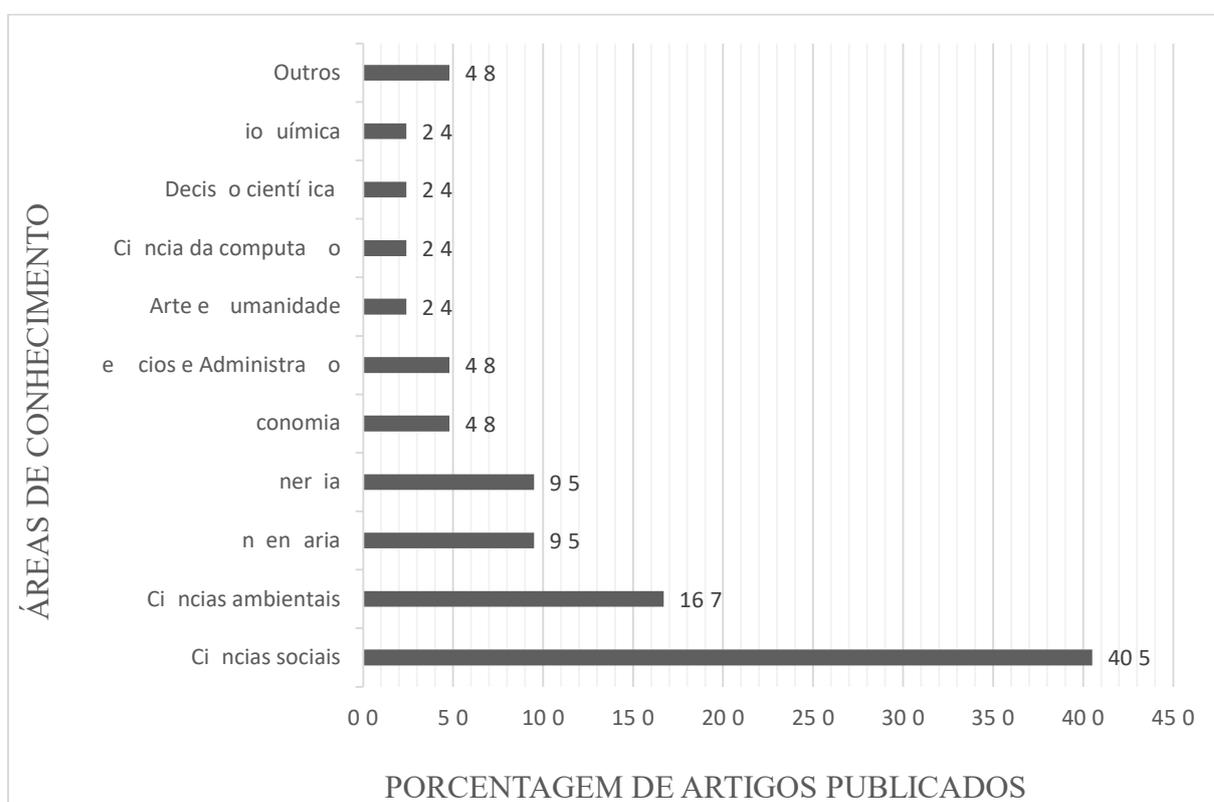
Dentre as dez filiações associadas aos estudos, destacam-se a presença de duas universidades brasileiras (Universidade Federal do ABC e a Universidade Federal do Rio Grande do Sul) com um estudo desenvolvido por cada universidade. Todas as demais filiações também desenvolveram uma pesquisa associada a temática do mercado imobiliário e a sustentabilidade do ambiente construído. Não consta nenhuma pesquisa desenvolvida ou publicada em periódicos indexados pela base de dados associadas as universidades norte rio-grandense, no tema sugerido por esse estudo.

O mesmo resultado é medido no número de publicações por autores. Cada autor publicou um estudo sobre o tema dentro do período de 2016-2023. Verificou-se que os dez principais autores publicados são de diferentes nacionalidades e continentes com exceção, novamente, de dois autores brasileiros dentre os principais, sendo o único país com dois representantes. Novamente, nenhum dos autores é potiguar. Os estudos desenvolvidos investigam técnicas arquitetônicas inovadoras, práticas para melhoria do espaço comum (com enfoque nos impactos tidos nas áreas ocupadas) e, até mesmo, a controversa relação entre a atuação do mercado imobiliário e o ambiente construído. A sustentabilidade aparece como tema central e emergente das discussões, seja na ocupação do terreno ou no ambiente socioambiental impactado. Indicadores e técnicas de medição da eficiência energética das construções atreladas a dinâmica do mercado imobiliário também foram identificados. É percebido que recorte temporal delimitado nos anos que se seguem a aplicação da ODS é um fator condicionante no alinhamento temático entre os estudos dos diferentes autores que, mesmo sendo de nacionalidades e culturas diferentes, convergem sobre a sustentabilidade necessária no desenvolvimento de práticas e técnicas inovadoras indispensáveis na evolução socioambiental futura, bem como sugerem um campo de pesquisa passível de atuação.

Na figura 2, é apresentado graficamente o resultado percentual das publicações nas áreas científicas responsáveis pelos 21 artigos elencados neste estudo. As Ciências Sociais (Social Science) representam a maior parcela dentre as dez áreas de conhecimento identificadas, com 40,5% das publicações. A alta concentração percentual das publicações na área das ciências sociais, em se tratando da temática do mercado imobiliário e a sustentabilidade do ambiente construído, sinaliza a urgência do pensamento social e sua representação frente a insustentabilidade das grandes cidades do século XXI. Em outras palavras, resulta sobre o impacto ambiental da ocupação urbana para a sociedade. Cidades que cresceram para oferecer segurança, qualidade de vida e espaços sustentáveis, tornaram-se regiões de consumo e concentração de riqueza, comprometendo o bem-estar e o desenvolvimento humano (James, 2015), tendo-se, portanto, a figura humana no centro

da discussão sustentável. A expansão urbana na cidade do Natal, Rio Grande do Norte, está vinculada a expansão imobiliária que teve ampla influência das políticas habitacionais entre os anos de 1960 a 1980 (Silva, 2003) e, pela ausência de material científico a partir das universidades potiguares no planejamento e superação dos desafios técnicos-científicos nas cidades, corrobora no decaimento da qualidade da vida nos centros urbanos do Estado, com expressiva verticalização dos edifícios em um crescente urbano modernista, no modelo europeu e americano, com influência na legislação nacional (Matos, 2012). Considerando que ainda no ano de 1994 é aprovada a Lei Complementar 007/94 que dispõe sobre o Plano Diretor de Natal, sendo a base da política do desenvolvimento ambiental urbano e a partir desse momento a cidade passar a contar com uma legislatura que ordena o controle, uso e ocupação do solo e, não havendo o desenvolvimento de estudos acerca do impacto gerado ao ambiente construído ao longo dos anos na ocupação do solo pela construção civil, possibilita o aparecimento de um cenário vicioso de ocupações, métodos e modelos insustentáveis em caráter científico e socioambiental, agravado pelo arcabouço legal a quem responde e o autoriza. Seguindo as ciências sociais, aparece Ciências Ambientais (Environmental Science) com 16,7% das publicações associadas ao tema pesquisado. As áreas de Energia (Energy) e Engenharia (Engineering) ficaram com 9,5% das pesquisas identificadas, cada área.

Figura 2. Porcentagem de artigos publicados por área científica de conhecimento.

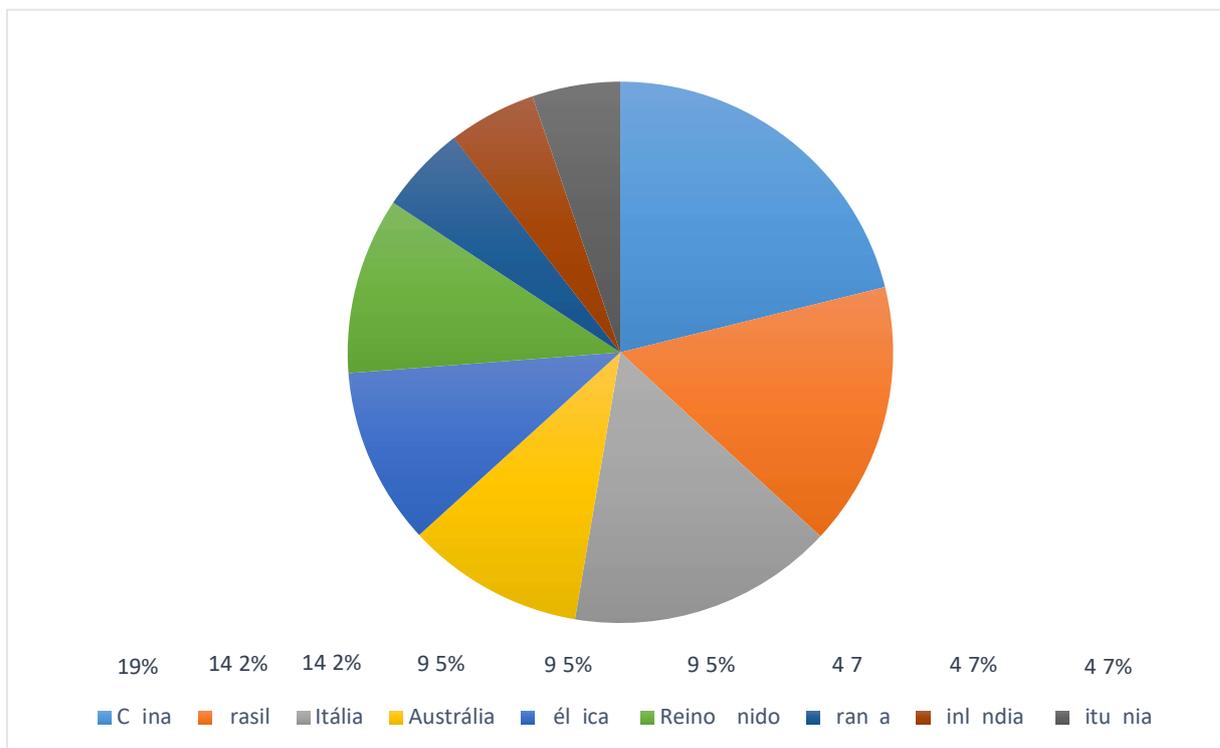


Fonte: Scopus (2023).

A forte representação pelas Ciências Sociais pode ser justificada por esforços científicos que marcaram o desenvolvimento das políticas ambientais desde o seu surgimento, perpassando os anos. O relatório Brundtland, no ano de 1987, sobre o desenvolvimento sustentável marcou o início do que viria a ser uma série de pensamentos e construção científica na preocupação ambiental no mundo. Assegurar que as necessidades projetadas pela sociedade atual não podem comprometer as necessidades das gerações futuras, significou um passo fundamental para toda humanidade frente a atual urgência ambiental no consumo animal, das matérias primas e, conseqüentemente, pelas mudanças sentidas no clima, visando a renovação da forma e da técnica empregada na superação dos sucessivos períodos históricos de sua atuação na cidade (Santos, 2013).

A figura 3 apresenta a seleção dos dez países e as respectivas porcentagens de publicações identificadas. A China é o país com a maior expressão percentual dentre todos os territórios, com um total de 19% das publicações de artigos científicos em torno do tema na plataforma de dados. Brasil e Itália são responsáveis por 14,2% das publicações, cada país. A Austrália, Bélgica, Países Baixos e o Reino Unido possuem 9,5% do total e a Finlândia, França e Lituânia possuem 4,7%, também individualmente entre cada nação.

Figura 3. Porcentagem de artigos publicados por país.

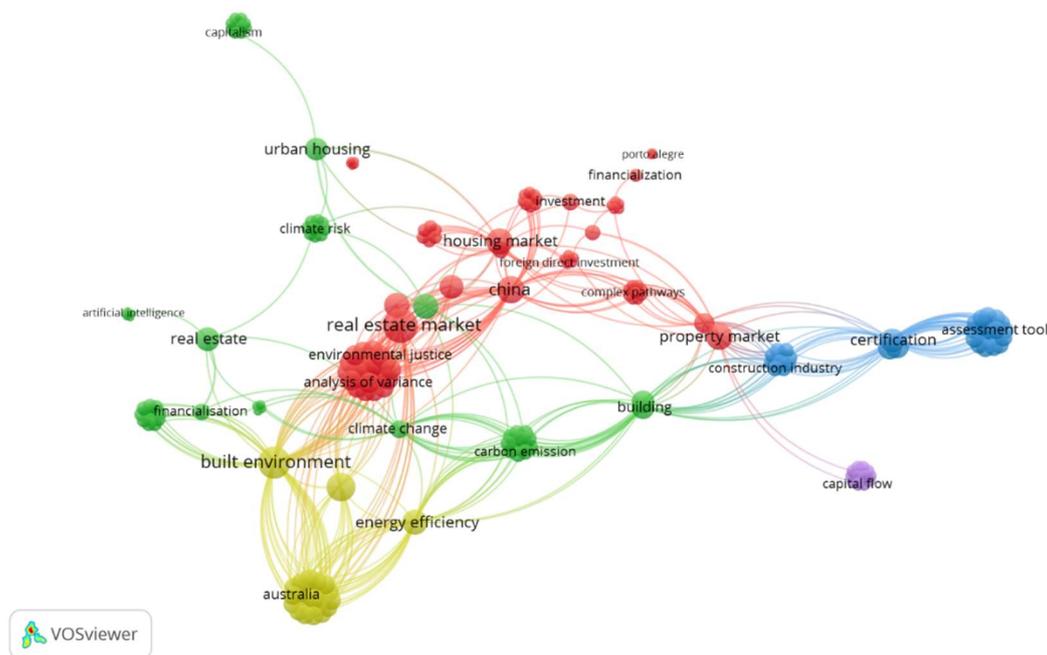


Fonte: Scopus (2023).

O continente africano é o único ausente nos dados dentre todos os continentes. Identificou-se que a Europa (Itália, Bélgica, Reino Unido, França, Finlândia e Lituânia) possui 47,3% do total dos artigos produzidos, sendo o continente com o maior volume da amostragem percentual identificada. A Ásia (China) possui 19% da produção científica mundial. A América do Sul (Brasil) vem em seguida com 14,2% e a Oceania (Austrália) com 9,5% dos artigos publicados ou indexados na base de dados. Considerando o resultado apresentado, a ausência do continente africano em comparação com a expressiva produção científica dos europeus, sugere que o comportamento do mercado imobiliário pode ser mutável, se desenvolvendo e modificando a depender da região continental onde se instala, estando em compromisso ou não com os pactos globais. Uma vez que, os investimentos e os demais recursos necessários para construção de uma edificação geram custos e, posteriormente, irão refletir o valor de compra ou aluguel (Aragão, 2022), ficou evidenciado que no ambiente africano não consta produção científica registrada sobre o tema ou, em contraponto, registra alta rotação do produto imobiliário ocorrendo sem as diretrizes sugeridas pela ODS, algo a ser refletido no próprio cenário potiguar. O mesmo não pode ser lido no dado europeu pois, com o maior percentual colhido, sugere um cenário rotativo mais acessível, competitivo, socioambiental e de maior interesse científico. Na análise das palavras-chave, *keywords*, executada na ferramenta VOSviewer, verificou-se as palavras com maior ocorrência no cenário dos estudos desenvolvidos na Europa e nos demais continentes participantes, com 222 palavras-chave identificadas, tendo 213 delas com, no mínimo, uma palavra em coocorrência.

Para essa análise foram utilizadas apenas as palavras-chave com pelo menos uma coocorrência resultante, desse modo, foram selecionadas as palavras resultantes do volume de 213 *keywords*. A figura 4 possibilita a visualização de 5 *clusters* no agrupamento, geradas pelas palavras-chave *real estate market*, *built environment*, *metropolitan area*, *certification* e *capital flow*. Os agrupamentos se diferenciam quanto cor e densidade, quanto maior sua interação com os dados coletados, mais denso e de maior impacto é o círculo na estrutura. O uso de cores indica os agrupamentos ou *clusterização* que reúne as comunidades de *keywords* responsáveis pelo desenvolvimento da área da pesquisa, variando entre vermelho (*real estate market*), amarelo (*built environment*), verde (*metropolitan area*), azul (*certification*) e roxo (*capital flow*). Os agrupamentos indicam 213 itens associados a 2018 links a uma força total de 2033 links, com os pontos de maior ocorrência e pesos na cor vermelha. Os pontos de menor impacto e presença aparecem na cor roxa. Com isso, as *keywords* “real estate market” e “built environment”, bases para o tema deste estudo, aparecem com fortes ligações em círculos de alto impacto (por maior tamanho e impacto de suas bordas, espessura) no centro do mapa, seguidas de outras tantas palavras associadas, como: *real estate*, *environmental justice*, *carbono emission*, *capitalism*, *financializacao*, *housing market*, *property market* etc. Estas possuem círculos de impactos menores, entretanto, são dispersos o suficiente para compor a estrutura gráfica final do mapa com suas palavras-chave coocorrentes. O ponto *metropolitan area* é o único que aparece ao centro junto do agrupamento mais significativo em cor verde indicando, pela proximidade entre os pontos, a capacidade de transporte e eficácia na troca de informações entre os grupos, ou seja, havendo clara conexão entre esses temas.

Figura 4. Mapa estrutural das palavras-chave em coocorrência.

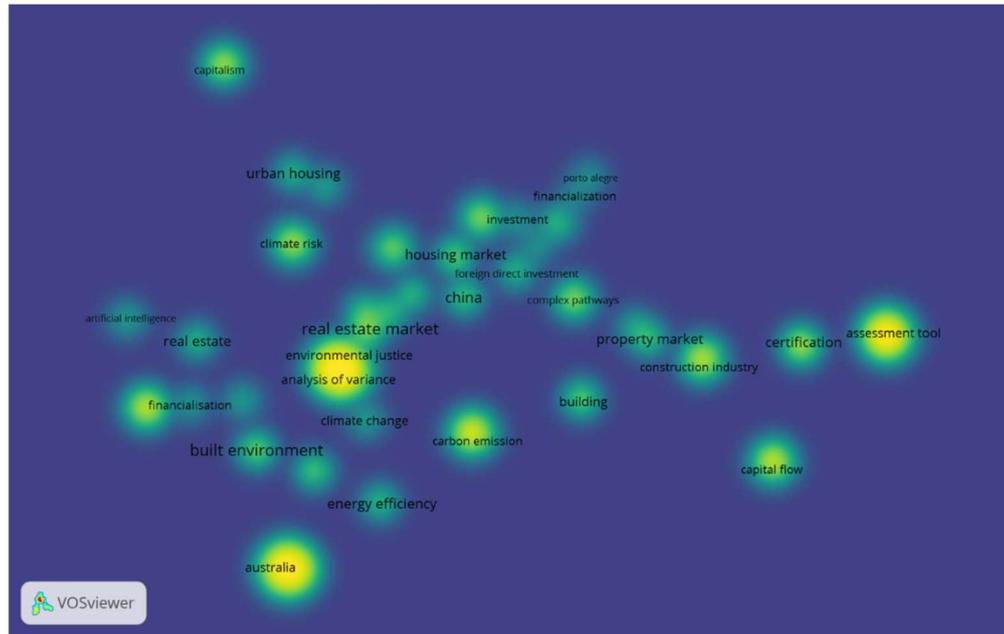


Fonte: VOSviewer (2023).

A centralidade exercida pelo agrupamento vermelho pode ser visualizada em maior clareza no mapa de densidade na figura 5. Com maior ocorrência de interações entre linhas de ligação, o *cluster* conecta os 4 demais grupos da estrutura mapeada. Essa característica indica equilíbrio entre os termos fortemente ligados ao *Real Estate Market*, afetando positivamente nas discussões e avanços ambientais pretendidos. Mesmo os grupos secundários e terciários da *clusterização* pontuam aspectos relevantes na interação com o mercado imobiliário pelas palavras-chave de seus conectivos, com tendências científicas na discussão das mudanças climáticas, eficiência energética, políticas ambientais, desenvolvimento

urbano, inovação, dentre outros. Entretanto, devido à natureza transversal da pesquisa, se faz importante a observância quanto aos temas endossados na continuidade dos avanços científicos dos últimos anos para as perspectivas futuras, pois o delicado equilíbrio identificado pode sofrer com alterações indesejadas na influência do mercado imobiliário. Os pontos que mais se distanciam das interações entre as keywords, corresponde ao capital e o fluxo de investimentos ligados a propriedade privada inserida no contexto urbano do produto imobiliário.

Figura 5. Mapa de densidade das palavras-chave em coocorrência.



Fonte: VOSviewer (2023).

O VOSviewer detalhou o nível de influência das palavras-chave na rede de coocorrência a partir de suas interações, quanto maior a interação gerada, mais forte é a influência da *keyword* no mapa, quadro 2. Foram selecionadas as 15 principais palavras-chave, com maior ocorrência e força de influência neste estudo bibliométrico.

Quadro 2. Força de interação e ocorrência das palavras-chave no estudo.

Palavras-chave	Ocorrência	Força de interação
Real State Market	5	80
Built Environment	3	69
Government	2	55
China	3	51
Property Market	4	46
Housing Market	4	45
Energy Efficiency	2	43
Metropolitan Area	3	42
Urban Development	2	40
Certification	2	38
Innovation	2	38
Real State	4	38
Sustainability	2	38
Urban Housing	3	36
Italy	2	33

Fonte: elaboração própria (2024).

Dentre as 15 principais *keywords* selecionadas, de acordo com a maior ocorrência e força de interação, sete delas falam sobre o produto imobiliário e sua interação com o ambiente. As palavras são semelhantes em sintaxe e área de estudo, sendo elas: *Real State Market*, *Built Environment*, *Property Market*, *Housing Market*, *Real State*, *Urban Development* e *Urban Housing*. Por serem semanticamente próximas em sintaxe e significado, entendeu-se que este foi o enfoque tido nos artigos publicados entre o ano de 2016 até o de 2023. As palavras-chave reunidas representam cerca de 46,6% de toda a ocorrência presente entre as 15 principais *keywords* identificadas, com uma força de interação de 359 em todos os estudos identificados. A China e a Itália aparecem como duas das *keywords* dentre as principais selecionadas, sendo os únicos países com essa característica de ocorrência. É observado, ainda, que quatro das 5 *clusters* possuem boa interação de informações sobre as *keywords* da pesquisa, com exceção do agrupamento roxo, *capital flow*, com apenas um link correspondente ao ponto *property market*.

Foi identificado nas publicações inquiridas nos últimos anos, compreendidas pela leitura do estudo das palavras-chave ano-a-ano, a indicação de caminhos complexos na percepção de uma justiça ambiental plural, acessível, equilibrada, socialmente inclusiva e verde. Por exemplo, a palavra-chave *neighborhood* aparece no ano de 2022 com quarenta e um links associados, dentre estes links está *real estate market*, sendo, e como indicado na escala anual, o limiar do interesse científico sobre o tema em 2023. Além disso, os anos que correspondem 2020-2023 concentraram o maior número de artigos publicados quando comparados aos anos anteriores, bem como, teve a maior influência em torno da temática e dos estudos desenvolvidos.

as relações entre as obras de maior impacto, visando sua reflexão na observação nas cidades, em especial na realidade do estado e contribuição científica para o estado do Rio Grande do Norte.

Os resultados evidenciaram, mesmo de forma resumida, o crescimento acadêmico dessa literatura, bem como os principais autores, periódicos, instituições, países e artigos. Foi identificado cinco *clusters* de literatura para estudos bibliométricos sobre esses temas: (i) mercado imobiliário, na cor vermelha, centralizou as abordagens temáticas dos demais *clusters*, evidenciando as principais problemáticas da questão imobiliária dos últimos anos, seja sobre financiamento e investimento de confiança ou mesmo características topográficas residenciais; (ii) ambiente construído, agrupamento na cor amarela, correlacionou a performance imobiliária com os aspectos legais necessários a execução das atividades imobiliárias no ambiente, em especial, o intensivo uso energético e a eficiência da atuação do mercado junto a confiabilidade governamental; (iii) área metropolitana; identificado na cor verde, equilibra a troca de informação com *links* ao longo de toda estrutura do mapa, elencando cidades e regiões metropolitanas em diferentes continentes e os desafios na ocupação do ambiente. (iv) certificação, em cor azul, concentrou aspectos construtivos legais para as condições da implantação imobiliária, além de discutir soluções inovadoras para a certificação dos edifícios; por fim, (v) fluxo de capital, sendo o agrupamento na cor roxa, reúne a política monetária sobre os fluxos de investimentos do capital da indústria imobiliária.

Desvendou-se, no estudo em questão, direções para futuras pesquisas de revisão sobre mercado imobiliário e sustentabilidade de ambientes construídos, assim como as principais revistas sobre esses temas que são particularmente líderes na publicação em revisão de literatura, bem como, ecoar os dados frente realidades locais. Os resultados destacam o baixo número de estudos bibliométricos pelos periódicos, sendo estes importantes veículos para destacar e motivar os estudos emergentes. O contributo científico e as discussões sobre o tema pesquisado apresentam um lento avanço frente as metas ambientais pretendidas pela comunidade. O baixo número de publicações registrados neste estudo revelam um projeto científico ausente de espaços necessários no planejamento do mercado imobiliário voltado a práticas inovadoras para o acesso a habitação inclusiva e serviços básicos a todos, pretendido ao ano de 2030.

Por fim, faz-se necessário apresentar as limitações deste estudo. A primeira se refere a escolha da Scopus, que, muito embora seja a maior plataforma mundial de citações de conteúdo científico, existem muitas outras que poderiam apresentar, portanto, seus próprios resultados e contribuições. A segunda corresponde a limitação das publicações somente em língua inglesa, não contemplando outras línguas. A terceira e última limitação considerou apenas os artigos científicos revisados por pares e publicados no período indicado, não adicionando, assim, outros arquivos indexados pela Scopus, como livros ou capítulos de livros, documentos de conferência, dentre outros.

REFERÊNCIAS

- Alvarenga, L., Araújo, R. F. (2011). A bibliometria na pesquisa científica da pós-graduação brasileira de 1987 a 2007 [The bibliometrics in theses and dissertations produced in Brazil 1987-2007]. *Encontros Bibli: Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação*. <https://doi.org/10.5007/1518-2924.2011v16n31p51>.
- Aragão, T. A. (2022). A regulação do mercado imobiliário e política habitacional no Rio de Janeiro [Real estate market regulation and housing policy in Rio de Janeiro]. *Cad. Metrop.*, n. 54, 772. <http://doi.org/10.1590/2236-9996.2022-5414>.
- Almusaed, A., Almssad, A., & Yitmen, I. (2024). Sustainable Built Environment and Its Implications on Real Estate Development: A Comprehensive Analysis. *IntechOpen*. doi: 10.5772/intechopen.114078.
- Baltrusis, N. (2004). *O mercado imobiliário informal em favelas na região metropolitana de São Paulo. O caso de Guarulhos [The informal real estate market in favelas in the metropolitan region of São Paulo. The case of Guarulhos]*. [Tese de doutoramento, Universidade de São Paulo]. São Paulo: Cadernos Metrôpole.

Brundtland, G H et al. Our common future; by world commission on environment and development. Oxford: Oxford University Press. Acesso em: 15 jun. 2024, 1987.

Bosman, J., Van Mourik, I., Rasch, M, Sieverts, E., & Verhoeff, H. (2006). *Scopus reviewed and compared, The coverage and functionality of the citation database Scopus, including comparisons with Web of Science and Google Scholar*. Utrecht University Library. <https://encr.pw/Zk2QF>

Colavitti, A. M., & Serra, S. (2023). Planning regulation and land value capture in Italy between traditional approaches and new perspectives. *City, Territory and Architecture*, n. 16, 10-16. <https://doi.org/10.1186/s40410-023-00202-8>.

Donthu, N., Kumar, S., Mukherjee, D., Pandey, N., & Lim, W. M. (2021). How to conduct a bibliometric analysis: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 133, 285–296. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.04.070>.

Directorate-General for Energy. (2021, dez). Energy performance of buildings directive. European Commission. https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-efficiency/energy-efficient-buildings/energy-performance-buildings-directive_en.

Gomes, R., Silva, A, & Silva, V. (agosto, 2003). Política habitacional e urbanização no Brasil [Housing policy and urbanization in Brazil]. [https://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-146\(083\).htm](https://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-146(083).htm).

James, P. *Urban Sustainability in Theory and Practice, Circles of sustainability*. (2015). Nova Iorque: Routledge.

Matos, J. M. (2012). *Qualificação de edifícios residenciais verticais em Natal/RN à luz do regulamento técnico da qualidade para o nível de eficiência energética de edificações residenciais (RTQ-R) [Qualification of vertical residential buildings in Natal/RN in the light of the technical quality regulation for the energy efficiency level of residential buildings]*. [Tese de mestrado, Universidade Federal do Rio Grande do Norte]. Natal: Biblioteca Central Zila Mamede.

Mangiardo, A., Micelli, E., & Saccani, F. (2018). Does sustainability affect real estate market values? Empirical evidence from the office buildings market in Milan (Italy). *Sustainability*. <https://doi.org/10.3390/su11010012>.

Moraes, L. L., & Kafure, I. (2020). Bibliometria e ciência de dados: um exemplo de busca e análise de dados da Web of Science (WoS) [Bibliometrics and data science: an example of searching and analyzing data from the Web of Science (WoS)]. *RDBCI: Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação*, 18, e020016. <https://doi.org/10.20396/rdbci.v19i0.8658521>.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). (2015). *Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS): Agenda para 2030 [Sustainable Development Goals (SDGs): Agenda for 2030]*. <https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>.

Pritchard, A. (1969). Statistical bibliography or bibliometrics. *Journal of Documentation*, 25(4), 348-349. https://www.researchgate.net/publication/236031787_Statistical_Bibliography_or_Bibliometrics

Santos, M. (2013). *Técnica, Espaço, Tempo [Technique, Space, Time]*. Editora da Universidade de São Paulo.

Solari, L., Ciampalini, A., Raspini, F., Bianchini, S., & Moretti, S. (2016). Analysis in the Pisa urban area (Italy): a case study of subsidence related to stratigraphical factors and urbanization. *Remote sensing*. <https://doi.org/10.3390/rs8020120>.

Sachs, J., Kriegler, E., Messner, D., Nakicenovic, N., Riahi, K., Rockstrom, J., Leeuw, S., & Vuuren, D. (2018). Transformations to achieve the Sustainable Development Goals. *IIASA*. <https://doi.org/10.22022/TNT/07-2018.15347>.

Santos, R., Costa, A., Silvestre, J., & Pyl, L. (2019). Integration of LCA and LCC analysis within a BIM-based environment. *Automation in construction*. <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2019.02.011>.

Song, Y., Li, C., Zhou, L., Huang, X., Chen, Y., & Zhang, H. (2021) Factors affecting green building development at the municipal level: A cross-sectional study in China. *Energy and Buildings*, 231, 0378-7788. <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2020.110560>.

Van eck, N. J., & Waltman, L. (2009). Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping. *Scientometrics*, 84, 523-538. <https://doi.org/10.1007/s11192-009-0146-3>.

Veuger, J. (2017) Trust in a viable real estate economy with disruption and blockchain. *Facilities*, 36, 103-120. <https://doi.org/10.1108/F-11-2017-0106>.

Van Eck, N.J., & Waltman, L. (2023). *VOSviewer manual*. Manual for VOSviewer version 1.6.20. 31 October 2023. Universiteit Leiden. Meaningful metrics. <https://www.vosviewer.com/>

Zhang, C., Zhang, F., & Hudson, J. (2018). Housing conditions and life satisfaction in urban China. *Cities*, 81, 35-44. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2018.03.012>.

ANAI S

ENCONTRO NACIONAL DO INCT - OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES

Mudanças climáticas na RMS e o planejamento para a transição ecológica das cidades

Maria das Graças Borja Gondim dos Santos Pereira (UFBA)

Erika do Carmo Cerqueira (UFBA)

Matheus Silva Cabral (UFBA)

Andrielly Alves de Santana da Silva (UFBA)

Gilberto Corso Pereira (UFBA)



**OBSERVATÓRIO
DAS METRÓPOLES**
Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia



Núcleo RMNatal
OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES

METRÓPOLES:
UM OUTRO FUTURO É POSSÍVEL

Resumo:

O texto apresenta um estudo sobre a alteração da temperatura e modificações no uso da terra no espaço da Região Metropolitana de Salvador. Caracteriza, com base em pesquisas anteriores dos autores, a dinâmica territorial havida entre 1985 e 2022, no período das medições de temperatura, registradas nas estações meteorológicas disponíveis na RMS. Ante às mudanças climáticas, as correlações entre uso da terra e o significativo aumento da temperatura instigam questionar: qual planejamento para um futuro possível? Constatada a urgência na formulação de novo escopo para um planejamento condizente para enfrentamento da crise ambiental e ecológica na perspectiva de uma transição ecológica para as cidades e regiões metropolitanas, recorre-se a autores que vem se dedicando à formulação de alternativas no esforço de garantir, minimamente, a manutenção do quadro ambiental e ecológico atual. Os serviços ecossistêmicos são apontados como cruciais, tendo em vista a dependência e a importância para o bem-estar e a sobrevivência das cidades. O Planejamento Baseado em Desempenho adota os serviços ecossistêmicos como quadro de avaliação territorial e se apresenta como alternativa plausível à rigidez das regulamentações de zoneamento e como ferramenta metodológica que considera o complexo sistema de valores territoriais a preservar, assegurando limites e condição de monitoramento.

Palavras-chave: Mudanças climáticas; Relação temperatura e uso do solo; Transição ecológica das cidades; Serviços ecossistêmicos; Planejamento Baseado em Desempenho.

1. Introdução

As mudanças climáticas têm pautado em grande parte a produção científica após a constatação de alteração dos padrões meteorológicos globais. Neste primeiro quartel do século XXI, a elevação dos padrões de aquecimento para o status de ebulição global, tensiona o desafio da interpretação da influência dos processos do modo de produção e de construção das cidades. As transformações climáticas reposicionam o paradigma da sustentabilidade na centralidade da produção científica.

As mudanças climáticas, como “transformações a longo prazo nos padrões de temperatura e clima”, sejam provenientes de variações no ciclo solar ou dos efeitos da intensificação das atividades antrópicas, remontam ao incremento da produção de gases de efeito estufa, desde a Revolução Industrial (ONU Brasil, 2019). Neste percurso, até hoje, as condições foram agravadas com a queima de combustíveis fósseis, a perda de cobertura vegetal original e exposição do solo, a precária gestão dos resíduos sólidos e efluentes, o incremento das atividades agropecuárias, a expansão fragmentada das cidades, dentre outros fatores que motivam à adesão e ao compromisso de buscar atingir os dezessete Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) ONU - Agenda 2030.

Cada vez menos contestadas, ante a evidência de eventos extremos recorrentes em cada vez maior frequência e intensidade, na escala global, segundo o Relatório Síntese AR6 do Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima, até 2040 a Terra deverá aumentar a temperatura em até 1,5°C, e até 2100 aumentará 4,0°C. Estas alterações no padrão do clima têm consequências previsíveis gravíssimas: a liberação de gases tóxicos na atmosfera, devido ao derretimento da camada Permafrost¹; o aumento de eventos extremos relacionados ao nível do mar e ao volume de chuvas - ciclones e tempestades -, e outros que passarão a ocorrer com maior intensidade e maior regularidade.

Os efeitos da alteração do padrão do clima são diferenciados em função das escalas de análise. À escala local e regional configuram situações específicas, microclimáticas que concorrem para o regime global de formação do clima. O

¹ Camada Permafrost, camada do subsolo da crosta terrestre que está permanentemente congelada, composta de terra, rochas, areia e matéria orgânica (restos de plantas e animais), unidos por gelo, que mantém o carbono capturado, congelado no subsolo.

quadro das mudanças climáticas na Região Metropolitana de Salvador sinaliza que esta região, em especial o município de Salvador, apresenta uma tendência de aumento da temperatura de 4,5 oC até o final do século, em 2100. Salvador também apresenta uma grande tendência ao aumento do nível do mar, mais dias com menos chuvas ao tempo que eventos extremos se tornam mais recorrentes (Painel do Clima da Cidade do Salvador).

A dinâmica territorial na RMS reproduz características gerais de processos urbanos verificados na maioria das cidades: dispersão e concentração. Desde os anos 1990 constata-se um padrão preponderante da expansão metropolitana no modo disperso, com produção importante de novas áreas urbanizadas. A fragmentação promovida por ocupações dispersas restringe o potencial do uso da terra, que perde capacidade para outros usos que não a futura destinação ao mercado imobiliário, dado à significativa alteração na relação ambiente natural e ambiente construído.

A produção de novas áreas urbanizadas decorre não apenas do crescimento populacional, mas, por efeito de diversas condições: migração populacional interna, da própria escassez de áreas na sede metropolitana, por processos estimulados pela busca de moradia onde relação ambiente natural e construído seja mais favorável, pelo fortalecimento da base urbana regional. A oferta de serviços e infraestruturas vão consolidando novas centralidades e ampliando as sedes municipais, tendendo à reorganização hierárquica das cidades na região.

O sentido de transição ecológica das cidades está na reavaliação de programas planos, projetos e práticas visando um melhor desempenho com relação aos sistemas ecológicos e socioecológicos, assim como a preservação e reconstituição das condições dos serviços ecossistêmicos.

A possibilidade de confrontar alterações ocorridas no quadro de temperatura na RMS com a evolução do uso da terra, constitui-se no objetivo principal deste trabalho. Complementarmente e como reflexo da análise dos dados produzidos adentra-se no questionamento sobre que ajustes no planejamento, conceituais e metodológicos, são necessários para resultar num instrumento de gestão eficaz quanto ao controle de variáveis estratégicas que impactem em mudanças climáticas e levem à desejada transição das cidades à uma relação ambiente natural e ambiente construído menos prejudicial aos ciclos ecossistêmicos.

2. Desenvolvimento do estudo

No contexto da realidade da Região Metropolitana de Salvador (RMS), buscou-se conhecer a evolução da dinâmica urbana no intervalo de tempo coincidente com o período dos registros de temperatura obtidos junto às estações meteorológicas disponíveis na região.

A análise das transformações da dinâmica socioeconômica metropolitana advém de trabalhos anteriores dos autores Santos Pereira M.G.B.G e Pereira, C.G. (2017) e Cerqueira, E. C e Pereira, G.C. (2020), dentre outros mencionados, e da apropriação dos dados da cartografia do MapBiomias (2022).

2.1 A dinâmica do uso da terra no espaço da RMS

Contextualizando, o intervalo das medições de temperatura, 1985 a 2022, corresponde ao cerne do período de modo de produção capitalista de acumulação flexível e globalização. Na análise da dinâmica territorial na RMS, três atividades econômicas foram âncoras das transformações havidas: o setor industrial, o setor turismo e o setor imobiliário.

O período é característico do aporte de investimentos estrangeiros diretos, cujos empreendimentos, paulatinamente, foram introduzindo mudanças no uso do solo regional, especializando o território, adequando-o às suas prioridades: sejam investimentos industriais, sejam investimentos da “indústria” do turismo, sejam as dinâmicas imobiliárias de provimento da base urbana em suporte ao desenvolvimento destes setores.

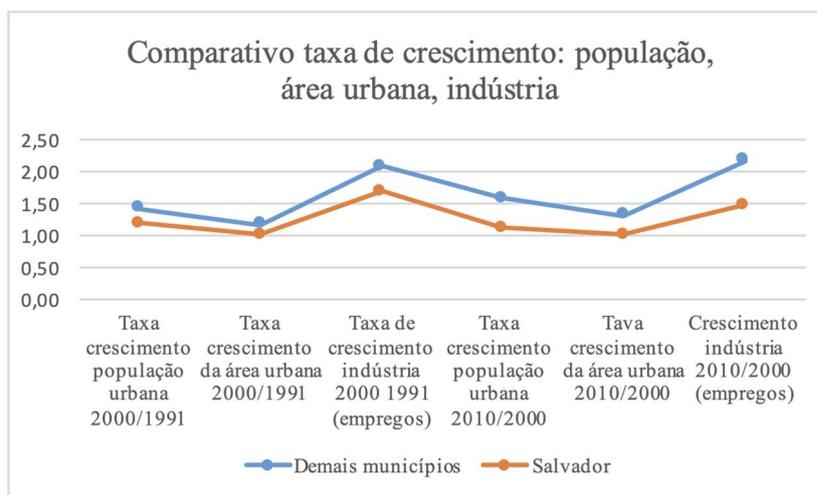
O período de acumulação flexível e globalização, situa-se dentre fatores influentes na transição pós-metropolitana (SOJA, 2000):

Na indústria, a propagação das grandes corporações e as transformações na estrutura produtiva industrial, desdobrando-se em cadeia de empresas terceirizadas, fracionada em unidades empresariais menores, mas, ao mesmo tempo, multiplicada em termos de estruturas técnicas e tecnológicas, administrativas e serviços, aumentaram a demanda do suporte urbano.

Os efeitos multiplicadores desta estrutura industrial explicam: o ritmo de urbanização e avanço da terceirização na RMS; novos investimentos industriais viabilizados com transferências federais, investimentos estatais e privados; dinâmicas próprias de outras áreas da economia e da pequena indústria urbana; e a expansão de serviços pessoais que impulsionam o varejo, com os shopping centers (CARVALHO e PEREIRA, 2008).

No Gráfico 01, o comparativo entre Salvador e os demais municípios metropolitanos, relativo às taxas de crescimento da população, da área urbana, e da indústria, mostra que o conjunto dos municípios metropolitanos sobrepujam o crescimento da sede metropolitana nas taxas de crescimento das três variáveis. A população se deslocou em períodos correspondentes aos marcos da transformação da indústria. O ambiente de dinamização da economia acaba por influir na atração de população e se reflete também no incremento da infraestrutura urbana, apesar de que a absorção desta população, por muitos estudos, não corresponde em empregabilidade e tampouco há impregnação direta e proporcional do investimento da indústria nos territórios em que se implantam.

Gráfico 01. Comparativo das taxas de crescimento: da população, da área urbana, da indústria



Fonte: Guia FIEB, 2015; LCAD; (apud SANTOS PEREIRA e PEREIRA, 2017, p.392).

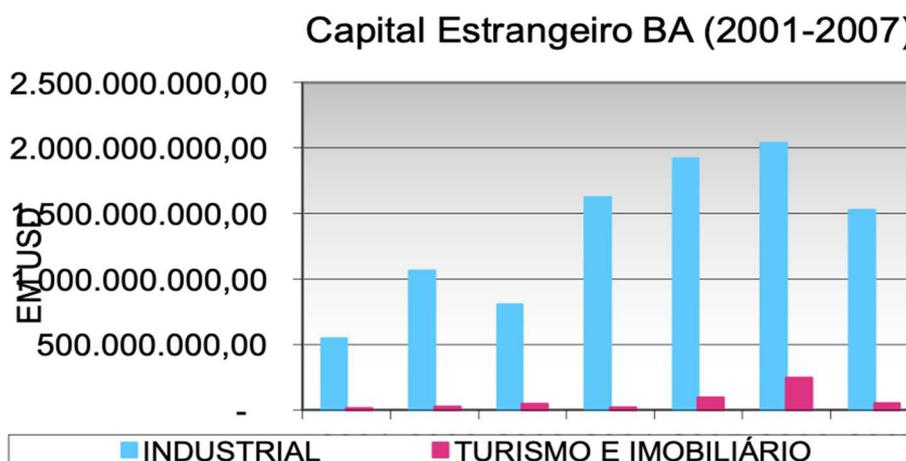
A taxa de crescimento populacional, dos municípios metropolitanos foi de 36,7%² enquanto Salvador cresceu a taxa de 9,6%, entre 2000/2010, caracterizando a tendência à dispersão metropolitana. Os dados do censo 2022, agora divulgados, apontam para um decréscimo populacional, mas com Salvador registrando uma diminuição da população de 0,8% e a RMS com população 0,4% menor. Dados que sugerem que a migração de Salvador para os municípios metropolitanos continua mesmo nesse contexto de transição demográfica.

No turismo, como forte segmento do setor terciário, pelo grande empenho do governo do Estado e, devido à peculiaridade de ser atividade consumidora de espaço, este setor, é forte estruturador da organização territorial metropolitana. Sobre um território de relações rurais, pequenas localidades esparsas e ocupações rarefeitas: pequenas vilas de pescadores na orla e pequenos agrupamentos residenciais ligados à atividade rural no espaço interiorano, além da realização da rodovia BA – 099, Linha Verde, no início dos anos 90, estes foram determinantes da nova configuração do Litoral Norte metropolitano. A crise internacional de 2008 marca a redução expressiva do ritmo do investimento estrangeiro, mantendo-se nesse patamar até os dias atuais.

Os conflitos de interesse entre setores econômicos ante a incompatibilidade de estranha presença de unidade fabril no litoral e a transformação da paisagem, em específico, a supressão de cobertura vegetal original para implantação de fazendas de monocultura, silvicultura, de larga escala, transformou a paisagem e impactou os serviços ecológicos com prejuízo explícito da fauna e flora.

Considerando a monta do capital estrangeiro investido no setor turismo e na 2ª fase da indústria (COPEC), entre 2001 e 2007, Gráfico 02, a premência de provimento de apoio urbano com outra qualificação é inquestionável. Desencadeou-se a expansão metropolitana, inicialmente por processos de conurbação de cidades, absorvendo o quanto extravasa da cidade de Salvador. Posteriormente, instala-se o processo de expansão com produção de áreas urbanizadas dispersas.

Gráfico 02. Investimento na indústria e no turismo, capital estrangeiro, 2001-2007



Fonte: Banco Central; Observatório das Metrópoles, RN. (apud SANTOS PEREIRA e PEREIRA, 2017).

O setor imobiliário, com longa atuação exclusiva na praça de Salvador, amplia seu campo de atuação e, percebendo a tendência, inclui outros territórios como campos de interesse: a RMS, Feira de Santana, Alagoinhas e outros para além dos

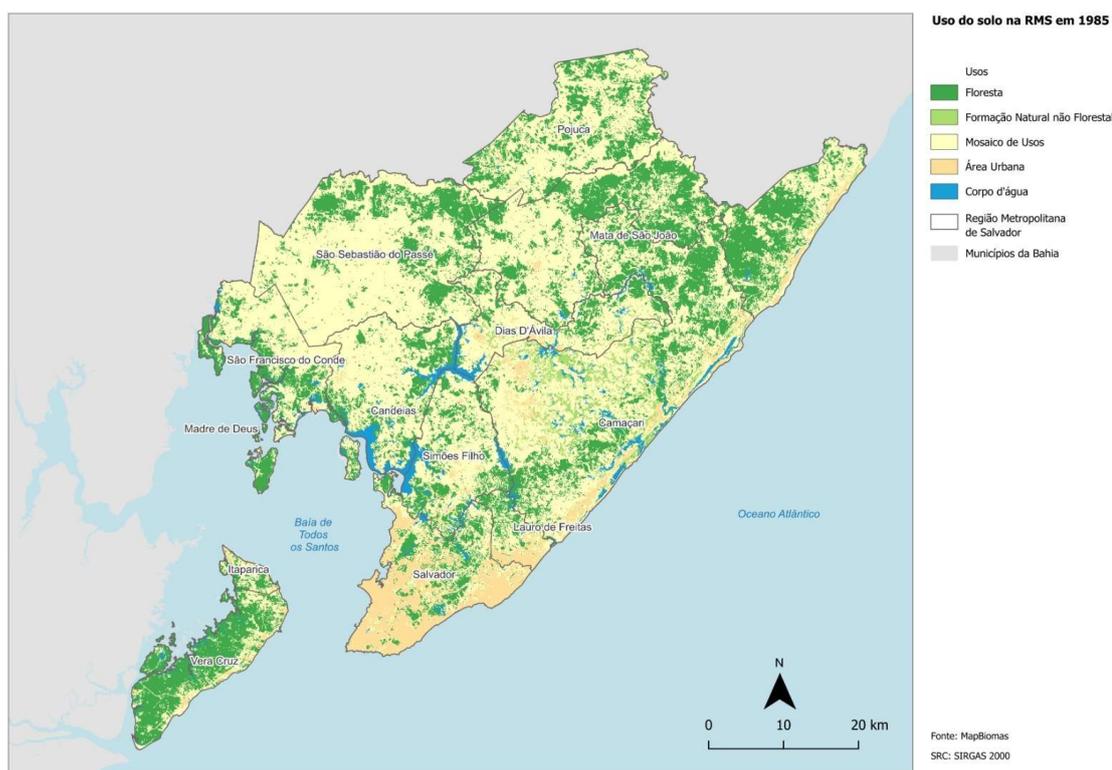
² Para assegurar a compatibilidade dos dados foi desconsiderada a população dos municípios que foram agregados a partir de 2013 à RMS.

municípios metropolitanos. Dados de 2009, registra-se o interesse no município de Lauro de Freitas em Camaçari, Feira de Santana (ADEMI, 2009, apud SANTOS. PEREIRA e PEREIRA, 2017, Anexo 06).

Loteamentos do padrão Alphaville (I, II e III), destinados às classes média alta e alta, situados no município metropolitano de Camaçari -, exemplificam a transformação do velho argumento de que apenas os pobres buscavam residir fora da capital. As ocupações litorâneas, tenham sido originadas como segunda residência ou não, hoje, parte delas já foi incorporada ao tecido urbano consolidado, e muitas, com padrão de alta e altíssima renda são ocupações dispersas no espaço metropolitano.

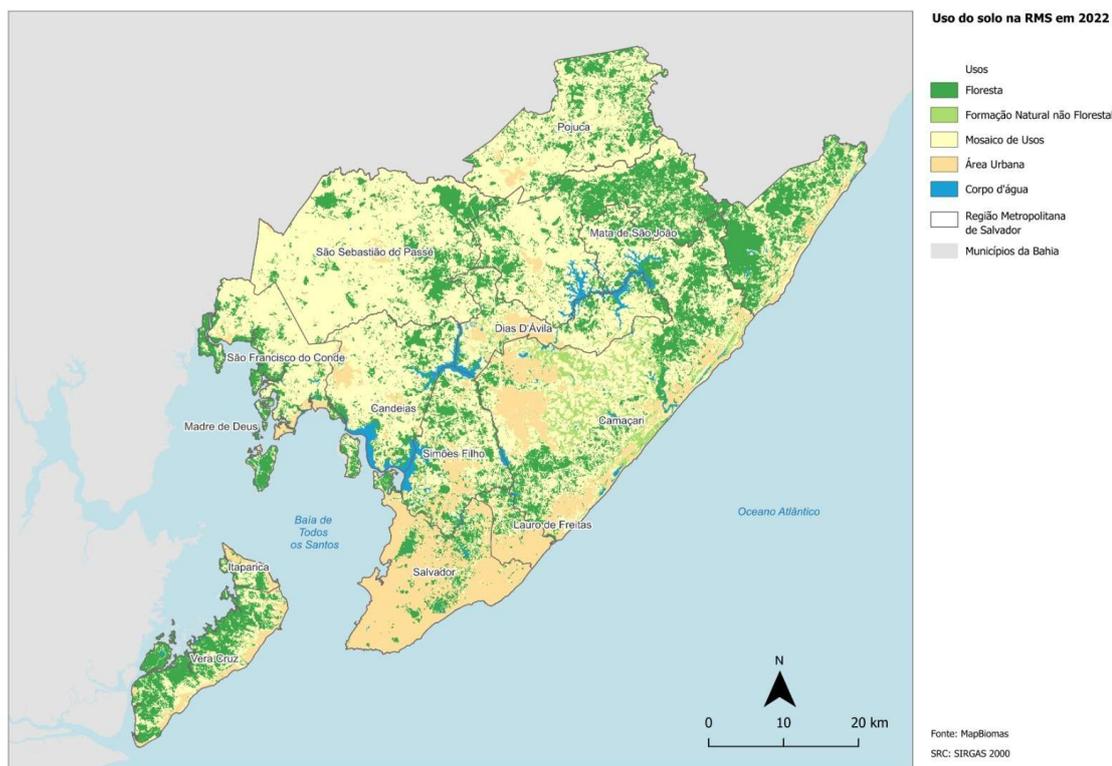
O espaço metropolitano foi conquistado pelos processos econômicos recentes. A transformação em termos de acréscimo de área urbanizada, apropriado dos dados do Mapbiomas é facilmente perceptível. Na Figura 01, Cartograma do Uso do Solo em 1985, a representação espacial das ocupações urbanas corresponde a uma área de 9.964ha² de área urbanizada. Na Figura 02, Cartograma do Uso do Solo em 2022, a expressão espacial das ocupações urbanas corresponde a 38.500ha² de área urbanizada. O aumento das áreas urbanas foi de aproximadamente quatro vezes neste intervalo. A variação é sugestiva de implicação direta na temperatura. Nos cartogramas, também é perceptível que perdas de cobertura vegetal implicaram em aumento de temperatura localizado.

Figura 01. Cartograma do Uso do Solo, RMS, 1985



Fonte: MapBiomas; SRC SIRGAS 2000. Elaboração nossa.

Figura 02. Cartograma Uso do Solo, RMS, 2022



Fonte: MapBiomias; SRC SIRGAS 2000. Elaboração nossa.

Esse espaço produzido, tem impacto direto na redução exponencial do albedo da superfície urbana (coeficiente de reflexão da superfície) que passa a absorver uma maior parte da radiação solar produzindo as ilhas de calor urbana, e que podem alterar o ambiente atmosférico com incidência direta na recorrência e intensidade de eventos hidrológicos extremos como inundações, deslizamentos e variação no padrão de temperatura.

2.2 A mudança climática na expressão da temperatura da RMS

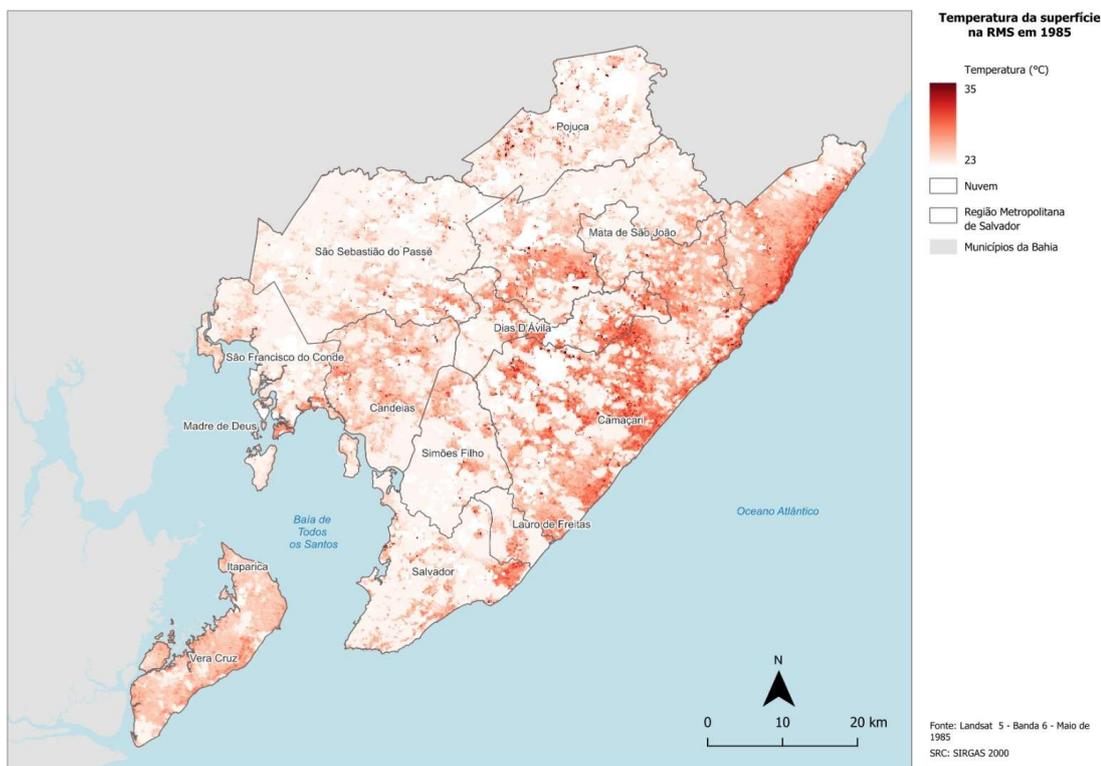
A RMS é historicamente palco de eventos climáticos extremos, especialmente Salvador e Lauro de Freitas (Peixoto, 1968; Gonçalves, 1992; Santana, 2014; Silva, 2016; Cerqueira, 2019), seja por sua geomorfologia desde morros à planícies inundáveis, seja pelo modelo de ocupação, pela lógica do mercado ou do Estado ou pela lógica da necessidade (Abramo, 2007). A lógica de ocupação da RMS, seja pelas lógicas do mercado e do Estado, que produzem um modelo de cidade formal com a organização do uso residencial/comercial do solo urbano, baseado num conjunto de requisitos normativos e em instituições regulamentadoras, inscritas no sistema jurídico-político do Estado; seja pela lógica da necessidade, que produz um modelo de cidade popular ou informal, contribuíram para a produção de um espaço urbano que compromete os ciclos ecossistêmicos.

Um dos aspectos diretamente relacionados a esses processos é o aumento da temperatura da superfície na RMS ao longo dos últimos 37 anos, conforme pode ser observado nas Figuras 03 e 04.

Na Figura 03, o cartograma representa os dados de temperatura do ano 1985, início do intervalo de análise. Percebe-se a predominância do território rural com temperaturas na faixa dos 23 °C. Alcançando temperaturas mais elevadas,

ainda que medianas nesta legenda do cartograma, são registradas em diversos pontos no interior do município de Salvador, na faixa litorânea do município de Lauro de Freitas e em Camaçari, na sede, em parte da faixa do Litoral Norte, e no interior do município denotando a peculiaridade do ecossistema de cerrado existente.

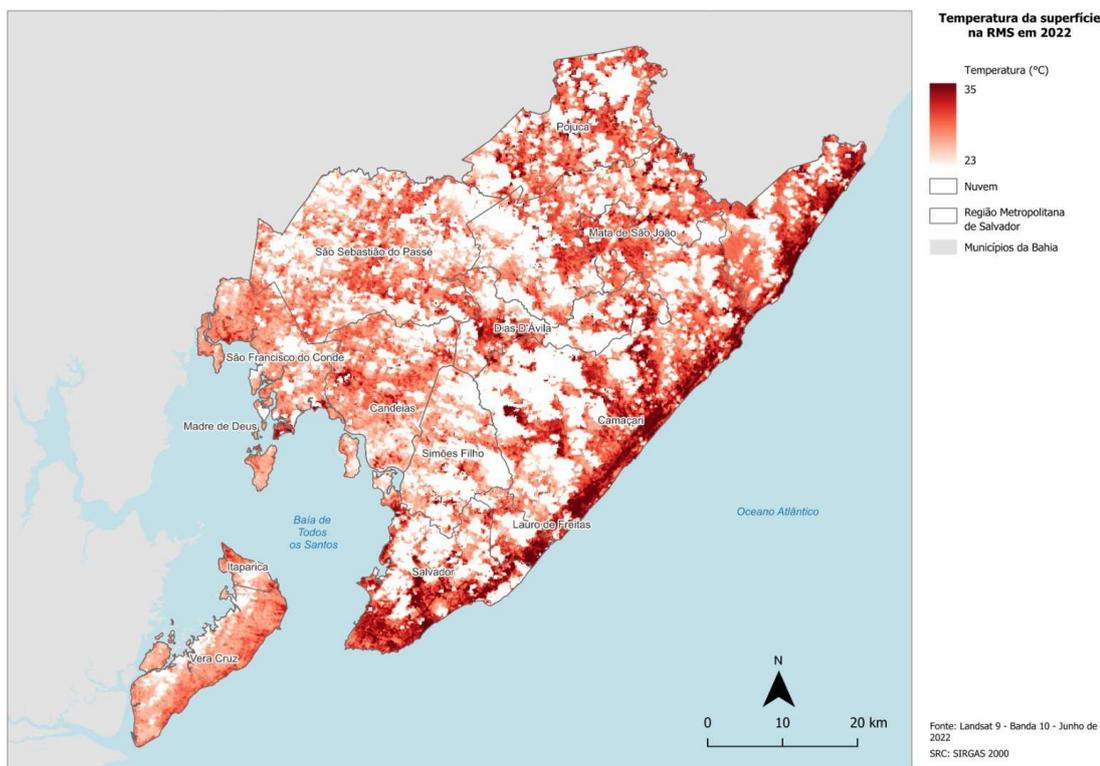
Figura 03. Temperatura de superfície, RMS, 1985.



Fonte: Elaboração nossa.

Na Figura 04, o cartograma representa os dados de temperatura de superfície do ano de 2022. Percebe-se o aumento geral da temperatura com relação às medições de 1985, predominando a faixa mediana superior da legenda, aproximadamente 30°C com grande ocorrência em áreas na porção interiorana da RMS. As áreas de concentrações urbanas alcançam temperatura de superfície no limiar superior da legenda, 35°C, em toda faixa litorânea e nas sedes municipais, sinalizando um aumento significativo em relação ao ano de início dos dados (1985). A expressiva mancha urbana das ocupações litorâneas, se estendendo como um r em todo o litoral Norte, representam os efeitos das ocupações de destinação turística e de segunda residência incrementadas durante este intervalo de análise

Figura 04. Temperatura da superfície, RMS, 2022



Fonte: Elaboração nossa.

Reconhece-se que esse dado carece de maiores análises, haja vista o aumento da temperatura na Região Metropolitana de Salvador ser consequência de inúmeros fatores, como a urbanização desordenada, que substitui áreas verdes por construções e asfalto, intensificando o efeito de ilha de calor, além das emissões de poluentes de veículos e indústrias também contribuem para o aquecimento local.

Todavia, neste artigo a constatação do aumento exponencial da temperatura na RMS serve para subsidiar nossa análise na constatação da hipótese de que a redução da cobertura vegetal e as mudanças climáticas globais exacerbam ainda mais o problema, resultando em temperaturas mais altas e afetando a qualidade de vida e os ecossistemas na região.

3. Discussão: Qual planejamento para um futuro possível?

Os estudos apresentados acima sobre dinâmica territorial metropolitana e alterações climáticas, focalizando a variação de temperatura na RMS, são base para enfrentar a discussão sobre os rumos do planejamento e consequentemente da gestão urbana, agora, quando a transição ecológica das cidades passa a ser pautada como requisito para reverter a quebra dos serviços ecossistêmicos e incrementar uma relação mais favorável entre ambiente construído e ambiente natural.

3.1 Planejamento e a dimensão ambiental e ecológica

Com poucas exceções, os estudos urbanos têm se ocupado, prioritariamente, ao longo das últimas décadas, em abordar as questões urbanas contemporâneas quanto às tendências dos modos predominantes de expansão metropolitana: da concentração à suburbanização e à conurbação, formas da expansão metropolitana características do período do desenvolvimentismo; e, da metropolização e peri-metropolização do território às formas ditas pós-metropolitanas (SOJA, 2000), características do atual período de acumulação flexível e globalização.

A compreensão das dinâmicas territoriais, fundamentais, tem focalizado preponderantemente as dimensões relacionadas às questões sociais, econômicas e espaciais como: a funcionalidade do sistema urbano e metropolitano com destaque para a fragmentação e a segmentação, a mobilidade, o acesso a serviços – educação, saúde e segurança –, as condições de moradia e vulnerabilidade social, oportunidades de geração de emprego e renda, enfim, privilegiando questões prementes à condição humana de vida no ambiente urbano e metropolitano.

A dimensão ambiental e ecológica compareceu nos Planos, até aqui, de modo secundário, mesmo com a obrigatoriedade legal para elaboração de planos urbanísticos com o grifo da sustentabilidade, desde o Estatuto da Cidade (2001). No jogo de forças para a ocupação e uso do território, as inscrições capitalistas têm contornado restrições e normas urbanístico-ambientais. Constatam-se inúmeros registros de violações dos dispositivos legais de proteção/preservação ambiental, o que evidencia quão impregnado culturalmente está o desconhecimento das implicações do ambiente para a vida no planeta.

As preocupações com a produção da cidade e de áreas urbanas, com relação ao quanto significam em termos de quebra dos ciclos ecológicos, de supressão dos serviços ecossistêmicos³, quanto afetam a biodiversidade e outras espécies que coexistem no mesmo território ou quanto impactam em termos de perda de captura de carbono e como implicam nas mudanças climáticas, dentre outras variáveis, estas, estão ainda mais distantes das concepções de planejamento urbano e regional.

3.2 Mudanças de uso do solo e da terra: consequências ambientais e ecológicas

Lamentavelmente, chegamos ao ponto delicado onde a quebra das relações de coexistência entre espécies, quebra dos ciclos ecológicos e consequente perda de serviços ecossistêmicos, nos colocaram no umbral da condição de resiliência do planeta. Em particular, com forte contribuição do modo de vida concentrado da população mundial em áreas urbanas, estimado em 70% em 2050 (ONU News, 2019).

Embora as áreas urbanas totalizem aproximadamente 3% da superfície do planeta, a pegada ecológica das cidades corresponde de dez a cem vezes o seu tamanho para produzir os fluxos de energia, bens materiais e serviços não materiais. O impacto global é da ordem de 78% das emissões de carbono, 60% do uso residencial da água e 76% de uso de madeira florestal, e, são cinco, os tipos de mudança global que afetam e são afetados pelas mudanças nos sistemas urbanos: mudanças no uso do solo e cobertura, ciclos biogeoquímicos, clima, sistemas hidrológicos e biodiversidade, conforme (GRIMM, et al., 2008).

De outro modo, o mosaico de usos agrícolas soma-se aos processos de desestruturação dos serviços ecossistêmicos promovidos pelas áreas urbanas. As mudanças no uso da terra com perda de vegetação original, de porte, substituídas por

³ Serviços ecossistêmicos como quadro de avaliação territorial para detectar o impacto nas componentes ecológicas, na pegada ecológica.

vegetação de menor potencial para a captura de carbono, têm efeito direto sobre a biodiversidade, a qualidade do habitat e as alterações climáticas regionais.

As narrativas contraditórias, não mais resistem ao efeito demonstrativo das mudanças climáticas denotadas nos eventos desastrosos que comparecem na mídia com regularidade, situação já reconhecida por organismos internacionais como de emergência climática.

Certamente o estado de alerta ante os desastres climáticos vêm transformando as percepções sobre a importância de não apenas preservar a condição humana de vida, mas de preservar as condições de vida para o conjunto das espécies que conosco cocriam esta condição de vida nesse planeta (GLEISER, 2024).

3.3 Crise ambiental e climática, planejamento e gestão

Considerando que a mudança do uso da terra é apontada como um dos fatores que maior impacto causa nos serviços ecossistêmicos e nas mudanças climáticas, coloca nas mãos do gestor público municipal e regional a grande responsabilidade, como principal agente regulador de atividades e empreendimentos, de assegurar o não agravamento do quadro de desempenho ambiental e ecológico atual e de empenhar-se em recuperar condições desfavoráveis já existentes.

De fato, o Plano Diretor Municipal é o principal instrumento de gestão à disposição dos gestores municipais. Os resultados acumulados de danos ambientais sinalizam que as estratégias utilizadas e modelo de organização que vem sendo adotado nestes Planos Diretores, até então, são comprovadamente insatisfatórios ou contêm equívocos metodológicos que precisam ser realinhados na perspectiva do enfrentamento da crise climática e ambiental.

Continuar com o atual modelo é prolongar os problemas atuais, que diante das mudanças climáticas e do r r da realidade social, econômica, física do território da RMS, encaminha para um cenário de intensificação das inundações, deslizamentos, desabamentos, perdas econômicas e de vidas, especialmente da população mais vulnerável.

Um futuro diferente, perpassa por um planejamento urbano voltado para a transição ecológica das cidades. Abordagem que vem sendo amplamente discutida por profissionais e teóricos de diversas áreas, e, que, de maneira generalista, perpassa pelas premissas de redução das emissões de gases de efeito estufa, eficiência energética, conservação e gestão sustentável dos recursos naturais, economia circular, inclusão e justiça social, e inovação e desenvolvimento tecnológico.

O momento é desafiador e demanda que os planejadores urbanos se coloquem a questão: com que modelo de planejamento urbano e regional poderemos ter um futuro possível?

SCORZA mostra uma formulação de carácter inovador para o planejamento, apresentada na sequência. Em linhas gerais, coloca que é fundamental desenvolver inovações eficazes no quadro normativo de planejamento, a fim de melhorar a sustentabilidade a longo prazo para a transformação territorial à escala local. Pondera que as mudanças territoriais afetam o fluxo de prestação dos Serviços Ecossistêmicos (SE), uma tendência que não se reverte sem uma abordagem abrangente de planejamento territorial baseada em ferramentas eficazes orientadas para um Planejamento Baseado no Desempenho (PBD).

d

Sugere o PBD como alternativa à rigidez das regulamentações de zoneamento e como ferramenta metodológica que dá ênfase a um sistema de gestão dos impactos da transformação urbana baseado no desempenho, padrões, que consideram o complexo sistema de valores territoriais a preservar: agricultura, áreas arborizadas, naturalidade e paisagem. A metodologia do PBD adota os serviços ecossistêmicos como quadro de avaliação territorial, na ausência de uma forma mais

específica para detetar o impacto nas componentes ecológicas, na pegada ecológica. Foca na caracterização de perdas cumulativas no curso de um procedimento/empreendimento.

Esta abordagem, de caráter inovador, tem como premissa a ideia de que os processos de tomada de decisão devem considerar os serviços prestados aos seres humanos, de acordo com uma análise de cenário abrangente. Valorizando os serviços ecossistêmicos, viabiliza-se um quadro de avaliação orientado para a proteção ecológica, assegurando um valor para a vida e o bem-estar humano e também uma forma de proteger não apenas uma ou um grupo selecionado de espécies específicas (da flora/fauna).

Com o apoio de metodologias auxiliares⁴ o Planejamento Baseado em desempenho (PDB) pode produzir um cenário de avaliação em contextos caracterizados por diferentes estruturas territoriais. Esta metodologia teria condições de conter o efeito devastador em termos de cumprimento dos objetivos de redução de CO₂ numa região em processo de grandes transformações e sem regras de proteção e preservação da paisagem territorial e dos valores naturais e culturais. (SCORZA, Francesco et al., 2020).

Em outro viés, MARCUS, reforça que os serviços ecossistêmicos são cruciais considerando quão dependentes são as cidades dos ecossistemas locais e da ampla gama de serviços que prestam para o seu bem-estar e sobrevivência. Enfatiza o potencial urbano para fins de suporte à polinização, esta uma variável ecológica chave para os serviços ecossistêmicos, sob ameaças em decorrência da fragmentação do habitat. Destaca o enorme potencial das cidades para sustentar as populações de polinizadores se propriamente desenhada e manejada. Questionam-se sobre os principais potenciais de uma de uma morfologia espacial dos ecossistemas urbanos (MARCUS, L; BERGHAUSER PONT, M.; GREN, A., 2014).

Conceitos como de bioregião, como unidade de planejamento, muda a escala dos Planos diretores e força o reconhecimento do parâmetro ecológico se sobrepondo ao limite administrativo e mesmo delimitações funcionais das regiões metropolitanas.

A perspectiva de a Ecologia Urbana agregar novas possibilidades para as cidades e áreas urbanizadas, num ciclo biogeofísico dos ecossistemas em que se inserem, tendo em vista os extensivos impactos das cidades e ocupações urbanas à escala local e global, configura, numa visão sistêmica, um conjunto de abordagens metodológicas que devem ser concomitantemente trabalhadas: conceitos, como o de bioregião; novas variáveis a serem valorizadas e valoradas; sistemas de avaliação daquelas variáveis mais representativas da garantia de não agravamento do quadro ambiental e ecológico; condicionamento de abertura de novas áreas para empreendimentos à recuperação e reconstituição ambiental, para assegurar o balanço e o não agravamento das condições em relação às variáveis chave, minimamente.

Enfim, significa maior abrangência e aprofundamento para uma concepção que se moverá de uma visão antropocêntrica para uma jornada ao ecocentrismo e ao biocentrismo. Nesta nova formulação para o planejamento, a ecologia urbana se insere como diferencial a ser agregado às concepções interdisciplinares já incorporada às práticas de planejamento urbano e regional.

⁴ Análise Multicritério (Spatial Analytical Hierarchy Process (AHP); Modelagem geográfica; InVEST.

4. Considerações finais

Os Planos Diretores estabelecem revisões periódicas e os cidadãos devem estar atentos a este momento exercendo seu controle sobre os rumos do seu território. Todavia é necessário perceber que o planejamento atual deve ir além dos limites municipais, e considerar recortes espaciais mais próximos ao ambiente.

Prosseguir fazendo mais do mesmo não é alternativa para o r das mudanças climáticas. Mais que uma revisão, estes planos devem, e os compromissos com vida no planeta exigem, que sejam discutidas novas metodologias incorporando ferramentas para o monitoramento das perdas em termos de serviços ecossistêmicos como indica o Planejamento Baseado em Desempenho. O momento de virada está a demandar a formulação de um instrumento de gestão mais condizente com o propósito de realizar a transição ecológica das cidades e enfrentar o desafio para a transição energética e descarbonização das cidades.

São desafios inevitáveis e vão exigir dos planejadores sua reinvenção. Entretanto, traz a possibilidade de iniciarmos a transição ecológica dos espaços urbanos pautada pelo imperativo da correção de rumos e ajuste do nosso grande equívoco civilizatório: o da exploração ilimitada de recursos que são finitos levando ao umbral do risco da condição de vida no planeta.

Referências

ABRAMO, Pedro. A cidade COM-FUSA: a mão inoxidável do mercado e a produção da estrutura urbana nas grandes metrópoles latino-americanas. **Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais**, Recife, v. 9, n. 2, p. 25-54, nov. 2007. Disponível em: <http://rbeur.anpur.org.br/rbeur/issue/view/19/showToc>. Acesso em: 16 jan. 2017.

BRASIL, Lei 10.257. **Estatuto da Cidade**. Presidente da República em 10 de julho de 2001.

CARVALHO, I.; PEREIRA, G. C. **Como anda Salvador**. 2.ed. Salvador: EDUFBA, 2008.

CERQUEIRA, E. DO C. **Vulnerabilidade socioambiental na cidade de Salvador-BA: análise espacial das situações de risco e ações de resiliência**. Tese de doutorado—Salvador: Programa de Pós-Graduação em Geografia da UFBA, 2019.

GLEISER, Marcelo. **O despertar do universo consciente: um manifesto para o futuro da humanidade**. 1ª. Edição, Rio de Janeiro: Record, 2024.

GONÇALVES, Neide Maria Santos. **Impactos pluviiais e desorganização do espaço urbano em Salvador (Ba)**. 1992. 269 f. Tese (Doutorado)-Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, 1992.

GRIMM, N. B.; STANLEY, F.; GOLUBIEWSKI, N.; REDMAN, C.; WU, J.; BAI, X.; BRIGGS, J. Global Change and the Ecology of Cities. **Science**, vol.319. no. 5864, 2008.

MAPBIOMAS. Coleção 7 da Série Anual de Mapas de Cobertura e Uso de Solo do Brasil. 2022. Disponível em: <<http://plataforma.mapbiomas.org/map#coverage>>. Acesso em: 31 mai. 2024.

MARCUS, Lars; BERGHAUSER PONT, Meta; GREN, Asa. Can spatial form support urban ecosystem services: Developing descriptions and measures to capture the spatial demands for pollination using the framework of space syntax. **Ituaiz**, Vol 11, no 2, 256-270, 2014-2.

PEIXOTO, Célia Simões. **Os fatores físicos condicionantes dos problemas da cidade do Salvador**. 1968. 213 f. Tese (Livre Docência da cadeira de Geografia Física)-Faculdade de Filosofia, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 1968.

ONU News. Clima e Meio Ambiente, 19 fevereiro 2019

SANTANA, Juliet Oliveira; CERQUEIRA, Erika do Carmo; NASCIMENTO, Dária Maria Cardoso. Geotecnologia na formação acadêmica: uso e ocupação do solo em Salvador - BA. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CARTOGRAFIA, 26; CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOPROCESSAMENTO, 5; EXPOCART, 25., 2014, Gramado, RS. **Anais** [...]. Gramado, RS: SBC, 2014. Disponível em: <http://www.cartografia.org.br/cbc/>. Acesso em: 12 dez. 2014.

SANTOS PEREIRA, M.G.B.G.; PEREIRA, G.C. **Salvador pós-metrópole: urbanização dispersa, sustentabilidade e densidade**. 2017, 2v. Tese (doutorado) – Universidade Federal da Bahia, Faculdade de Arquitetura. Salvador, 2017.

SCORZA, Francesco et al. Comparing the territorial performances of renewable energy sources' plants with an integrated ecosystem services loss assessment: A case study from the Basilicata region (Italy). **Sustainable Cities and Society** 56 (2020) 102082<journal homepage:www.elsevier.com/locate/scs>.

SILVA, Claudia Campos e. **Uma proposta de atualização do Plano Diretor de Encostas de Salvador (PDE): por uma cidade mais resiliente aos desastres socioambientais**. 2016. 164 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Gestão de Políticas Públicas e Segurança Social, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, 2016.

SOJA, E. W. **Postmetropolis: critical studies of cities and regions**. Massachusetts: Blackwell, 2000..

ANAI S

ENCONTRO NACIONAL DO INCT - OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES

MUDANÇAS CLIMÁTICAS, AGRICULTURA URBANA E O FUTURO DAS CIDADES

Karla Emmanuela Ribeiro Hora (UFG)

Gerson de Souza Arrais Neto (UFG)

David Alves Finotti C. de Azerêdo (UFG)

Patrícia Sousa Marques (UFG)

Nilson Clementino Ferreira (UFG)



**OBSERVATÓRIO
DAS METRÓPOLES**
Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia



Núcleo RMNatal
OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES

METRÓPOLES:
UM OUTRO FUTURO É POSSÍVEL

RESUMO: O presente texto visa discutir o potencial da agricultura urbana e periurbana (AUP) como uma das estratégias de caráter multifuncional que poderiam ser desenvolvidas para o futuro das cidades no contexto das mudanças climáticas globais. A metodologia baseou-se na sistematização de informações e dados advindos de revisão bibliográfica, pesquisas de campo e documental. As mudanças climáticas já são uma realidade global e local. No caso de Goiânia e sua região metropolitana, os eventos extremos são evidenciados por períodos curtos de intensa chuva ou longos períodos de estiagem. Isso pode ser associado à mudança no uso do solo, espraiamento da cidade e desmatamento. As análises indicam que adoção da agricultura urbana na região poderia contribuir com a resiliência urbana e ambiental na região.

Palavras-chaves: agricultura urbana; meio ambiente; uso do solo

Introdução

Todos os anos convivemos, no Brasil e no mundo, com tragédias causadas pelos eventos climáticos extremos decorrentes das mudanças climáticas globais. Em 2024 a tragédia que se abateu sobre a cidade de Porto Alegre, onde o Rio Guaíba chegou a subir mais de 7 metros acima do nível normal para o período, além de todo o vale do Rio Taquari e da região da Lagoa dos Patos, que inclui grandes cidades como Canoas, Pelotas e Rio Grande, afetando 2.398.255 pessoas em 478 municípios, matando 182 pessoas e desalojando 540.188 pessoas¹ exemplifica situações às quais as cidades terão que se ocupar.

Essas proporções diluvianas da tragédia estão previstas nos relatórios do Painel Intergovernamental para Mudanças Climáticas, o IPCC (IPCC, 2023). À medida que o planeta aquece esses eventos estão se tornando cada vez mais frequentes e extremos. Isso impõe para as cidades, governos e setores diversos da sociedade civil o desafio de estabelecer ações para, por um lado adaptar as cidades, a infraestrutura e o modo de vida ao novo cenário, por outro lado, buscar medidas de mitigação para reduzir as emissões de gases de efeito estufa, ações também recomendadas pelo IPCC.

Em 2023, a mesma região do Rio Grande do Sul, no mesmo período do ano das enchentes de 2024, experimentou uma das piores secas de sua história². Outras regiões do Brasil também esperam por eventos extremos de secas, com risco de insegurança hídrica para o abastecimento de cidades como Brasília, Goiânia, Anápolis, entre outras.

O relatório AR6 do IPCC, publicado em 2023, aponta um aquecimento médio do planeta de 1,1 grau célsius a partir da revolução industrial, média entre os anos de 1850 e 1900. É importante lembrar que a média de aquecimento para a superfície terrestre é bem maior, “de 1,59 grau célsius enquanto a média de aquecimento para a superfície oceânica é de 0,88 grau célsius” (IPCC, 2023, p. 42).

O acordo de Paris, adotado em 2015 na Conferência das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas, estabeleceu a meta e limitar o aquecimento médio do planeta a 1,5 grau célsius. Para alcançar essa meta, uma série de medidas de mitigação deveriam ter sido tomadas, mas, pela falta de sucesso nas limitações das emissões, as projeções apontam que esse objetivo já está perdido, restando à humanidade a busca de se resignar a tentar atingir a meta menos ambiciosa de reduzir as emissões antes que o planeta se aqueça 2 graus célsius acima da média do período pré-industrial.

As modelagens e projeções do IPCC apontam que a vulnerabilidade e os riscos aumentam de forma exponencial a cada décimo de elevação da temperatura média. O aquecimento provocará mudanças sociais e econômicas, como as que

¹ Fonte: Defesa Civil do Rio Grande do Sul: <https://www.estado.rs.gov.br/defesa-civil-atualiza-balanco-das-enchentes-no-rs-8-7-9h> acesso em 18 de julho 2024

² Fonte: <https://www.ufrgs.br/humanista/2023/02/28/estiagem-entenda-o-fenomeno-que-ja-atinge-70-do-rs/> acesso em 18 de julho 2024

percebemos no Rio Grande do Sul. Os gráficos publicados pelo IPCC (2023), mostram o aquecimento esperado para os cinco cenários de emissões de gases de efeito estufa a partir do presente estudados pelos cientistas, onde no melhor cenário o aquecimento em 2100 se limitaria a 1 a 1,9 grau célsius e no pior cenário ele ficaria entre 5 e 8,5 graus célsius. Pelas projeções realizadas desde que os estudos começaram, não estamos conseguindo fazer a curva de emissões recuar, se mantendo próxima aos piores cenários modelados.

Os riscos e medidas adaptativas para as cidades, assentamentos humanos e infraestrutura estão apontados no Relatório de Avaliação AR6 publicado em 2022 (Dodman et al, 2022). Este relatório pontua que a humanidade está se urbanizando de forma radical e que até 2050 dois terços da população mundial viverão em espaços urbanos. Essa concentração das pessoas em áreas urbanas aumenta a vulnerabilidade nos pontos chave apontados pelo relatório: abastecimento de água potável, disponibilidade de alimentos, exposição ao calor extremo, exposição a poluição do ar, problemas de saúde decorrente das condições inóspitas, riscos de enchentes e alagamentos, riscos de tempestades destruidoras de moradias e da infraestrutura, elevação do nível da água do mar nas cidades litorâneas e até mesmo o aparecimento de tornados e furacões.

Um dos fatores de risco apontados por Dodman et al (2022) é a multiplicação de assentamentos ambíguos que nem são rurais nem plenamente urbanos, que no Brasil se multiplicam movidos por vários motivos, que vão desde a falta de opções de moradia para populações mais pobres até a busca por uma segunda moradia para viver mais perto da natureza por parte dos que possuem condições de adquiri-las. Nesses dois casos, esses assentamentos estão mais expostos a ter problemas de acesso a água potável, destruição da infraestrutura de estradas e pontes, alagamentos provocados pela falta de um sistema de drenagem robusto, acesso a energia elétrica, acesso a comunicação por voz e dados. Os serviços urbanos providos pela própria urbanidade se constituem, para as cidades planejadas e adaptadas, uma proteção para os eventos extremos.

Entre as tecnologias adaptativas mais recomendadas pelo IPCC e de maior eficiência nas cidades que estão construindo sua resiliência estão as Soluções Baseadas na Natureza (SbN). Respeitar e considerar a infraestrutura natural dada pela natureza local da cidade, com suas redes de drenagem natural, seus rios e córregos, sua topografia, encostas, montanhas e colinas, restringindo a ocupação de áreas de risco e restaurando o ambiente das áreas sensíveis é uma das principais medidas a serem tomadas para as cidades que querem evitar os danos que os eventos extremos provocarão.

As soluções baseadas na natureza compõem um conjunto de medidas, muitas vezes identificadas também com a expressão “cidade esponja”, pelas quais as cidades aumentam a permeabilidade do seu solo, reduzindo áreas cimentadas e pavimentadas, criando jardins de chuva, valas de infiltração, poços de recarga, sistemas de retenção de água, sistemas de retenção e aproveitamento de águas pluviais e outras tecnologias que buscam reduzir a velocidade das águas das chuvas que se precipitam em volumes cada vez maiores concentradas em áreas cada vez menores.

A arborização urbana também compõe esse conjunto de medidas de SbN, contribuindo para reduzir a temperatura percebida pelas pessoas, combatendo as ilhas de calor, aumentando a umidade local e facilitando a infiltração de água no solo.

A forma que o IPCC propõe de olhar a cidade em Dodman et al (2022) é paradigmática. Ela considera a cidade como fruto primeiro de uma infraestrutura verde, que é composta pelo ambiente natural, geológico e ecológico. Sobre essa infraestrutura verde a cidade se assenta através das decisões de uso do solo, de construções de infraestrutura cinza e de infraestrutura social. O complexo formado por essas camadas de engenharia urbana constitui a cidade.

O caminho apresentado pelos relatórios do IPCC oferece uma saída para as cidades e para reduzir a vulnerabilidade. O relatório também aponta que quanto antes as medidas adaptativas forem tomadas, mais eficientes elas deverão ser. As cidades brasileiras perderam muito tempo para se preparar para os eventos extremos e mesmo diante de um desastre enorme

como o que ocorreu no Rio Grande do Sul, muitos gestores e agentes de Estado ainda não se convenceram de que é preciso agir.

Diante deste contexto, o presente texto busca discutir o potencial da agricultura urbana e periurbana como uma das estratégias de caráter multifuncional que poderiam ser desenvolvidas nas cidades. A metodologia baseou-se na sistematização de informações e dados produzidas em pesquisas no âmbito da pós-graduação desenvolvidas pelos autores cujos procedimentos basearam-se em revisão bibliográfica, pesquisas de campo e documental.

A Região Metropolitana de Goiânia em Diálogo com o Relatório Ar6 do IPCC sobre Mudanças Climáticas³

A história da ocupação da Região Metropolitana de Goiânia é representativa do modelo de urbanização da sociedade brasileira, mesmo tendo sua capital planejada a região cresceu com desigualdades sociais e segregação espacial. Planejada sob a égide da modernidade, a capital projetada na década de 1930 inseria-se num estado profundamente agrário enquanto o contexto brasileiro passava pelo período de modernização e transformação de uma economia exclusivamente agrária para uma economia industrializada de mercado. A intensificação da urbanização foi vista nas décadas seguintes, principalmente aliada ao êxodo rural, consequência da modernização da agricultura no Brasil central. Na década de 1970, a população rural em Goiás era de 57,9%, Goiânia crescia de forma exponencial, projetada para 50 mil habitantes, em 1970 a cidade já contava com mais de 380 733 pessoas, com 13.363 no rural, ou seja, 3,5%.

As mudanças regionais, a dinamização das cidades e a conurbação com a capital levaram à conformação do aglomerado urbano de Goiânia em 1999. Em 2023, já denominado de Região Metropolitana de Goiânia, estava composta por 21 municípios, somando 2.600.560 habitantes, o que equivalia a 36,86% da população do estado (IBGE, 2022). Enquanto em 2010 a população rural do estado era de 9,71%, na RMG ela alcançava 2% (IBGE, Censo Demográfico 2010).

O crescimento urbano na RMG e a dinâmica de uso da terra ainda se apresentam como desafios para a gestão compartilhada das funções públicas de interesse comum. Em termos de supressão da vegetação, entre 1985 e 2022, a região já perdeu 21,43% da sua cobertura vegetal natural (Mapbiomas, 2024). Ademais, muitos dos seus municípios já enfrentam problemas críticos de escassez hídrica no período da seca e alagamentos nos períodos de chuva. Portanto, esses extremos sinalizam para a relevância dos Planos de Adaptação Climática para as cidades da RMG, em consonância com o que vem alertado no IPCC (2023).

Na Região Metropolitana de Goiânia algumas iniciativas importantes para adaptação e mitigação das mudanças climáticas estão sendo implementadas, apesar de não termos um planejamento centralizado em um Plano de Referência. O transporte coletivo do Eixo Anhanguera começa em 2024 a sua transição para o uso de ônibus elétricos, no lugar dos movidos a diesel.⁴

Uma grande preocupação em relação à RMG é a ameaça aos sistemas ecológicos naturais, desde há muito pressionados pela ocupação humana e novamente ameaçados pelo aquecimento do clima. A manutenção das condições climáticas e a infraestrutura de subsistência, especialmente a disponibilidade hídrica, dependem da proteção desses ecossistemas que servem a região. O relatório do IPCC aponta que a perda desses ecossistemas tem impactos em cascata, de

³ Este texto foi extraído do capítulo “A Região Metropolitana de Goiânia e as mudanças climáticas, no contexto do 6º relatório de avaliação - AR6/IPCC” elaborado pelos autores, presente no Diagnóstico Condições Ambientais, relatório atualizado – abril 2024 do Plano de Desenvolvimento Urbano integrado da Região Metropolitana de Goiânia (PDUJ-RMG), diagnóstico condições ambientais, relatório atualizado – abril 2024

⁴ Disponível em: <https://diariodotransporte.com.br/2023/06/05/onibus-eletricos-de-parceria-eletra-caio-e-scania-comecam-a-operar-em-goiania/>
Acesso em: 19 fev. 2024.

longo prazo e que podem ser imprevisíveis, especialmente para as comunidades locais, pobres ou vulneráveis. “A vulnerabilidade dos ecossistemas será fortemente influenciada por padrões passados, presentes e futuros de consumo e produção insustentáveis, pressões demográficas crescentes e uso e gestão persistente e insustentável da terra, oceano e água” (IPCC, 2023, tradução MCTI, 2023, p. 31).

O tempo também é um adversário cruel. As opções de adaptação viáveis hoje tendem a se tornar limitadas e menos eficazes com o aumento do aquecimento global (IPCC, 2023). Isso quer dizer que, depois que começarmos a verificar a extinção de nascentes, haverá pouca efetividade em tomar medidas para protegê-las, por exemplo. A mesma situação limite será verificada quando ocorrer desmatamento e destruição de reservas florestais. Os processos de recuperação ambiental são lentos e de difícil execução, pois demorarão séculos para atingir o ápice de biodiversidade e plenitude dos processos ecossistêmicos que caracterizavam a vegetação nativa desmatada. A má adaptação também preocupa o IPCC, que pede que ela seja evitada através de “planejamento e implementação de ações de adaptação flexíveis, multissetoriais, inclusivos e de longo prazo, com benefícios para muitos setores e sistemas” (IPCC, 2023, tradução MCTI, 2023, p. 36).

Para cidades e sistemas urbanos, o AR6 - relatório síntese - resume bem todas as peculiaridades a serem observadas para sua adaptação. De forma geral, o planejamento dos quatro níveis de infraestrutura, verde/natural, azul (água), cinza (edificações) e social é a ferramenta básica para a adaptação.

A conservação florestal e a restauração florestal oferecem a maior parcela do potencial de mitigação. A recuperação de ecossistemas e o reflorestamento também podem levar a *trade-offs* entre os planos de adaptação e mitigação a mudanças climáticas e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), da ONU. Esses *trade-offs* precisam ser minimizados através de abordagens integradas, observando a realidade em toda a sua complexidade. As técnicas de agricultura urbana e agroflorestal também são apontadas como medidas eficazes. A sigla usada para essas técnicas pelo relatório do IPCC é AFOLU (*agriculture, forest and other land uses*). Elas fornecem benefícios de adaptação e mitigação em curto prazo em regiões como a RMG. Importante salientar que práticas de agricultura urbana já são vistas na RMG, bem como, há um potencial a ser explorado e fortalecido de produção de olericulturas pela agricultura familiar ainda presente na região.

Uma consequência que preocupa o IPCC, mas para a qual ainda não nos atentamos no Brasil, é o impacto do aquecimento do planeta sobre a saúde humana. As temperaturas elevadas, inclusive as ondas de calor, pioram os eventos de poluição do ar e têm impactos sobre a qualidade da água disponível, especialmente para as populações socialmente vulneráveis. Nosso sistema de saneamento básico, na RMG, possui uma certa robustez que nos alivia por ora de sentir esses efeitos de forma dramática, mas, à medida que o planeta aquece, esse sistema tende a aumentar sua vulnerabilidade. Os principais riscos para a saúde humana percebidos mundialmente são hipertermia, pela prolongada exposição ao calor, problemas respiratórios devido à exposição a poluentes do ar, fruto das queimadas e da poeira dispersa, e doenças relacionadas ao uso de águas poluídas por falta de água potável nos períodos de escassez.

No caso da RMG, as ondas de calor de 2023 apresentaram-se com intensidade não vista antes. As temperaturas médias atingiram 28 graus Celsius, 1,7 grau Celsius acima da Normal Climatológica em setembro de 2023 e 25,9 graus Celsius, 1,2 grau Celsius acima da Normal Climatológica, em janeiro de 2024. Ainda não temos dados diretamente associados à morbidade relativa ao calor na RMG. Mas, o início de 2024 tem alertado a saúde pública com a ocorrência das arboviroses, principalmente a dengue, aumento esse está associado às chuvas intensas após períodos prolongados de estiagem. Em fevereiro de 2024, a capital, Goiânia, já apresentava 2.542 casos, representando um aumento de cerca de 67,2% em relação

o Boletim anterior de divulgação de dados da Secretaria Municipal de Saúde. Nesse mês, também foi registrado o primeiro óbito por dengue no ano⁵.

Toda essa situação complexa e perigosa impõe aos formuladores de políticas públicas e gestores desafios urgentes de planejamento. A palavra de ordem para a humanidade hoje é resiliência. A resiliência é compreendida como a capacidade de suportar os impactos sem sucumbir. Portanto, resiliência e adaptação para o contexto que se apresenta tornam-se fundamentais na definição de políticas públicas. Para tal, a redução das vulnerabilidades e a promoção de ações de prevenção e adaptação aos eventos extremos que podem ser previstos tornam-se elementos vitais na definição das ações de políticas públicas.

Frisa-se que essas medidas de adaptação para as edificações precisam ser incorporadas aos códigos de obras e edificações das cidades e se tornarem orientações assertivas e transparentes para os construtores. Embora não seja uma política local, mas tem impacto local, vê-se no Brasil o estímulo à adoção de placas fotovoltaicas para geração de energia para consumo próprio, bem como o uso de aquecedores solares de água para uso residencial. Segundo mapeamento da Associação Brasileira de Energia Solar Fotovoltaica, Absolar, o estado de Goiás já possuía em outubro de 2022 mais de 653,6 Megawatts de potência instalada em operação nas residências, comércios, indústrias, propriedades rurais e prédios públicos. O estado é o sétimo maior gerador de energia elétrica fotovoltaica do Brasil, respondendo por 4,8% das gerações nacionais. Dados da Absolar indicam que "o estado possui mais de 55,2 mil conexões operacionais, espalhadas por 245 municípios, ou 99,6% dos 246 municípios da região"⁶.

Além das mudanças nas formas de edificar, também precisamos aprimorar os processos de construção e manutenção de outros tipos de infraestrutura. Os sistemas naturais, considerados pelo relatório do IPCC como infraestrutura verde, têm grande potencial para reduzir riscos, aumentar a resiliência e mitigar as emissões com baixo custo de implementação.

Em relação aos eventos extremos provocados pelas mudanças climáticas, as enchentes estão entre os primeiros a serem verificados na Região Metropolitana de Goiânia. Elas são provocadas pelas chuvas torrenciais e localizadas. Isso se traduz, também, na alteração da drenagem da rede natural com a ocupação de fundos de vale ou as áreas de alagamentos da cota de inundação dos cursos d'água. Sobre isso, destaca-se a situação do rio Meia Ponte⁷ e do ribeirão João Leite⁸, por exemplo, cujas chuvas torrenciais verificadas em fevereiro de 2024 elevaram sua cota, atingindo bairros lindeiros na capital.

O respeito aos rios e a recuperação de suas vazantes e matas ciliares e de galeria a montante dos pontos críticos são apontados pelo relatório síntese do IPCC como uma das opções importantes de adaptação à radicalização dos eventos causada pelas mudanças climáticas. Diminuir a velocidade de deslocamento da água ao manter a integridade da infraestrutura natural é uma solução que integra segurança hídrica, combate à poluição, retenção de GEE, segurança da infraestrutura cinza e segurança dos ecossistemas.

Nessa perspectiva, impõe-se a necessidade de preparar uma estrutura de governança para a RMG para, em parceria com os municípios, elaborar planos de adaptação e mitigação às mudanças climáticas, a fim de monitorar as principais

⁵ Disponível em: <https://g1.globo.com/go/goias/noticia/2024/02/21/goiania-registra-a-primeira-morte-por-dengue-em-2024-diz-prefeitura.ghtml> Acesso em: 1 mar. 2024.

⁶ Disponível em: <https://www.absolar.org.br/noticia/goias-e-o-setimo-estado-brasileiro-com-maior-potencia-de-energia-solar-em-telhados-e-pequenos-terrenos-2/> Acesso em: 27 fev. 2024.

⁷ Disponível em: <https://g1.globo.com/go/goias/noticia/2020/04/22/rio-meia-ponte-transborda-inunda-casas-e-um-campo-de-pesquisa-da-embrapa-em-goias.ghtml> Acesso em: 1 mar. 2024.

⁸ Disponível em: <https://g1.globo.com/go/goias/noticia/2024/02/06/ribeirao-joao-leite-transborda-e-alaga-casas-em-goiania-video.ghtml> Acesso em: 1 mar. 2024.

vulnerabilidades observadas para a região, buscar financiamento para a implementação de medidas adaptativas e construir sinergia entre os entes públicos para a cogovernança das situações de crise previstas para o futuro. É preciso que a RMG se prepare.

Por fim, cabe destacar que, em nível estadual, o Governo de Goiás criou, em 2016, o Fórum Goiano de Mudanças Climáticas (FGMC) através do Decreto nº 8.652, de 19 de maio de 2016, composto por cerca de 64 representações, incluindo o município de Goiânia e a Associação Goiana de Municípios (AGM). Dentre os 13 objetivos enunciados para o FGMC no artigo 2º, destaca-se:

I – mobilizar e conscientizar a sociedade goiana a respeito das mudanças climáticas, (...); II – promover a articulação técnica com o Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas, (...); III – facilitar a interação entre a sociedade civil e o poder público, (...) (Goiás, 2016, n.p.).

Consta, ainda, no artigo 7º, que ele estimulará a criação de fóruns locais de mudanças climáticas, podendo realizar consultas públicas no estado. Desde a sua criação, o Fórum tem enfrentado dificuldades para sua efetivação. A Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (Semad) possui uma Gerência de Mudanças Climáticas e Serviços Ecossistêmicos que tem buscado a reativação desse Fórum com o objetivo de consolidar políticas de pagamentos por serviços ambientais em Goiás⁹.

A Agricultura Urbana como alternativa para o futuro das cidades

A produção de alimentos em pequenas áreas e lotes vagos nas cidades não é algo novo, embora, na contemporaneidade, ela se apresenta como uma atividade associada a grupos ativistas ou socialmente vulnerabilizados. Ainda assim, trata-se de uma ação diferenciada e se destacada na paisagem urbana. As áreas urbanas são caracterizadas por concentrações populacionais, atividades econômicas e infraestruturas vulneráveis a inundações, tempestades, ondas de calor, secas e outros fenômenos resultantes das mudanças climáticas. Elas, também, são responsáveis pelas emissões de gases de efeito estufa resultantes de atividades urbanas e estilos de vida que aumentam o aquecimento global.

As cidades são grandes centros de consumo e a pegada ecológica de seus sistemas alimentares contribui para emissões de gases que ampliam o efeito estufa, onde os métodos de produção de alimentos utilizam quatro vezes mais energia no transporte e armazenamento de alimentos das fazendas até os destinos finais (Heinberg; Bomford, 2009). A produção de alimentos próxima dos consumidores urbanos ajudaria a reduzir os custos energéticos envolvidos na cadeia alimentar industrial (transporte, armazenamento, embalagem, refrigeração etc.). Portanto, o espaço urbano é considerado um ator importante na busca de um crescimento econômico “livre de carbono”.

No relatório de 2021, o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climática (IPCC) já apontava que as atividades humanas são a causa das mudanças climáticas. O texto, também, afirma que são urgentemente necessárias medidas de adaptação e mitigação para limitar o aquecimento global, que viu as temperaturas médias aumentarem 1,59°C nos continentes e 0,88°C nos oceanos entre 2011 e 2020, fato este retomado pelo AR6 (IPCC, 2023). Dessa forma, mesmo que os governos tomem as medidas necessárias para mudar o comportamento humano, num esforço para impedir que a

⁹ Disponível em: <https://goias.gov.br/meioambiente/artigo-reativacao-do-forum-goiano-de-climaticas-para-impulsionar-gestao-de-clima-em-goias/#:~:text=0%20F%C3%B3rum%20Goiano%20de%20Mudan%C3%A7as,de%20pol%C3%ADticas%20clim%C3%A1ticas%20do%20Estado.> Acesso em: 19 fev. 2024.

temperatura da Terra suba além do intervalo indicado, o planeta ainda experimentará “um nível de aquecimento que foi comprometido pelas missões de CO₂ anteriores”, consideradas como resultado da inércia climática (Marçal et al., 2021, p.2).

Neste contexto, os governos locais devem promover oportunidades para transformar as diversas atividades que contribuem para as mudanças climáticas, bem como desenvolver políticas de mitigação e adaptação, uma vez que têm a responsabilidade e jurisdição legal e administrativa para gerir as cidades. Dawson (2007) argumenta que as ações de mitigação podem reduzir substancialmente o impacto ambiental das áreas urbanas e que mudanças nas infraestruturas e nos padrões de consumo são geralmente benéficas para o ambiente. Segundo o autor, já as medidas de adaptação visam aumentar a resiliência das cidades e das suas populações aos impactos dos eventos climáticos.

A agricultura urbana pode auxiliar na redução das emissões de carbono com seus espaços verdes produtivos, enquanto as florestas urbanas ajudam no sequestro de carbono e as lajes produtivas contribuem na diminuição das temperaturas nos edifícios e na escala urbana. Lucena e Massuia (2021) abordaram o papel da AUP na redução significativa das emissões de dióxido de carbono (CO₂) na logística da cadeia de abastecimento “país-cidade-estado” de Singapura. Segundo as autoras, se Singapura tivesse produzido cerca de 35,5% das necessidades alimentares do país através da agricultura urbana em 2017, a redução das emissões atmosféricas de CO₂ teria ascendido a 13,6 mil toneladas. O governo de Singapura pretende tornar-se um dos países mais sustentáveis do mundo, produzindo aproximadamente 95% dos alimentos consumidos internamente (Lucena; Massuia, 2021).

Prevê-se que as alterações climáticas reduzam a produção e o abastecimento de alimentos, bem como a disponibilidade de água (Lima, 2020). Isto porque o aumento das temperaturas médias globais pode reduzir a produtividade agrícola global, aumentando a incidência do stress térmico e hídrico. Logo, face aos processos de desigualdade socioeconômica na contemporaneidade, aumentados pelo contexto de alterações climáticas, torna-se cada vez mais importante encontrar soluções para vários desafios sociais e econômicos relacionados com a manutenção e restauração da qualidade ambiental e da segurança alimentar.

A agricultura urbana tem como característica a integração do espaço urbano como os sistemas socioeconômico e ecológico, desta forma, sua inserção nas cidades lhe atribui um caráter multifuncional, compreendida pelas dimensões sociocultural, econômica e ambiental. Ela tem sido discutida tanto como uma estratégia para combater a escassez de alimento devido a mudanças climáticas extremas, quanto para expandir os espaços verdes em áreas urbanas, criar ambientes e relações comunitárias e garantir o acesso facilitado a alimentos frescos e saudáveis. Além disso, a produção de alimentos através da agricultura sustentável e da agroecologia – uma prática que integra questões sociais, políticas, culturais, energéticas, ambientais e éticas – é destacada como uma componente chave para a construção de um sistema agroalimentar sustentável e resiliente.

Em ‘Cultivando Melhores Cidades’, Mougeot (2006) descreve elementos que possibilitam integrar a agricultura urbana nas cidades, como formas de torná-las resilientes e criar ecossistemas autênticos. Dentre os aspectos apontados pelo autor, destaca-se: utilizar os espaços ociosos apropriados da cidade para que sejam produtivos para todos; incluir a agricultura urbana aos sistemas de planejamento urbano como uma categoria de uso da terra; apoiar-se em processos de participação social para a tomada de decisões; apoiar e fortalecer as organizações de produtores(as) da agricultura familiar.

Logo, a agricultura urbana contribui para um conjunto de ações potenciais na construção de processos de adaptação e mitigação das cidades no contexto de alterações climáticas uma vez que esta prática atende interesses de preservação e conservação da biodiversidade, manejo adequado dos recursos naturais; práticas de ciclagem de nutrientes; demandas para a gestão eficiente da água; estimula cidades verdes; induz a redução da pegada ecológica com os circuitos curtos de produção e consumo, entre outros.

Do ponto de vista social e econômico, pode-se apontar benefícios integrados. Em países com predominância de população de baixa renda e baixo Índice de Desenvolvimento Econômico, a urbanização têm como característica altos índices de pobreza, insegurança alimentar e desemprego, afetando cerca de um bilhão de pessoas que se encontram em favelas ou assentamentos subnormais em todo o mundo, sem acesso a serviços de saúde, saneamento e abastecimento de água. Essa população levada pela situação de vulnerabilidade, tende a gastar maior parte de sua renda com alimentos, muitas das vezes, ultra processados, permanecendo em condição de desnutrição. Para enfrentar o contexto de precariedade, o cultivo dos próprios alimentos em qualquer pedaço de terra disponível, como quintais, margem dos cursos d'água, beira de estradas e ferrovias, sob linhas de transmissão de energia ou praças e lotes baldios torna-se uma alternativa de sobrevivência. Paralelamente, em terrenos maiores, a produção de excedente permite incremento na renda familiar.

Para compreender essa potencialidade esta pesquisa se debruça sobre o papel da agricultura urbana e periurbana (AUP) como estratégia de sustentabilidade ambiental no contexto do planejamento urbano no contexto da RMG, o texto sistematizou dados sobre essa iniciativa em Goiânia. Estudos sobre a AUP em Goiânia tem sido destacado por Azeredo (2023), Hora et al (2023) e outros.

Goiânia, capital de Goiás, contém 728,84 km² de extensão, 1.437.366 mil habitantes e uma densidade demográfica de 1.970,904hab./km². O município possui o clima tropical com estação seca, com duas estações bem definidas: uma chuvosa, de outubro até abril, e outra seca, de maio a setembro. No inverno que a umidade relativa do ar chega a níveis críticos, podendo ficar abaixo dos 20% (IBGE, 2022).

A agricultura urbana em Goiânia tem como característica o seu crescimento espontâneo, onde, os agricultores urbanos apontaram que começaram a atividade como um resgate na herança da tradição familiar no plantio nas zonas rurais. Outro dado levantado, foi que 69% dos produtores possuem a atividade como única fonte de renda e 31% como forma complementar de renda (Souza, 2019).

A maior dificuldade encontrada na implantação de hortas urbanas em Goiânia está relacionada a própria legislação municipal, o Plano Diretor da cidade de 2022 estabelece que a ocupação das áreas de vazios urbanos deve ocorrer por meio do aumento do adensamento urbano. Ainda neste documento fica estabelecido a implementação da AUP, como norma geral, sem especificar ou determinar quais as diretrizes que devem seguir na sua promoção. Marçal et al (2019) abordam que a agricultura urbana e periurbana em Goiânia pode tornar-se uma possível solução para mitigação e adaptação urbana no contexto de mudanças climáticas globais, principalmente, potencializando o uso dos vazios urbanos. Todavia, apesar de mencionado no Plano Diretor de forma genérica, a cidade não possui normativas que promovam e ordenem a AUP, os agricultores carecem de incentivos e auxílio para a instalação de novas hortas e a manutenção das já existentes.

Para registrar a prática da agricultura urbana e periurbana na cidade foram consideradas as variáveis temáticas: 1- Ocupação territorial (Quadro 1); 2-Produção e Gestão (Quadro 2); 3-Função e Benefícios (Quadro 3) extraída do trabalho de Azerêdo (2023) que analisou cidades de Goiânia, São Paulo e Belo Horizonte no Brasil, Lisboa e Porto em Portugal, Havana em Cuba, Nova Iorque nos Estados Unidos da América, Ouagadougou em Burkina Faso. Nesta pesquisa, interessa-nos destacar os dados para Goiânia em diálogo com o contexto das mudanças climáticas.

Quadro 1 – Ocupação Territorial. Fonte: Azerêdo (2023)

Local	Classificação do Uso do Solo na lei	Existência de Legislação	Propriedade da Terra	Tamanho da área (m ²)	Localização na malha urbana
Goiânia	A agricultura urbana e periurbana é reconhecida como forma de uso/ocupação do solo urbano	Plano Diretor de Goiânia	Áreas públicas e Privadas	Não estabelecido	Vazios Urbanos, lotes vagos ou em áreas perto de cursos hídricos e lotes privados.

Quadro 2: Produção e Gestão. Fonte: Azerêdo (2023)

Local	Quem faz?	Financiamento da atividade	Organização do trabalho	Matriz produtiva	Tipo produção	Insumos	Fonte de água
Goiânia	Iniciativa popular	Financiamento privado	Coletivo; Assalariado	Agroecológica Ou convencional	foco em olericultura	Compostagem Defensivos naturais Cobertura de solo	Rede Geral de abastecimento de água municipal; Captação direta nos cursos hídricos

Quadro 3: Função e Benefícios Fonte: Azerêdo (2023). Adaptado pelos autores.

Local	Função da Horta	A quem se destina a produção	Ambiental	Paisagístico
Goiânia	Segurança alimentar e geração de renda	Consumo próprio ou venda direta ao consumidor	Alguns casos usam compostagem ou buscam práticas agroecológicas, embora a maioria opta por sistema convencional	Não há uma preocupação paisagística. Os canteiros são organizados de forma a maximizar o uso do lote.

Em Goiânia, as informações indicam que a atividade de AUP é realizada em vazios urbanos, lotes vagos ou em áreas com proximidade aos cursos d'água. A atividade se concentra em terrenos pequenos e ocupa tantas áreas públicas quanto privadas. A prática é de iniciativa popular (Azeredo, 2023), mas também se identificam coletivos sociais ou organizações de governo atuando com a AUP (Hora et al, 2022).

Os dados registrados por Azeredo (2023) e revisto no texto com base em diferentes pesquisas (Souza, 2019, Hora et al, 2022) mostram que a atividade ainda é uma iniciativa individual e voltada ou para o autoconsumo ou para a venda direta ao consumidor, como geração de renda. Do ponto de vista institucional, as hortas organizadas pelos governos não possuem orientação técnica e os programas são insipientes e de pouca percolação com os coletivos sociais que atuam com tais iniciativas. A cidade ainda conta com iniciativas privadas de AUP em shoppings centers, mas ela não é amplificada para outros canais de diálogo comunitário ou institucional.

Interessante notar que se a AUP fosse potencializada em Goiânia e na sua região metropolitana ela traria diferentes contribuições no contexto das mudanças climáticas. Estudo de Azerêdo (2023), por exemplo, levantou o potencial da agricultura urbana na cidade de Goiânia na redução da emissão de CO₂ ao estudar a logística de transporte da produção de alimentos até o ponto de abastecimento na cidade. A pesquisa identificou o quantitativo de alimentos *in natura* consumidos pela população goianiense e o deslocamento dos mesmos até a cidade. Segundo o autor, se Goiânia for capaz de produzir cerca de 30% dos alimentos consumidos pelos seus habitantes através da AUP, a redução da emissão seria de 5.507.669,599 toneladas de CO₂. Isto equivaleria, uma redução da emissão de CO₂ 3,8x maior que a emissão total da queima de etanol hidratado e da gasolina tipo C consumida no transporte do município.

Portanto, se verifica inúmeros estudos que apontam para a importância da AUP e seus benefícios para a cidade e região.

Considerações Finais

Num contexto cada vez mais alarmante de eventos extremos e a necessidade de adoção de medidas de adaptação e resiliência urbana a AUP se apresenta como uma alternativa interessante para as cidades. Contudo, para que a AUP se torne uma realidade nas cidades, a gestão urbana deve trabalhar de forma a fortalecer as comunidades e capacidades locais em prol de melhorar a qualidade de vida e criar ambientes saudáveis, reconhecendo e integrando políticas e planejamento urbano através de uma variedade de soluções criativas. Há uma análise crescente da importância do planejamento urbano verde tanto nos países desenvolvidos como nos países em desenvolvimento.

O que se observa é que tanto a RMG quanto sua capital possuem potencial para o desenvolvimento desta atividade. Considerando o exposto sobre os eventos extremos na RMG a adoção da AUP e seu fortalecimento como uma política pública torna-se interessante na manutenção de espaços verdes, resilientes ou mesmo na constituição de uma área de transição urbana-rural com outro uso do solo, facilitando os circuitos curtos e beneficiando a agricultura familiar. Contudo, há que se ter uma gestão pública que opere diretamente nesta agenda na escala local e metropolitana.

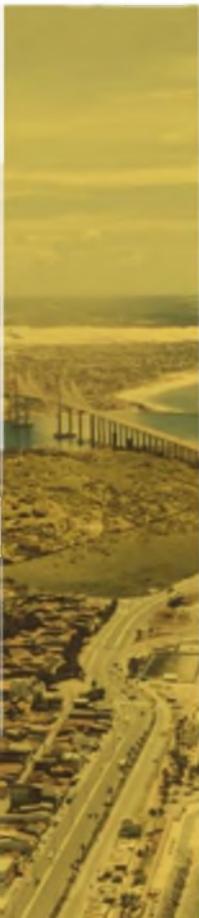
Referências

1. AZEREDO, David A. F. C. Agricultura Urbana e Sustentabilidade Ambiental das Cidades. Dissertação (Mestrado em Projeto e Cidade). Goiânia: FAV/UFG, 2023.
2. DAWSON, R. *Re-engineering cities: a framework for adaptation to global change*. Philosophical Transactions of the Royal Society A, v. 365, 2007, p. 3085-3098.
3. DODMAN, D., B. et al. *Cities, Settlements and Key Infrastructure*. In: *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability*. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA, 2022, pp. 907–1040
4. GOIÁS. Decreto nº 8.652, de 19 de maio de 2016. Institui o Fórum Goiano de Mudanças Climáticas e dá outras providências. Disponível em: <https://legisla.casacivil.go.gov.br/api/v2/pesquisa/legislacoes/69068/pdf> Acesso em: 27 fev. 2024.
5. HEINBERG, Michael; BOMFORD, Richard. *The food & farming transition. Toward a postcarbon food system*. Post Carbon Institute, USA, 2009
6. HORA, Karla E. R.; FERREIRA, Gislene A.; AZEREDO, David A. F. C.; MAURO, Rogério A. Agricultura urbana e periurbana na Região Metropolitana de Goiânia A construção de uma agenda necessária. In MONTEIRO, Celene C. et al (org.) *Reforma Urbana e Direito à Cidade*, Goiânia, Rio de Janeiro: Letra Capital, 2022, p.113-132
7. IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Sinopse do censo demográfico*. Rio de Janeiro: Instituto de Brasileiro de Geografia e Estatística, 2011.
8. IPCC - Intergovernmental Panel on Climate Change. *Climate Change 2023: Synthesis Report*. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, H. Lee and J. Romero (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, p. 35-115. doi: 10.59327/IPCC/AR6-9789291691647
9. IPCC - Intergovernmental Panel on Climate Change. *Summary for Policymakers*. In: *Climate Change 2023: Synthesis Report*. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, H. Lee and J. Romero (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, p. 1-34. doi: 10.59327/IPCC/AR6-9789291691647.001
10. LIMA, Márcia Tait. *Por que agricultura na cidade? A importância da Agricultura Urbana em contexto de emergência climática e sanitária*. Boletim Covid-19 - DPCT/IG n.º20. Departamento de Política Científica e Tecnológica Instituto de Geociências – UNICAMP, 2020.

11. LUCENA, L. P., MASSUIA, F. M. O papel da moderna agricultura urbana de Singapura na política de segurança alimentar e na contribuição da redução de emissão de CO₂ na atmosfera. urbe. *Revista Brasileira de Gestão Urbana*, v.13, 2020. doi.org/10.1590/2175-3369.013.e20190272
12. MAPBIOMAS – Plataforma Brasil. Dados de desmatamento. Disponível em: <https://plataforma.brasil.mapbiomas.org/> acesso em: 27 fev. 2024
13. MARÇAL, Débora et al. *Urban and peri-urban agriculture in Goiânia: The search for solutions to adapt cities in the context of global climate change*. Urban Climate. 2019. doi.org/10.1016/j.uclim.2020.100732
14. MCTI – Ministério da Ciência e Tecnologia. Painel Intergovernamental Sobre Mudança Do Clima. Mudança Do Clima 2023 Relatório Síntese. Tradução MCTI. 2023. Disponível em: https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/sirene/publicacoes/relatorios-do-pcc/arquivos/pdf/copy_of_IPCC_Longer_Report_2023_Portugues.pdf Acesso em: 20 fev. 2024.
15. MOUGEOT, L.J.A. Growing better cities - Urban Agriculture for Sustainable Development, IDRC, 2006.
16. SOUSA, Raphael. P. O. Agricultura urbana em Goiânia (GO)? Dissertação (Mestrado em Geografia). Goiânia: IESA/UFG, 2019.

ANAIS

ENCONTRO NACIONAL DO INCT - OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES



O ENFRENTAMENTO DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS NO BRASIL: uma abordagem metropolitana

Eugênia Giovanna Simões Inácio Cavalcanti (UFPE)



**OBSERVATÓRIO
DAS METRÓPOLES**
Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia



Núcleo RMNatal
OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES

METRÓPOLES:
UM OUTRO FUTURO É POSSÍVEL

RESUMO

Desde a edição do Decreto nº 6.283, de 21 de novembro de 2007 que instituiu o Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima – CIM e orientou a elaboração do Plano Nacional sobre Mudança do Clima, há um debate no Brasil em torno das mudanças do clima e depois disso passou a existir todo um arcabouço legal sobre o tema. A preocupação com as cidades sustentáveis se verifica desde a Constituição Federal de 1988 e se reafirmou de forma expressa com o Estatuto da Cidade (Lei nº 10.257/2001) resultado disso o enfrentamento das mudanças climáticas deve estar prevista na política de desenvolvimento urbano municipal e metropolitano e nos instrumentos de planejamento e gestão. Nos Municípios localizados em regiões metropolitanas, em algumas situações o enfrentamento das mudanças climáticas deixa de ser de interesse meramente local e passa a ser uma função pública de interesse comum, devendo ser tratada na escala metropolitana. Nessas situações o Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado Metropolitana- PDUI pode inclusive traçar diretrizes quanto à articulação intersetorial das políticas públicas afetas à unidade territorial e delimitar áreas com restrições à urbanização ou com controle especial pelo risco de desastres naturais e juntamente com o bom funcionamento da Governança Interfederativa permite que exista um planejamento integrado e um melhor enfrentamento das mudanças climáticas nas Regiões Metropolitanas Brasileiras.

Palavras- Chave: Mudanças Climáticas, Regiões Metropolitanas; Planejamento Urbano

1. Considerações iniciais

As mudanças climáticas são uma realidade no mundo inteiro e no Brasil os seus efeitos são sentidos com regiões sofrendo em decorrência de grandes períodos de estiagem ou chuvas intensas, como aconteceu recentemente com as chuvas que devastaram o Estado do Rio Grande do Sul. Diante dessa realidade, não se pode negar que algo efetivo precisa ser feito para tornar as cidades mais resilientes e adaptáveis a esses efeitos das mudanças climáticas.

No Brasil existe um arcabouço legal desde 2007 tratando da temática envolvendo a mudança do clima, iniciado com a edição do Decreto nº 6.283, de 21 de novembro de 2007 que instituiu o Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima – CIM e orientou a elaboração do Plano Nacional sobre Mudança do Clima, no entanto poucos atos concretos da gestão pública conseguem ser identificados no sentido do enfrentamento das mudanças climáticas.

Alguns governos locais, como é o caso do Município do Recife tem enfrentado essa temática inclusive com o apoio do ICLEI – International Council for Local Environmental Initiatives, associação mundial de governos locais e subnacionais dedicados ao desenvolvimento sustentável, com iniciativas, por exemplo, de elaboração do Primeiro Inventário de Emissão de Gases de Efeito Estufa da Cidade do Recife e do Plano de Redução das Emissões de Gases do Efeito Estufa (GEE) – Recife Sustentável e de Baixo Carbono, além da edição do decreto nº 27.343, de 06 de setembro de 2013 que instituiu o Comitê de Sustentabilidade e Mudanças Climáticas do Recife –COMCLIMA e o Grupo de Sustentabilidade e Mudanças Climáticas – GECLIMA, bem como da Lei nº 18.011/2014 que dispõe sobre a política de sustentabilidade e de enfrentamento das mudanças climáticas do Recife.

A questão que se impõe no presente artigo é investigar em que situações o enfrentamento das mudanças climáticas deixaria de ser uma questão local para ser tratada no âmbito metropolitano, para isso se parte da análise ordenamento jurídico nacional, da necessidade do tema ser tratado também na política de desenvolvimento urbano local e metropolitano, além de verificar em que situações o assunto deixaria de ser de interesse local dos Municípios para ser de interesse comum dos integrantes das regiões metropolitanas e nesses casos, como o PDUI – Plano de Desenvolvimento Integrado, bem como a Governança Interfederativa podem ser instrumentos importantes no enfrentamento das mudanças climáticas no âmbito metropolitano, em especial no que se refere ao gerenciamento de riscos em relação ao uso e a ocupação do solo urbano

metropolitano, inclusive com a execução de obras de infraestrutura para tornar os Municípios integrantes da região metropolitana mais resilientes e adaptáveis aos efeitos das mudanças climáticas.

2. Uma reflexão sobre o enfrentamento das mudanças climáticas no Brasil

O debate sobre mudanças climáticas não é recente no Brasil, o Decreto nº 6.283, de 21 de novembro de 2007 instituiu o Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima – CIM e orientou a elaboração do Plano Nacional sobre Mudança do Clima (BRASIL, 2007).

A Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009 instituiu a Política Nacional sobre Mudança do Clima – PNMC (BRASIL, 2009) introduziu no ordenamento jurídico brasileiro definições tais como mudança do clima como a mudança “que possa ser direta ou indiretamente atribuída à atividade humana que altere a composição da atmosfera mundial e que se some àquela provocada pela variabilidade climática natural observada ao longo de períodos comparáveis”; adaptação, compreendida como “iniciativas e medidas para reduzir a vulnerabilidade dos sistemas naturais e humanos frente aos efeitos atuais e esperados da mudança do clima” e vulnerabilidade entendida como o “grau de suscetibilidade e incapacidade de um sistema, em função de sua sensibilidade, capacidade de adaptação, e do caráter, magnitude e taxa de mudança e variação do clima a que está exposto, de lidar com os efeitos adversos da mudança do clima, entre os quais a variabilidade climática e os eventos extremos”. (art.2º)

A referida Política Nacional visa, dentre outros aspectos “à implementação de medidas para promover a adaptação à mudança do clima pelas 3 (três) esferas da Federação”, ou seja União, Estados e Municípios devem estar engajados nessa missão e deve ser assegurada “a participação e a colaboração dos agentes econômicos e sociais interessados ou beneficiários, em particular aqueles especialmente vulneráveis aos seus efeitos adversos”, de forma a garantir a participação social na implementação das medidas de enfrentamento às mudanças climáticas (art.4º, V).

Por meio da Portaria nº150, de 10 de maio de 2016 foi instituído o Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima (BRASIL, 2016) buscando a promoção da gestão e redução do risco climático no Brasil frente aos efeitos adversos associados à mudança climática, de maneira que sejam aproveitadas as oportunidades emergentes, evitando perdas e danos e construindo instrumentos que permitam a adaptação dos sistemas naturais, humanos, produtivos e de infraestrutura (art. 1º).

Mesmo existindo um arcabouço legal sobre o tema, poucas medidas concretas foram adotadas no Brasil para o enfrentamento das mudanças climáticas. Aliás, a maior parte dos países possuem poucas políticas efetivas de adaptação, e normalmente elas se encontram nos países desenvolvidos, como por exemplo nos Estados Unidos, em Hamburgo (Alemanha) e na Holanda (Países Baixos), onde as zonas costeiras têm recebido grande atenção, com políticas de adaptação para conter as ressacas” (NOBRE, Carlos, 2024).

As metrópoles brasileiras se apresentam como locais de maior suscetibilidade aos efeitos das mudanças climáticas, pois se caracterizam como áreas com maior adensamento populacional e em regra apresentam segregação territorial resultante das desigualdades sociais existentes, onde as áreas ocupadas pela população vulnerável, como por exemplo áreas de morro e margens de rios, são as de maior risco e mais afetadas por eventos da natureza.

O poder público em todas as esferas, municipal, estadual e federal, precisa assumir o seu protagonismo no gerenciamento dos riscos existentes em decorrência das mudanças climáticas, seja com estudos ou com obras de infraestrutura que busquem à adaptação das cidades, tornando-as mais resilientes.

A preocupação com essa temática no âmbito local foi reforçada com a recente aprovação pelo Senado, em 18 de junho de 2024, do PL 380/2023, referente a projeto da Câmara dos Deputados que altera o Estatuto da Cidade (Lei nº

10.257/2021) para criar diretrizes que fomentem a construção de cidades resilientes às mudanças climáticas, com o seguinte teor:

Art. 1º A Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001, passa a vigorar com as seguintes alterações:

“Art. 2º

XXI - adoção de medidas integradas que permitam a adaptação às mudanças climáticas e a mitigação dos seus impactos, de forma a garantir a resiliência das cidades a essas mudanças, com prioridade para contextos de vulnerabilidade.”(NR)

“Art. 4º

VII - estudos de análise de riscos e vulnerabilidades climáticas.

.....”(NR)

Ao analisar o Estatuto da Cidade, percebe-se que o seu foco é a atuação isolada do Município e muitas vezes para gerenciar os riscos decorrentes das mudanças climáticas e até mesmo dotar o Município de infraestrutura para esse enfrentamento, a atuação apenas do governo local é insuficiente e se faz necessária uma atuação metropolitana. Por essa razão, é importante que o enfrentamento das mudanças climáticas seja inserido na política de desenvolvimento urbano municipal e metropolitano.

3. A inserção do enfrentamento às mudanças climáticas na política de desenvolvimento urbano local e metropolitano.

A Constituição Federal art. 182, estabelece que a política de desenvolvimento urbano deve ser executada pelo poder público municipal, conforme diretrizes gerais fixadas em lei, essas diretrizes gerais são exatamente as dispostas no Estatuto da Cidade (Lei nº 10.257/2010), sem perder de vista que a política de desenvolvimento urbano tem como objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade, de maneira a garantir o bem-estar dos seus habitantes.

A partir desse dispositivo fica clara a necessidade de inclusão da agenda ambiental na gestão urbana e com a edição do Estatuto da Cidade, Lei nº 10257/2001 (BRASIL, 2001) essa preocupação ambiental é consolidada ao estabelecer no seu art. 2º, I:

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 infra-estrutura urbana, ao transporte e aos serviços públicos, ao trabalho e ao lazer, para as presentes e futuras gerações;

II a XX.....

Com esse dispositivo restou consignado que deve se buscar na política urbana o direito a cidades sustentáveis, cujo conceito é definido pelo próprio Estatuto da Cidade e portanto o Plano Diretor, enquanto instrumento básico da política urbana local, constitucionalmente obrigatório para os Municípios com mais de 20.000 (vinte mil habitantes) precisa se preocupar com a dimensão ambiental do planejamento urbano, inserindo também diretrizes para o enfrentamento das mudanças climáticas, na busca por cidades mais sustentáveis.

A preocupação com essa dimensão ambiental, bem como a garantia ao direito a cidades sustentáveis, preconizado no Estatuto da Cidade, pode ser refletido no Plano Diretor, com diretrizes de desenvolvimento e gestão urbana sustentável

que possibilitem o enfrentamento de problemas tão conhecidos pela população vulnerável das Regiões Metropolitanas Brasileiras, tais como, inundações, deslizamento de barreiras e avanço do nível do mar.

No cenário de mudanças climáticas, a governança ambiental do espaço urbano apresenta um enorme desafio ao lidar com pressões sociais, padrões de urbanização e vulnerabilidades da população urbana, em decorrência de fatores diversos, como a ocupação em áreas de risco de escorregamento ou sujeitas a inundações. Por certo esses riscos guardam relação com a pobreza e a desigualdade no espaço urbano, deixando exposta a falta de planejamento urbano, especialmente no que diz respeito ao uso e à ocupação do solo, surgindo um enorme desafio para as cidades promoverem sustentabilidade e reduzir a vulnerabilidade já que a maioria dos impactos advindos das mudanças climáticas são previsíveis, possibilitando a adoção de medidas de adaptação de maneira a reduzir os custos socioambientais e as perdas em grupos sociais vulneráveis. (COUTINHO et al, 2021).

Portanto, o planejamento urbano é fator importante no enfrentamento das mudanças climáticas, em especial no que se refere ao uso e a ocupação do solo urbano e além do Plano Diretor, surge com a edição do Estatuto da Metrópole, Lei nº 13.089/2015 de 12 de janeiro de 2015 (BRASIL, 2015), um novo instrumento de planejamento para as regiões metropolitanas, pois para a regiões metropolitanas legalmente instituídas deve ser elaborado Plano de Desenvolvimento Integrado (PDUI) que é um instrumento legal de planejamento e gestão metropolitana.

Tanto na elaboração dos Planos Diretores quanto na elaboração dos Planos de Desenvolvimento Urbano (PDUIs), não se pode deixar de considerar a dimensão ambiental do planejamento e consequentemente o impacto das mudanças climáticas. Ressalte-se que os dois planos devem ser compatíveis entre si, tanto que o próprio Estatuto da Metrópole no seu art. 9º, § 3º prevê que “nas regiões metropolitanas e nas aglomerações urbanas instituídas mediante lei complementar estadual, o Município deverá compatibilizar seu plano diretor com o plano de desenvolvimento urbano integrado da unidade territorial urbana”.

Como o objeto central do presente artigo, é a abordagem metropolitana para o enfrentamento das mudanças climáticas, importante analisar quando esse tema, em especial no tocante ao gerenciamento de riscos decorrentes do uso e da ocupação do solo, deixa de ser um assunto local para ser uma questão metropolitana, em razão da existência de uma função pública de interesse comum e consequentemente receber um tratamento metropolitano.

4. Uma abordagem metropolitana para o enfrentamento das mudanças climáticas no Brasil nos casos de função pública de interesse comum

Nas regiões metropolitanas, dada as condições geográficas e a conurbação, em regra existente, o parcelamento, o uso e a ocupação do solo metropolitano na maioria das vezes ocorrem de forma irregular, de maneira que a cidade informal prevalece sobre a cidade formal, trazendo consigo uma série de consequências:

Dado que o processo de urbanização se intensifica para as áreas mais periféricas, encontra-se uma realidade de pobreza caracterizada por ocupações irregulares em áreas ambientalmente frágeis, como encostas e áreas alagáveis, problemas de saneamento ambiental decorrentes do baixo índice de coleta e do tratamento de esgotos, e ainda os problemas relacionados com padrões elevados de consumo: poluição do ar e aumento do volume de resíduos sólidos (JACOBI, 2015, p. 54).

Nesse cenário, especialmente em áreas limítrofes de Municípios integrantes da região metropolitana, a atuação isolada de um Município muitas vezes não consegue que o enfrentamento das mudanças climáticas possa ser efetivo, seja porque a atuação isolada do Município não gerencia de forma satisfatória os riscos existentes no território, seja porque a atuação de um determinado Município pode efetivamente impactar em outro Município. Com isso, surge a dúvida de quando o enfrentamento das mudanças climáticas se transmudaria de um interesse local para uma função pública de interesse comum que deveria ter um tratamento metropolitano.

A Constituição Federal (BRASIL, 1988) ao tratar das regiões metropolitanas é clara no sentido de sua instituição pelos Estados deve se dar por meio de lei complementar e são “constituídas por agrupamentos de municípios limítrofes, para integrar a organização, o planejamento e a execução de funções públicas de interesse comum”. (art.25), portanto:

Tratando-se de regiões metropolitanas, não há que se falar no ordenamento jurídico brasileiro que essas regiões metropolitanas possuam personalidade jurídica ou constituam um novo ente da federação, mas que a partir do momento da sua criação passam a existir competências administrativas compartilhadas entre o Estado e os Municípios que a integram para tratarem de funções públicas de interesse comum. (CAVALCANTI, 2022, p. 98)

Na investigação do que seriam as funções públicas de interesse comum, elemento essencial para a criação das regiões metropolitanas, verifica-se que a Constituição faz menção a elas sem conceituação, como também ocorre com o interesse local inserido nas competências municipais no art.30 da Carta Magna.

Todavia, no tocante às funções públicas de interesse comum, com a edição do Estatuto da Metrópole (BRASIL, 2015), passa a existir um conceito legal no art. 2º, II, ao definir função pública de interesse comum como sendo a “política pública ou ação nela inserida cuja realização por parte de um Município, isoladamente, seja inviável ou cause impacto em Municípios limítrofes”.

Com o aparecimento de situações que configurem funções públicas de interesse comum, passa a existir a necessidade de uma atuação metropolitana, devendo os entes político-administrativos daquela determinada região metropolitana atuar de forma conjunta e coordenada para cumprir efetivamente o seu papel, se contrapondo a atuação isolada do Município que está presente nas questões de interesse local.

Nessa dicotomia de interesse comum e interesse local, este último próprio dos Municípios, importante analisar quando uma questão transborda a escala municipal e deve ser tratada numa escala metropolitana, até porque a Constituição Federal assegura a autonomia municipal (art.30), seja no âmbito financeiro, administrativo e político, mas também prevê a possibilidade de criação de regiões metropolitanas nos casos das funções públicas de interesse comum (art. 25)

A partir da Constituição Federal, é possível se entender que:

Interesse local não é o interesse exclusivo do Município; não é interesse privativo da localidade; não é interesse único dos municípios. Se se exigisse essa exclusividade, essa privatividade, essa unicidade, bem reduzido ficaria o âmbito da Administração local, aniquilando-se a autonomia de que faz praça a Constituição. Mesmo porque não há interesse municipal que o não seja reflexamente da União e do Estado-membro, como também não há interesse regional ou nacional, que não ressoe nos Municípios, como partes integrantes da Federação brasileira, através dos Estados a que pertencem. O que define e caracteriza o “interesse local”, inscrito como dogma constitucional, é a predominância do interesse do Município sobre o Estado ou a União. (MEIRELLES, 1996, p. 101)

O interesse local estando ligado à predominância e não a exclusividade do interesse por parte do Município, quando da criação de uma região metropolitana é possível afirmar que de alguma maneira já se está apontando para a existência de interesses naquela região que devem ser tratados conjuntamente, ou seja, por todos os Municípios que a integram, pelo Estado que a criou e por vezes pela União, constituindo interesse comum e não local. (CAVALCANTI, 2022, p. 100), aplicando-se esse entendimento também às questões de enfrentamento das mudanças climáticas.

Observa-se que a Lei nº 12.187/09 aponta como uma das diretrizes da Política Nacional sobre Mudança do Clima “o estímulo e o apoio à participação dos governos federal, estadual, distrital e municipal, assim como do setor produtivo, do meio acadêmico e da sociedade civil organizada, no desenvolvimento e na execução de políticas, planos, programas e ações relacionados à mudança do clima” (art. 5º,V), por outro lado prevê expressamente que “as ações de âmbito nacional para o enfrentamento das alterações climáticas, atuais, presentes e futuras, devem considerar e integrar as ações promovidas no âmbito estadual e municipal por entidades públicas e privadas” (art.3º V) apontado que a enfrentamento das mudanças climáticas deve ser prioridade em todas as esferas de governo.

No que se refere especificamente aos riscos decorrentes de ocupações irregulares do solo urbano, observa-se que nas Regiões Metropolitanas Brasileiras a ocupação do solo sem um planejamento integrado metropolitano, gera problemas e riscos que transbordam as questões de interesse local do Município, como por exemplo ocupações em áreas de encostas, em margens de cursos d'água, em APA (Área de Preservação Ambiental) e APP (Área de Preservação Permanente).

A solução dos problemas gerados com esse tipo de ocupação desordenada e o gerenciamento dos riscos existentes pode partir de estudos, planejamento e gestão urbana efetivos, bem como de obras de infraestrutura que muitas vezes não podem ser assumidas isoladamente pelo Município. No tocante às obras, algumas vezes o Município não detém condições financeiras para realização das obras, outras vezes as obras para contenção dos riscos devem ser realizadas em mais de um Município e ainda a solução proposta por um Município pode afetar um outro Município, já que obras apenas em um Município podem não serem capazes de eliminar o risco em toda área.

Quando se fala, em especial, em áreas limítrofes de Municípios, obras de contenção de encosta; de restauração de áreas ambientalmente protegidas; de drenagem; de dragagem de rios, de construção de parques alagáveis; de mobilidade urbana, de saneamento urbano, dentre outras obras, podem demandar um planejamento e atuação metropolitanos. Para o tratamento das funções de interesse comum no âmbito do enfrentamento das mudanças climáticas, o Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado passa a ter uma grande importância como instrumento de planejamento e gestão para buscar reduzir a vulnerabilidade à mudança do clima, vislumbrando também uma integração de políticas públicas em diversas áreas.

5. O Plano de Desenvolvimento Integrado - PDUI e a governança interfederativa como instrumentos para o enfrentamento das mudanças climáticas

O PDUI é o instrumento de planejamento integrado do território metropolitano, por meio dele é delineado o planejamento metropolitano, inclusive na questão ambiental e a partir desse planejamento podem ser coordenadas políticas públicas entre os Municípios integrantes da região metropolitana, abrangendo nessa seara medidas de enfrentamento às mudanças climáticas no âmbito metropolitano.

Observe-se que o Estatuto da Metrópole (BRASIL, 2015) prevê como conteúdo mínimo do PDUI o seguinte:

Art. 12. O plano de desenvolvimento urbano integrado de região metropolitana ou de aglomeração urbana deverá considerar o conjunto de Municípios que compõem a unidade territorial urbana e abranger áreas urbanas e rurais.

§ 1º O plano previsto no caput deste artigo deverá contemplar, no mínimo:

I – as diretrizes para as funções públicas de interesse comum, incluindo projetos estratégicos e ações prioritárias para investimentos;

II – o macrozoneamento da unidade territorial urbana;

III – as diretrizes quanto à articulação dos Municípios no parcelamento, uso e ocupação no solo urbano;

IV – as diretrizes quanto à articulação intersetorial das políticas públicas afetas à unidade territorial urbana;

V - a delimitação das áreas com restrições à urbanização visando à proteção do patrimônio ambiental ou cultural, bem como das áreas sujeitas a controle especial pelo risco de desastres naturais, se existirem; (Redação dada pela Lei nº 13.683, de 2018)

VI - o sistema de acompanhamento e controle de suas disposições; e (Redação dada pela Lei nº 13.683, de 2018)

VII - as diretrizes mínimas para implementação de efetiva política pública de regularização fundiária urbana, nos termos da Lei nº 13.465, de 11 de julho de 2017. (Incluído pela Lei nº 13.683, de 2018) (original sem grifos)

Do ponto de vista prático, no que se refere ao enfrentamento das mudanças climáticas, esse aspecto pode ser considerado quando da fixação do macrozoneamento da região metropolitana, considerando suas características ambientais

de forma a traçar diretrizes para uma política pública efetiva, podendo inclusive delimitar áreas com restrições à urbanização ou com controle especial pelo risco de desastres naturais.

Por outro lado, quando da instituição da Governança Interfederativa das funções públicas de interesse comum, entendida como o compartilhamento de responsabilidades e ações entre entes da Federação em termos de organização, planejamento e execução de funções públicas de interesse comum, mediante a execução de um sistema integrado e articulado de planejamento, de projetos, de estruturação financeira, de implantação, de operação e de gestão (art. 2º, IX do Estatuto da Metrópole), pode sim serem compartilhadas responsabilidades e ações entre os entes da Federação no tocante ao enfrentamento das mudanças climáticas quando esteve presente uma função pública de interesse comum.

Nessa estrutura básica da Governança deve ser considerada a existência de instância executiva composta pelos representantes do Poder Executivo dos entes federativos integrantes das unidades territoriais urbanas; instância colegiada deliberativa com representação da sociedade civil; organização pública com funções técnico-consultivas; e sistema integrado de alocação de recursos e de prestação de contas (art. 8º do Estatuto da Metrópole).

Na realidade o planejamento e a gestão metropolitana dessas funções públicas de interesse comum, tem sido tímidos nas Regiões Metropolitanas Brasileiras, algumas regiões como é o caso da do Recife sequer possuem PDUI e a estrutura de governança ainda não funciona nos moldes preconizados pelo Estatuto da Metrópole (CAVALCANTI e SOUZA, 2023, p. 170) e por isso se faz necessário alertar os gestores que é imperativa a integração metropolitana em especial para enfrentar um problema tão complexo como é o do enfrentamento das mudanças climáticas.

6. Conclusões

No Brasil o tema do enfrentamento das mudanças climáticas está presente no ordenamento jurídico, mas para que se tem uma atuação mais efetiva e concreta necessária sua inserção na política de desenvolvimento urbano local e metropolitano.

Em alguns momentos o enfrentamento das mudanças climáticas em Municípios integrantes de regiões metropolitanas deixa de ser uma questão de interesse local para se transmutar para uma função pública de interesse comum, merecendo um tratamento metropolitano, pois a política pública ou ação isolada do Município nessa seara pode ser inviável ou até mesmo causar impacto em Municípios limítrofes e quando isso ocorre necessária a atuação concertada entre Estado e Municípios, com a colaboração da União.

Na hipótese dos Municípios, integrantes da região metropolitana, isoladamente não conseguem êxito no enfrentamento das mudanças climáticas, em especial em áreas limítrofes de Municípios necessária a adaptação das cidades integrantes dessa região aos efeitos de eventos climáticos numa escala metropolitana, com ações conjuntas de enfrentamento aos problemas urbanos seja por meio de estudos para gerenciamento dos riscos existentes ou até mesmo na execução de obras de infraestrutura, tais como contenção de encosta, saneamento básico, drenagem, recuperação e ampliação de áreas verdes, de maneira a resguardar a população mais vulnerável.

Na hipótese de questões que representem funções públicas de interesse comum, o PDUI – Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado, enquanto instrumento de planejamento integrado do território metropolitano, ao qual tem que se adequar os Planos Diretores Municipais, pode traçar estratégias por meio de diretrizes para a adaptação às mudanças climáticas, o que pode ocorrer na fixação do macrozoneamento, na indicação de diretrizes para políticas públicas, inclusive com a delimitação de áreas com restrições à urbanização ou com controle especial pelo risco de desastres naturais.

Não obstante a existência de um grande desafio para integração dos Municípios metropolitanos com a participação do Estado para atuação nas funções públicas de interesse comum, com a existência do PDUI e a implementação da governança

interfederativa pode efetivamente ocorrer a articulação dessas funções, podendo ser colocada em prática políticas públicas, inclusive aquelas decorrentes de um planejamento ambiental de caráter metropolitano para enfrentamento das mudanças climáticas.

REFERÊNCIAS

BRASIL, 1988. Constituição Federal. https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm , acesso em 20 de julho de 2024.

BRASIL, 2001. Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001(Estatuto da Cidade). https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/l10257.htm , acesso em 20 de julho de 2024.

BRASIL, 2007. Decreto nº 6.263, de 21 de novembro de 2007, https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/d6263.htm#:~:text=DECRETO%20N%C2%BA%206.263%2C%20DE%2021,Clima%2C%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%AAs, acesso em 20 de julho de 2024.

BRASIL, 2009. Lei n° 12.187, de 29 de dezembro de 2009 institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima – PNMC , https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/l12187.htm acesso em 20 de julho de 2024.

BRASIL, 2015. Lei nº 13.089, de 12 de janeiro de 2015, Estatuto da Metrópole, https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13089.htm acesso em 20 de julho de 2024

BRASIL, 2016. Portaria nº150, de 10 de maio de 2016 institui o Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima (Brasil, 2016), https://antigo.mma.gov.br/images/arquivo/80182/Portaria%20PNA%20_150_10052016.pdf, acesso em 20 de julho de 2024.

CAVALCANTI, Eugênia Giovanna Simões Inácio Cavalcanti. Estatuto da Metrópole e Governança Interfederativa: Bases para o Desenvolvimento Urbano Integrado do Parcelamento, do Uso e da Ocupação do Solo Metropolitano. Curitiba: Juruá, 2022.

CAVALCANTI, Eugênia Giovanna Simões Inácio Cavalcanti. SOUZA, Maria Angela de Almeida Souza. Do Interesse Comum ao Interesse Local: a governança interfederativa ampliando as bases da Reforma Urbana. *In* : SOUZA, Maria Angela de Almeida; DINIZ Fabiano Rocha; ROCHA, Danielle de Melo. Reforma Urbana e Direito à Cidade – Recife. 1ª Ed. Rio de Janeiro: Letra Capital, 2023.

COUTINHO, Sonia Maria Viggiani; MAGLIO, Ivan Carlos; CARBONE, Amanda Silveira; NEDER, Eduardo Alves. Adaptação às mudanças climáticas no Brasil: complexidade, incertezas e estratégias existentes. Revista ClimaCom, Coexistências e Cocriações | Pesquisa – Artigo | ano 8, no. 20, 2021, <https://climacom.mudancasclimaticas.net.br/wp-content/uploads/2021/05/adaptacao-as-mudancas-SONIA-IVAN-AMANDA-EDUARDO.pdf> , acesso em 20 de julho de 2024.

JACOBI, Pedro Roberto. Meio Ambiente, reprodução social e consumo – mudanças climáticas. *In*: FERNANDES, Ana Cristina; LACERDA, Norma; PONTUAL, Virgínia (org.). Desenvolvimento, planejamento e governança: o debate contemporâneo. 1ª ed. Rio de Janeiro: Letra Capital, 2015.

MEIRELLES, Hely Lopes. Direito Municipal Brasileiro. São Paulo: Malheiros, 1996.

NOBRE, Carlos. As metrópoles brasileiras no contexto das mudanças climáticas: entrevista com Carlos Nobre. *In* COSTA, Marco Aurélio (org.). 50 Anos de Regiões Metropolitanas no Brasil e a Política Nacional de Desenvolvimento Urbano no cenário de adaptação das cidades às mudanças climáticas e à transição digital.

Brasília: Ipea, 2024, disponível em https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/13179/1/50_Anos_de_regioes_BOOK.PDF , acesso em 20 de julho de 2024

ANAIS

ENCONTRO NACIONAL DO INCT - OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES

O PLANO LOCAL DE AÇÃO CLIMÁTICA DE RECIFE COMO INSTRUMENTO DE ADAPTAÇÃO E MITIGAÇÃO: uma análise sob a ótica do Acordo de Paris

Gabriele Cristine de Oliveira (UFRN)

Zoraide Souza Pessoa (LISAT/UFRN)



**OBSERVATÓRIO
DAS METRÓPOLES**
Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia



Núcleo RMNatal
OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES

METRÓPOLES:
UM OUTRO FUTURO É POSSÍVEL

RESUMO

Este trabalho busca tratar sobre as mudanças climáticas, dada a sua evidente relevância nas discussões internacionais dos últimos anos. Observa-se um movimento global de compromisso ao combate dessas mudanças, como é o caso da adesão de um número expressivo de países ao Acordo de Paris de 2015. Nesse contexto, o Brasil se apresenta como um dos signatários e assume a responsabilidade de mitigar os gases de efeito estufa, além de estratégias de adaptação para reduzir as vulnerabilidades sentidas pelas populações. Para realizar tal compromisso, é necessário criar ações que considerem a escala local, haja vista que cada município possui competência para construção de ações em prol do meio ambiente. Sendo assim, a presente pesquisa propõe uma investigação sobre as ações desenvolvidas pelo Plano de Ação Local da Cidade do Recife (PLAC). Para tal finalidade, a metodologia deste trabalho seguirá as orientações de uma abordagem qualitativa, utilizando-se de levantamento bibliográfico e pesquisa documental para o alcance dos resultados. Se objetiva, portanto, analisar de que forma as ações construídas no PLAC de Recife dialogam com a Contribuição Nacionalmente Determinada Brasileira, buscando compreender como suas ações contribuem no plano nacional e internacional nos parâmetros do Acordo de Paris.

Palavras-chave: Mudanças climáticas; Políticas públicas; Acordo de Paris; Plano Local de Ação Climática; Recife.

1 INTRODUÇÃO

As mudanças climáticas constituem um aspecto crucial nas preocupações enfrentadas acerca da problemática ambiental contemporânea, a qual, segundo Pádua e Saramago (2023), tem sido marcada pelo debate sobre o impacto da humanidade no planeta. Logo, é fundamental analisar como as ações antrópicas impactam os sistemas naturais, a fim de compreender a situação do planeta diante do aumento da temperatura global (Rockström *et al*, 2009). Sendo assim, embora a iniciativa de abordar questões ambientais não seja um tópico recente, a adesão global em maior escala à inclusão de políticas ambientais, sobretudo nos países em desenvolvimento, pode ser considerada uma tendência muito atual.

No cenário mundial, diversos tratados internacionais foram firmados ao longo dos anos para discutir a pauta climática, sendo o Acordo de Paris de 2015 o maior atualmente no que tange a adesão, com 195 partes signatárias, superando o Protocolo de Quioto de 1997, com 82 (UNFCCC, 2023). Assim, o surgimento do Acordo foi amplamente reconhecido como uma conquista significativa na construção de um regime internacional para enfrentar as mudanças climáticas resultantes das emissões de gases de efeito estufa (GEE) oriundas de atividades humanas (Bichara, 2021).

Diferentemente do antigo Protocolo de Quioto, o Acordo de Paris trouxe as Contribuições Nacionalmente Determinadas (CNDs) como um novo instrumento para fomentar o compromisso global de combate às mudanças climáticas. Nas CNDs, cada país-membro deve instituir suas metas e os métodos necessários para alcançar o mesmo objetivo em comum: manter o aumento da temperatura do planeta bem abaixo de 2° Celsius em relação aos níveis pré-industriais e empreender esforços para limitar esse aumento a 1,5° Celsius, com o intuito de evitar os impactos da mudança do clima sobre as nações (UNFCCC, 2015).

No Brasil, após a então Presidente da República Dilma Rousseff ter assinado o Acordo em 2016, o referido tratado foi promulgado e sancionado, condicionando o Estado brasileiro a assumir sua responsabilidade de combater as mudanças climáticas nos termos estabelecidos. Para isto, é imprescindível a adoção de medidas no plano interno, conforme já indicava a Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC) na época de sua criação, em 2009. É possível extrair da PNMC que a redução de emissões só pode ser alcançada por meio de esforços de mitigação conjuntos e articulados entre estados e municípios (Speranza *et al*, 2017).

Considerando que o Brasil possui sua CND e que as ações desenvolvidas no país necessitam das colaboração local, o objeto do presente trabalho concentra-se na governança climática na cidade do Recife, em Pernambuco, haja vista ter sido a primeira cidade no Brasil a decretar emergência climática, em 2019 (Prefeitura do Recife, 2020). Ademais, o município chegou a

constar, em 2007, entre as 20 cidades mais vulneráveis às mudanças climáticas no planeta, segundo o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC), ocupando a 16ª posição (IPCC, 2007).

Portanto, para o presente estudo, pretende-se analisar o Plano Local de Ação Climática da Cidade do Recife sob a ótica do Acordo de Paris. Dessa forma, será possível conferir o compromisso municipal com a Contribuição Nacionalmente Determinada brasileira e, portanto, com o objetivo global de reduzir os impactos ambientais provenientes do aumento da temperatura no planeta.

2 A LÓGICA DO ACORDO DE PARIS E AS CONTRIBUIÇÕES NACIONALMENTE DETERMINADAS

O Acordo de Paris de 2015 estabelece que os dois objetivos fundamentais assumidos pelos países signatários são: a mitigação de gases de efeito estufa e a adaptação climática. Sob esta premissa, o Acordo exige que os países apresentem suas metas por meio das Contribuições Nacionais Determinadas (CNDs), sendo este um dispositivo que concentra os esforços que cada país pretende adotar para atingir o objetivo global de combater as mudanças climáticas. Logo, são os próprios signatários que elaboram suas Contribuições, pois o Acordo promove uma ideia de responsabilidade singular de cada país, haja vista a existência de diferentes circunstâncias nacionais (UNFCCC, 2020).

2.1 ADAPTAÇÃO E MITIGAÇÃO

Conforme anteriormente apresentado, este tratado trouxe consigo um enfoque na necessidade de ações de mitigação e adaptação, urgindo a compreensão desses conceitos. No que tange à mitigação, esta pode ser compreendida como um conjunto de ações que visam a redução das emissões globais de GEE e sequestro de carbono nos ecossistemas (IPCC, 2007; Smith *et al.*, 2008).

A adaptação, por sua vez, consiste no conjunto de iniciativas que busca reduzir a vulnerabilidade dos países em face das mudanças climáticas, sempre almejando o desenvolvimento sustentável (IPCC, 2007). Para Giddens (2010), a adaptação precisa ser antecipatória e preventiva, pois relaciona-se intrinsecamente às questões de desenvolvimento e vulnerabilidade (Adger *et al.*, 2003; Cavalcanti, 2015), na medida em que essa adaptação busca responder a situações de vulnerabilidade e riscos, que acabam comprometendo o desenvolvimento de determinados grupos sociais ou territórios, necessitando, portanto, da cooperação e implementação de políticas domésticas para este fim (Bichara, 2021). Para Goklany (2005), adaptação e mitigação são estratégias complementares para reduzir a vulnerabilidade e gerir os riscos das alterações climáticas.

2.2 A CONTRIBUIÇÃO NACIONALMENTE DETERMINADA BRASILEIRA

Diante do dever de apresentar sua Contribuição nos termos do Acordo, o Brasil anunciou sua primeira CND em 27 de setembro de 2015, como uma meta pretendida, sendo ratificada em 21 de setembro de 2016. Posteriormente, houveram mais três atualizações: em 2020, 2022 e 2023 (Brasil, 2023).

Primeiramente, o compromisso brasileiro foi de reduzir os Gases de Efeito Estufa (GEE) em **37% até 2025, e em 43% até 2030**, ambas as metas em relação aos níveis de 2005. Para alcançar a referida meta, o Brasil se comprometeu, conforme é apresentado no anexo da Contribuição, a ampliar a participação de bioenergia sustentável na sua matriz energética em aproximadamente 18%; restaurar e reflorestar 12 milhões de hectares de florestas, além de atingir uma participação estimada em 45% de energias renováveis na composição da matriz energética no ano de 2030 e zerar o desmatamento ilegal na Amazônia.

Após as atualizações ocorridas até 27 de outubro de 2023, o Brasil alterou a meta das reduções de GEE, de forma a ser mais ambiciosa: reduzir as emissões de gases de efeito estufa em **48% até 2025 e em 53% até 2030**, em relação às emissões de 2005, com vistas a alcançar a emissão líquida zero em 2050.

As demais metas não sofreram alterações, sendo apenas reiterado o compromisso do Brasil em focar seus esforços em expandir as energias renováveis, reduzir gradualmente o desmatamento e incentivar a participação pública e engajamento com comunidades locais para a construção de estratégias combativas às mudanças climáticas.

2.3 O CONTEXTO BRASILEIRO NAS POLÍTICAS CLIMÁTICAS

Para Teixeira e Pessoa (2021), o governo brasileiro precisa avançar em suas políticas públicas de mudanças climáticas, a fim de efetivá-las e promover mudanças relevantes na sociedade, reduzindo as diversas vulnerabilidades e situações de riscos climáticos. No Brasil, o dispositivo que observa especificamente as questões climáticas é a Lei nº 12.187/2009, estabelecendo a Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC). Esta Lei tem por objetivo propor ações e diretrizes à sociedade para a redução das emissões de gases que provocam o efeito estufa.

Vale ressaltar a criação da Lei Complementar nº 140, em 2011, a qual conferiu maior autonomia aos entes federativos no que tange ações de defesa ao meio ambiente. Tal Lei indica as ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum, ou seja, apresenta quais instrumentos cada ente pode utilizar em seu âmbito e de que forma as esferas federal, distrital, estadual e municipal podem colaborar.

Seguindo esta evolução de compromissos e ações nacionais, o Estado de Pernambuco criou, em 2008, o Comitê Estadual de Enfrentamento das Mudanças Climáticas (Decreto 31.507/2008) e em 2009, o Fórum Estadual de Mudanças Climáticas (Decreto 33.015/2009 e Decreto 48.661/2020), de forma a levar a temática da mudança do clima para o patamar de políticas públicas no estado. Em 2010, foi instituída a Política Estadual de Enfrentamento às Mudanças Climáticas (Lei nº 14.090/2010) e, em 2011, foi formulado o Plano Estadual de Mudanças Climáticas, o qual define as estratégias, os objetivos e as metas de mitigação e adaptação do estado de Pernambuco no enfrentamento às consequências negativas do cenário atual (Prefeitura do Recife, 2020).

Trazendo para o contexto da capital do estado, o engajamento público com a agenda de enfrentamento da crise climática vem se potencializando mais expressivamente desde o início da década (Prefeitura do Recife, 2020). Desde 2014, Recife possui uma lei própria para a temática, a Política de Sustentabilidade e de Enfrentamento a Mudanças Climáticas do Recife (Lei Nº 18.011/2014). Este ato normativo institui as diretrizes para ações relacionadas aos campos da sustentabilidade e do aquecimento global no que tange o contexto local. Ademais, o documento também previu a elaboração de inventários sobre as emissões de gases poluentes, incentivando a criação de planos específicos para tratar deste problema.

2.4 PLANO LOCAL DE AÇÃO CLIMÁTICA

O Plano Local de Ação Climática (PLAC) demonstra como a cidade se planeja estrategicamente para reduzir as emissões de GEE e se adaptar às consequências da mudança climática. Este instrumento, portanto, alinha as ações planejadas com a legislação vigente e os compromissos firmados pelo município. Trata-se de um documento executivo, instrumental, pragmático e dinâmico, que reflete o nível de ambição da cidade no planejamento de ações de mitigação e adaptação no contexto das mudanças climáticas.

A construção do Plano é baseada na análise das ambições contidas nas legislações vigentes, bem como em documentos e compromissos assumidos pela cidade relacionados ao enfrentamento das mudanças climáticas e seus efeitos. A governança, visando uma gestão inclusiva e equitativa para a entrega adequada das ações climáticas, é analisada de forma preparatória ao Plano. Estudos sobre o perfil e cenários futuros de emissões de GEE e a vulnerabilidade climática da cidade complementam a base para identificar as ações necessárias para uma mudança estratégica rumo à mitigação e resiliência. Assim, o PLAC se configura como um documento de planejamento estratégico para curto, médio e longo prazo.

3 A CIDADE DO RECIFE E SEU PLANO LOCAL DE AÇÃO CLIMÁTICA

A capital pernambucana foi a primeira cidade do Brasil a declarar o Reconhecimento à Emergência Climática Global, em 2019. Sabendo da necessidade de combater as consequências da mudança do clima em seu território e a fim de trazer maior qualidade de vida aos seus cidadãos e cidadãs, Recife iniciou, entre 2017 e 2020, a elaboração do Plano Local de Ação Climática (PLAC), tendo como norte a neutralização de emissões de GEE até 2050. O estudo foi desenvolvido pela Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade e o Instituto da Cidade Pelópidas Silveira, em parceria com o ICLEI - Governos Locais pela Sustentabilidade, e construído de forma colaborativa com órgãos municipais, juventudes e sociedade civil.

Com a definição de metas, Recife almeja alcançar a neutralidade climática, seguindo uma abordagem holística e integrada que proporcionará uma série de benefícios rumo ao desenvolvimento sustentável, como a criação de oportunidades socioeconômicas, redução da pobreza e da desigualdade, além da melhoria da saúde das pessoas e da proteção da natureza. Essas ações contribuirão para aumentar a adaptação do território, em consonância com o Acordo de Paris (Prefeitura do Recife, 2020).

3.1 RISCOS E VULNERABILIDADES DA CIDADE DO RECIFE

Com base em sua caracterização geográfica e histórico de urbanização, a cidade do Recife foi reconhecida pelo Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas como uma das cidades mais vulneráveis à mudança do clima no mundo (IPCC, 2007), conforme mencionado anteriormente. Sob este prisma, a Análise de Riscos e Vulnerabilidades Climáticas e Estratégia de Adaptação do Recife, um estudo realizado pela prefeitura em 2019, teve como objetivo examinar as ameaças climáticas enfrentadas pela cidade e indicar caminhos para se adaptar a essas consequências. O estudo identificou seis riscos críticos para Recife: inundações, deslizamentos, doenças transmissíveis, ondas de calor, seca meteorológica e aumento do nível médio do mar (Prefeitura do Recife, 2019).

As características geográficas da cidade contribuem para a presença constante dessas ameaças: o território de planície densamente ocupado com aterramento de áreas de praia e margens de rios e riachos proporciona impermeabilização do solo, dificultando os processos de drenagem e aumentando os potenciais impactos em precipitações extremas. Ademais, observando o processo histórico de ocupação do Recife, as populações mais pobres que antes habitavam as áreas alagadas direcionaram-se aos morros e encostas. Logo, essa parcela do território da cidade densamente povoada está exposta a eventos extremos que podem provocar deslizamentos (Prefeitura do Recife, 2020).

Além disso, as ondas de calor são agravadas pelo adensamento populacional e pelos padrões de urbanização, aumentando, conseqüentemente, o desconforto térmico em Recife. Soma-se a isso que, de acordo com a Análise de Riscos e Vulnerabilidades Climáticas, o clima é um fator condicionante para a ocorrência de vetores. Sendo assim, a Análise aponta que toda a população do Recife está sujeita em algum grau à ameaça de contração dessas doenças, constituindo um problema significativo de saúde pública (Prefeitura do Recife, 2020).

Outro fator destacado pela Análise se concentra no fato de que 81,8% das construções urbanas, que estão a menos de 30m da linha de costa e em terrenos abaixo de 5m, deverão ser rapidamente atingidas pela mudança no nível do mar atual. Nesse sentido, o litoral possui 45,7% de sua extensão sob zona de alta vulnerabilidade (2020).

3.2 DETALHAMENTO DAS AÇÕES EM RECIFE

A partir dos riscos e vulnerabilidades identificados, a fim de orientar as ações do Plano Local de Ação Climática em Recife, quatro Eixos Estratégicos foram definidos como prioritários para a mitigação e adaptação à mudança climática na cidade: Energia, Saneamento, Mobilidade e Resiliência. Essas definições baseiam-se nos resultados dos inventários de emissões de GEE da cidade, nos riscos e vulnerabilidades climáticas identificados, e no histórico do Plano Recife Sustentável de Carbono.

No eixo de Energia, os resultados do inventário de emissões de GEE, desenvolvido em 2020 com ano-base de 2017, mostram que o setor de energia representa 20% das emissões da cidade do Recife. Essas emissões estão associadas ao consumo

de eletricidade e combustíveis fósseis, como gás natural, gás liquefeito de petróleo (GLP) e óleo diesel, nos edifícios comerciais, institucionais e residenciais, nas indústrias de manufatura e construção, e na própria gestão municipal. Isto posto, segue abaixo o detalhamento das ações desse eixo no PLAC:

Quadro 1 - Detalhamento das ações do eixo de Energia.

EIXO DE ENERGIA		
META 1	OBJETIVO	AÇÕES
Garantir que, até 2037, 100% da eletricidade fornecida à cidade do Recife tenha origem renovável.	Garantia de suprimento de eletricidade 100% renovável.	<p>1. Garantir junto a CELPE e consumidores do mercado livre de energia que a eletricidade distribuída no Recife provenha 50% de fonte renovável até 2030 e 100% até 2037.</p> <p>2. Expandir o uso de energias renováveis (principalmente energia solar) nas edificações e serviços públicos, incluindo as obras públicas.</p> <p>3. Implementar o Projeto Recife Cidade da Eficiência Energética (30% até 2030; 70% até 2037 e 100% até 2050).</p>
META 2	OBJETIVO	AÇÕES
Tornar neutras as emissões de GEE geradas pelo consumo de combustíveis fósseis estacionários da cidade do Recife até 2050.	Minimização e neutralização das emissões de GEE dos combustíveis fósseis (GLP, Gás Natural e Óleo Diesel).	<p>4. Implementar, a partir de 2025, a exigência de compensação de emissões aos setores relevantes;</p> <p>5. Redução e ou/compensação de até 30% das emissões de combustíveis fósseis de energia estacionária até 2030; 50% até 2037 e 100% até 2050.</p>
META 3	OBJETIVO	AÇÕES
Reduzir o consumo de energia de todos os setores econômicos do Recife em 20% até 2050 em relação ao cenário BAU.	Fomento a redução do consumo energético da cidade através de medidas de eficiência energética.	<p>6. Adotar iluminação pública 100% LED até 2021 (Ilumina Recife);</p> <p>7. Fortalecer o Programa de Certificação Sustentável do Município (Decreto 29.573/2016), vinculando, até 2022, a concessão da licença urbanística aos critérios previstos no selo de sustentabilidade ambiental;</p> <p>8. Reduzir 5% do consumo de eletricidade da cidade até 2030; 10% até 2037; e 20% até 2050 em relação ao cenário BAU (descontadas as medidas do cenário de mitigação).</p>

Fonte: Plano Local de Ação Climática da Cidade do Recife, 2020.

No Eixo de Saneamento, o setor de resíduos foi responsável por 22% das emissões da cidade em 2017. As emissões de metano, provenientes da decomposição dos resíduos sólidos em aterros, são responsáveis por 60% dessas emissões. O tratamento de efluentes em estações de tratamento de esgoto responde por 18%, e os efluentes não tratados, por 21%. O consumismo excessivo, especialmente de produtos industrializados com embalagens muitas vezes desnecessárias e com pouca possibilidade de reuso ou reciclagem, além de desperdiçar recursos naturais, impacta a vida útil dos aterros e aumenta as emissões de GEE.

Isso exige uma intensificação das políticas de educação ambiental da cidade em prol de um consumo mais consciente. Além disso, o descarte irregular, como nas encostas, resulta em outros desafios urbanos, comprometendo o sistema de drenagem das águas pluviais e influenciando o processo de deslizamento de encostas. Sendo assim, segue o quadro com o detalhamento das ações do referido eixo:

Quadro 2 - Detalhamento das ações do eixo de Saneamento.

EIXO DE SANEAMENTO		
META 1	OBJETIVO	AÇÕES
Reduzir, até 2050, a disposição de resíduos em aterro em até 50%	Aumento de coleta, reciclagem e reuso dos resíduos sólidos com vistas a diminuir o descarte incorreto em áreas da cidade, como encostas e planícies inundáveis, e redução do envio de resíduos a aterro sanitário.	<p>1. Reduzir a disposição de resíduos sólidos em aterro sanitário em 32% até 2030, 39% até 2037 e 50% até 2050, projetada conforme Plano de Resíduos Sólidos da Região de Desenvolvimento Metropolitano de Pernambuco.</p> <p>2. Atenuar os problemas relacionados ao descarte de resíduos sólidos em local inadequado que podem gerar problemas diversos, como a sobrecarga em barreiras e o acúmulo de água, o entupimento de sistemas de drenagem e a proliferação de vetores de doenças até 2030, 2037 e 100% até 2050).</p>
META 2	OBJETIVO	AÇÕES
Garantir que o tratamento de resíduos da cidade seja neutro em emissões GEE até 2050.	Implementação de tecnologias de minimização de GEE na disposição e tratamento de resíduos.	<p>3. Garantir que o metano emitido pela decomposição dos resíduos em aterro seja queimado ou aproveitado energeticamente em 60% até 2030 e 100% a partir de 2037;</p> <p>4. Compensar as emissões relacionadas a todos os tratamentos de resíduos (incineração de resíduos de saúde; compostagem. Etc.) em 30% até 2030; 50% até 2037, e 100% até 2050.</p>
META 3	OBJETIVO	AÇÕES
Garantir que o tratamento de efluentes da cidade não tenha emissões de GEE até 2050.	Universalização do serviço de esgotamento sanitário com soluções que minimizem as emissões de GEE.	5. Implementar tecnologias de queima ou aproveitamento do metano nas ETEs com aproveitamento de 10% até 2030, 40% até 2037 e 100% até 2050;

		6. Estabelecer política de compensação para emissões residuais relacionadas a tratamentos de efluentes (CH ₄ e N ₂ O), com 30% de compensação de emissões de GEE até 2030; 50% até 2037 e 100% até 2050..
--	--	---

Fonte: Plano Local de Ação Climática da Cidade do Recife, 2020.

Concernente ao eixo de Mobilidade, nos últimos 20 anos Recife identificou que o número de carros registrados na cidade aumentou 60%, e o de motos, 443%. Considerando toda a Região Metropolitana do Recife (RMR), esse aumento foi ainda maior: 103% para automóveis e 630% para motocicletas. Atualmente, há 806 mil carros e 357 mil motos registrados na RMR, com 50% e 32% desses veículos registrados no Recife, respectivamente. A preferência pelo transporte individual reflete-se nas emissões de GEE da cidade, com o setor de transportes sendo responsável por mais de 55% das emissões em 2017.

O consumo de gasolina para transporte individual, que é a principal fonte de emissão da cidade, representa 39% dessas emissões, enquanto o consumo de óleo diesel usado para transporte individual, coletivo e de cargas representa 19%. No total, a mobilidade urbana na cidade responde por 61% das emissões do setor de transportes. Dessa forma, vê-se claramente a necessidade do referido eixo neste Plano, resultando nas seguintes ações:

Quadro 3 - Detalhamento das ações do eixo de Mobilidade.

EIXO DE MOBILIDADE		
META 1	OBJETIVO	AÇÕES
Prover a infraestrutura e as condições necessárias para que 20% ou menos do volume de tráfego do Recife seja via transporte motorizado individual como meio principal de deslocamento até 2050.	Priorização dos meios de transporte coletivo e ativo.	1. Implantação de 355 km de infraestrutura cicloviária até 2037 (Plano Diretor + Parque Capibaribe); 2. Implantação de faixas exclusivas de ônibus; 3. Reduzir o percentual de transporte individual motorizado no volume de tráfego da cidade de 33% para 20% até 2050. 4. Fortalecer a resiliência do transporte público frente a eventos climáticos extremos.
META 2	OBJETIVO	AÇÕES
Garantir que a frota de transporte público seja composta por 100% de veículos elétricos até 2050.	Incentivo ao uso de combustíveis renováveis.	5. Implementar a eletrificação da frota de transporte público, garantindo que seja composta por veículos elétricos em 20% até 2030; 35% até 2037 e 100% até 2050.
META 3	OBJETIVO	AÇÕES
Compensar as Emissões Residuais de	Compensação das Emissões Residuais de GEE de	6. Compensar as emissões residuais de

Transporte em 100% até 2050 .	Transporte até 2050.	transportes em 30% até 2030; 50% até 2037; e 100% até 2050.
-------------------------------	----------------------	---

Fonte: Plano Local de Ação Climática da Cidade do Recife, 2020.

Por fim, no que tange o eixo de Resiliência, a Análise de Riscos e Vulnerabilidades do Recife identificou as inundações, os deslizamentos, ondas de calor, doenças transmissíveis, seca meteorológica e avanço do nível do mar como as principais ameaças climáticas à cidade. Percebeu-se, portanto, que construir um caminho de desenvolvimento resiliente implica em ter a habilidade de se antecipar, prevenir, absorver e se recuperar de choques e eventos extremos, a fim de melhorar a capacidade de resposta a esses eventos. É com este objetivo sentido que as metas deste eixo foram determinados, visando a preparar a cidade para o enfrentamento dessas ameaças:

Quadro 4 - Detalhamento das ações do eixo de Resiliência.

EIXO DE RESILIÊNCIA		
META 1	OBJETIVO	AÇÕES
Reduzir em 100% as áreas de risco muito alto de deslizamentos e inundações de acordo com o Plano Municipal de Redução de Riscos, bem como a proliferação de vetores de doenças relacionadas às dinâmicas de drenagem até 2050.	Fomento à gestão integrada de recursos hídricos para redução de riscos e desastres e garantia da segurança hídrica	<ol style="list-style-type: none"> 1. Garantir o acesso e o abastecimento de água potável a toda a população do Recife até 2025; 2. Identificar corpos d'água que podem passar pelos processos de revitalização e renaturalização até 2023; 3. Requalificar as infraestruturas de macro e microdrenagem, incluindo medidas de soluções baseadas na natureza (SbN) em 100% até 2037. 4. Realizar ações estruturadoras de obras de contenção de encostas de acordo com as prioridades elencadas pelo mapeamento de risco da cidade. 5. Realizar ações não estruturadoras de prevenção, preparação e mitigação para a redução de risco e desastre. 6. Garantir que, até 2030, todos os projetos executivos de engenharia, incluindo princípios de SbN, dos locais de inundações/deslizamentos estejam elaborados.
META 2	OBJETIVO	AÇÕES
Requalificar urbanisticamente as áreas de risco com o intuito de trazer segurança, qualidade de vida e possibilitar o enfrentamento de ameaças climáticas até 2037.	Requalificação Urbana em áreas de risco climático.	<ol style="list-style-type: none"> 7. Elaborar um diagnóstico identificando áreas prioritárias para receberem obras e melhorias urbanísticas sustentáveis, além da ecoeficiência das construções, levando em consideração as áreas definidas no índice de risco da cidade do Recife, até 2025;

		8. Promover iniciativas de agricultura urbana, integradas ao uso múltiplo das áreas verdes.
META 3	OBJETIVO	AÇÕES
Revisar, até 2025, o Sistema Municipal de Unidades Protegidas (SMUP), incluindo Unidades de Conservação, e outras tipologias, públicas e privadas.	Promover a gestão sistêmica das áreas verde.	9. Expandir e atualizar o SMUP para incluir outras tipologias de áreas verdes relevantes para o enfrentamento da mudança do clima. 10. Renovação do convênio da Prefeitura e UFPE, até 2021, para o prosseguimento do Projeto Parque Capibaribe e busca contínua por fontes de financiamento.
META 4	OBJETIVO	AÇÕES
Definir estratégias mais apropriadas de adaptação ao avanço do nível do mar até 2024.	Enfrentamento ao avanço do nível do mar.	11. Formação de grupo de trabalho multiatores, até 2022, para a discussão sobre os parâmetros de monitoramento e medidas de adaptação mais apropriadas ao enfrentamento do avanço do mar, no contexto da cidade do Recife, incluindo adaptação baseada em ecossistemas; 12. Implantar, até 2025, o sistema de monitoramento do nível do mar e rios da cidade.
META 5	OBJETIVO	AÇÕES
Elaborar os Planos Setoriais de Adaptação até 2022.	Elaborar plano de ação para adaptação de setores estratégicos à mudança do clima e estruturação da gestão do conhecimento.	13. Aprofundar e detalhar as medidas setoriais de adaptação à mudança do clima.
META 6	OBJETIVO	AÇÕES
Tornar a Educação para Sustentabilidade uma agenda de todos os órgãos da administração municipal até 2023.	Fortalecimento do Programa de Educação para Sustentabilidade.	14. Dar continuidade e fortalecer o Programa Educação para Sustentabilidade, com foco nos aspectos multidisciplinares do tema mudança climática.

Fonte: Plano Local de Ação Climática da Cidade do Recife, 2020.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Concernente ao exposto, observa-se um protagonismo da cidade do Recife no que tange o compromisso com o combate às mudanças climáticas, haja vista a incorporação de diversas políticas que versam acerca do tema na agenda municipal e a preocupação com as vulnerabilidades existentes a partir da declaração de emergência climática em 2019.

Contudo, é importante destacar que, conforme apresentado nos quadros 1, 2, 3 e 4, correlacionando com as definições trazidas pela literatura científica acerca de mitigação e adaptação, é notável uma grande concentração de ações voltadas majoritariamente para mitigação dos gases de efeito estufa, enquanto as ações de adaptação climática são apresentadas com

pouca ênfase: nos eixos de Energia e Mobilidade não há metas de adaptação; no eixo de Saneamento existe apenas uma; em contrapartida, o eixo de Resiliência possui a maioria das suas metas voltadas para redução das vulnerabilidades, o que dialoga diretamente com o conceito de adaptação.

No entanto, percebe-se que a própria Contribuição Nacionalmente Determinada brasileira também não define metas de adaptação, de forma a enfatizar apenas as ações de mitigação quando apresenta que seu objetivo central é reduzir as emissões de GEE em 48% até 2025 e em 53% até 2030. Nesse sentido, Recife segue uma postura similar ao Governo Federal do Brasil ao formular suas próprias metas, dando enfoque à mitigação por meio da diminuição do uso de combustíveis fósseis, com ênfase na transição energética.

Isto posto, é notável que as ações contidas no PLAC de Recife contemplam a CND brasileira, principalmente no que diz respeito à ambição em mitigar os gases de efeito estufa e, inversamente, apresenta poucos esforços para desenvolver ações de adaptação. Logo, conclui-se uma associação entre as ações locais e nacionais, revelando um cenário que continua a priorizar mitigação em detrimento de adaptação, possibilitando a potencialização das vulnerabilidades existentes, uma vez que não estão sendo contempladas nas agendas municipal e nacional.

REFERÊNCIAS

- ADGER, W. Neil et al. Adaptation to climate change in the developing world. **Progress in Development Studies**, v. 3, n. 3, p. 179-195, 2003.
- BICHARA, Jahyr-Philippe. O conceito de adaptação no Acordo de Paris de 2015 sobre Mudança do Clima e a tímida aplicação no Direito brasileiro. **Revista dos Tribunais** (São Paulo. Impresso), v. 1026, p. 57-79, 2021.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **NDC - a ambição climática do Brasil**. Disponível em: <<https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/mudanca-do-clima/NDC>>. Acesso em 15 jul. 2024.
- CAVALCANTI, Edneida. Vulnerabilidade, Adaptação e Capacidade Adaptativa. In: FURTADO, Fátima; PRIORI, Luiz; ALCÂNTARA, Ednéa (Orgs.). **Mudanças Climáticas e Resiliência de Cidades**. Recife: Pickimagem, 2015, p. 75-86.
- GIDDENS, Anthony. **A política das mudanças climáticas**. Rio de Janeiro, Zahar, 2010. p.37-56; 202-224.
- IPCC – Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas. **Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability**. Genebra: IPCC, 2007. Disponível em: https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/ar4_wg2_full_report.pdf. Acesso em: 15 jul. 2024.
- PREFEITURA DO RECIFE. **Plano Local de Ação Climática da Cidade do Recife**. Recife, 2020. Disponível em: <<https://americadosul.iclei.org/wp-content/uploads/sites/78/2020/12/bonecodigital-plac-recife-v4.pdf>> Acesso em: 10 jul. 2024.
- ROCKSTRÖM, Johan et al. Planetary boundaries: exploring the safe operating space for humanity. **Ecology and Society**, v. 14, n. 2, 2009
- SMITH, Pete *et al.* Greenhouse gas mitigation in agriculture. **Philosophical transactions of the royal Society B: Biological Sciences**, v. 363, n. 1492, p. 789-813, 2008.
- SPERANZA, J.; ROMEIRO, V.; BETIOL, L.; BIDERMAN, R. **Monitoramento da implementação da política climática brasileira: implicações para a Contribuição Nacionalmente Determinada**. Working Paper. São Paulo, Brasil: WRI Brasil. Disponível em: <https://www.wribrasil.org.br/sites/default/files/monitoramento-da-implementacao-da-politica-climatica-brasileira.pdf>. Acesso em 23 out. 2023

TEIXEIRA, R. L. P.; PESSOA, Z. S. Regime Internacional de mudanças climáticas: um olhar sobre Brasil e México. **Revista Contraponto**, [S. l.], v. 8, n. 1, 2021. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/contraponto/article/view/111112>. Acesso em: 10 jul. 2024.

UNFCCC. **Parties to the United Nations Framework Convention on Climate Change**. 2023. Disponível em: https://unfccc.int/process/parties-non-party-stakeholders/parties-convention-and-observer-states?field_partys_partyto_target_id%5B512%5D=512&field_parties_date_of_ratifi_value=All&field_parties_date_of_signature_value=1&field_parties_date_of_ratifi_value_1=All&field_parties_date_of_signature_value_1=All&combine=. Acesso em: 10 jul. 2024.

UNFCCC – *United Nations Framework Convention on Climate Change*, **Brazil's Nationally Determined Contribution (NDC)**. 2015, disponível em: https://unfccc.int/files/essential_background/convention/application/pdf/english_paris_agreement.pdf. Acesso em: 10 jul. 2024.

ANAIS

ENCONTRO NACIONAL DO INCT - OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES

PLANOS DE AÇÃO CLIMÁTICA EM MUNICÍPIOS DE PEQUENO PORTE: desafios e potencialidades

Natalia Aguiar Mol (UFMG)

Rogério Palhares Zschaber de Araújo (UFMG)

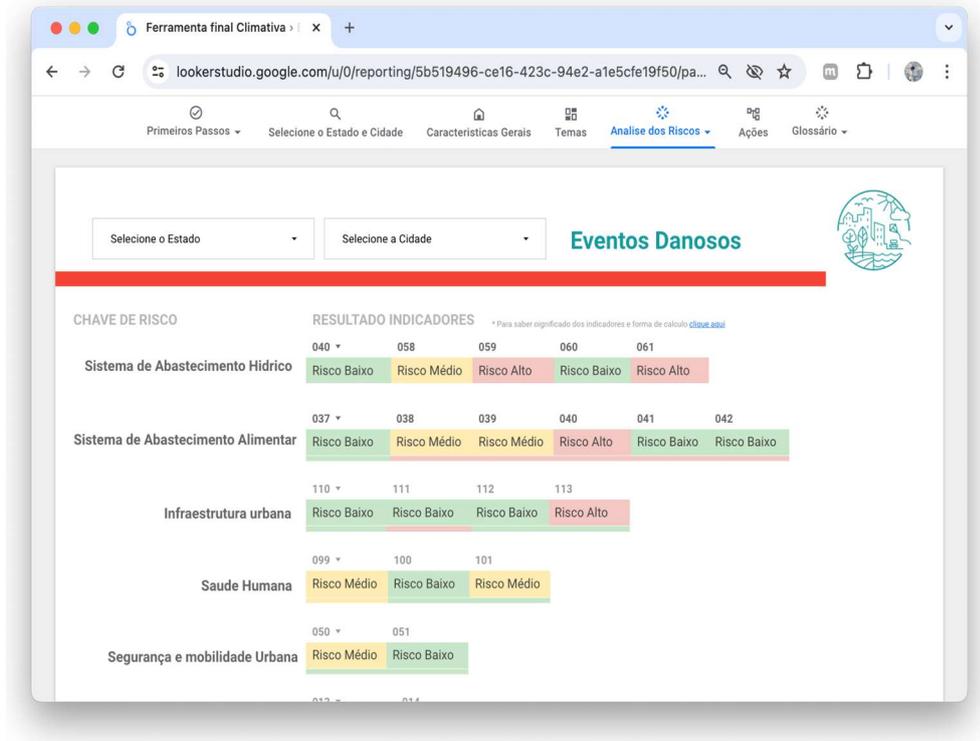


**OBSERVATÓRIO
DAS METRÓPOLES**
Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia

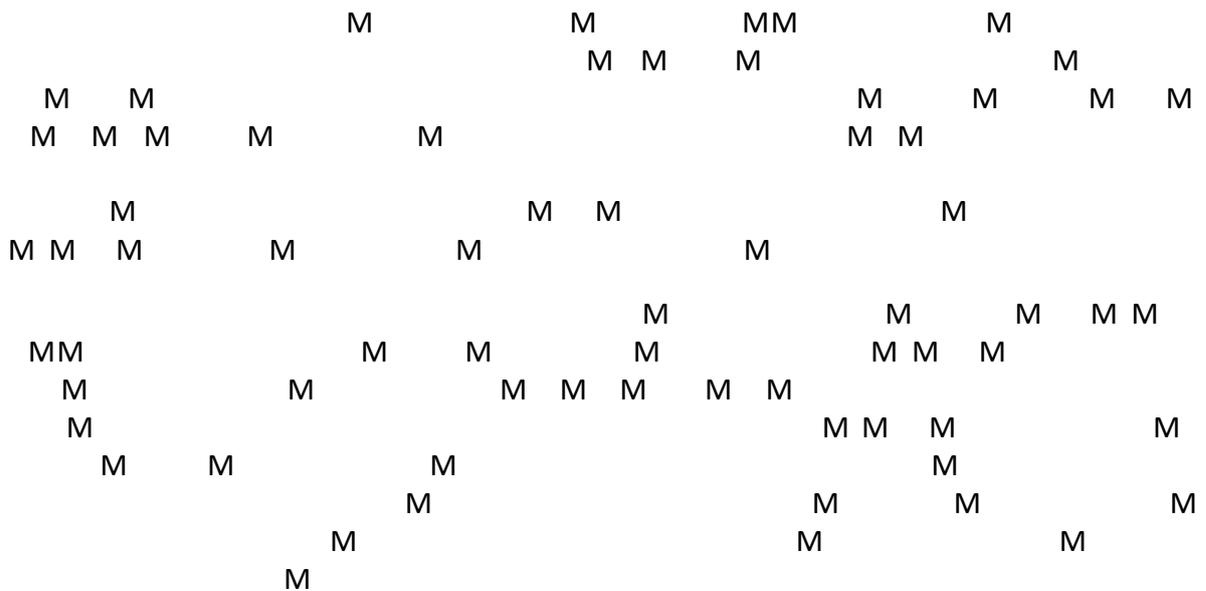


Núcleo RMNatal
OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES

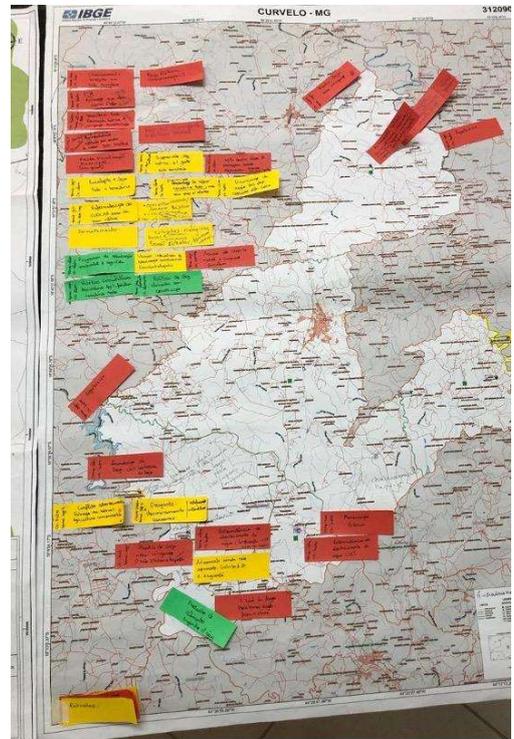
METRÓPOLES:
UM OUTRO FUTURO É POSSÍVEL



1.1.2" Oficina comunitária para identificação e compreensão de problemas por uma lente climática



M M M M M M R
 M M M MM M M MM
 M M M M M M M
 M M M M M M M
 M M M M M M M
 M M M M M M M
 M M M M M M M



M M M M M M M M M M M
 M M M M M M M M M M M
 MM M

M M M MM

Primeiros Passos Seleção o Estado e Cidade Características Gerais Análise dos Riscos **Temas** Ações

TEMA CRÍTICOS - LEITURA TÉCNICA E LEITURA DA POPULAÇÃO

Os temas serão escolhidos através de deliberações feitas com a população e com os técnicos do que eles consideram como prioritários através dessas análise que será feita uma primeira triagem das ações que podem ser realizadas pelo município. Segue abaixo a junção dos temas escolhidos por ambos durante esse processo.

Temas Selecionados

1. Agricultura
2. Segurança alimentar
3. Resíduos
4. Planejamento Urbano
5. Patrimônio
6. Mobilidade
7. Infraestrutura
8. Governança

Caso ainda não tenham preenchido os formulários das deliberações ocorridas, clique nos botões abaixo para preenchê-los e enviar um e-mail para cnpq23.2020@gmail.com que iremos adicionar sua resposta a ferramenta.

Temas - Leitura Popular

Temas - Leitura Técnica

1.2" Seleção das Ações Climáticas

M M M MM

M M M M

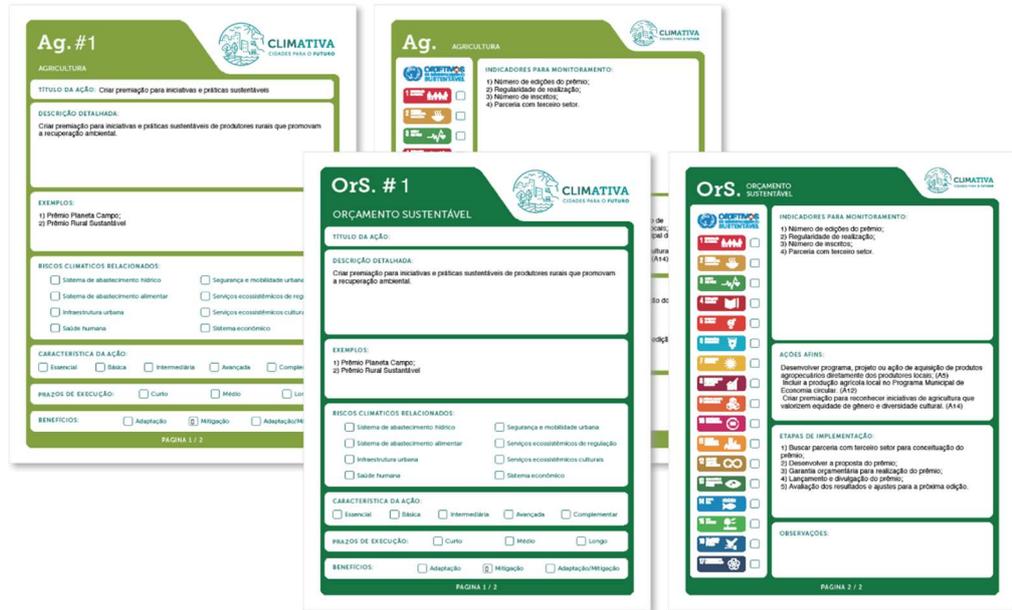
M M M MM M

M M M M M M M M M M M

M M M M M M M M M M

M M M M M M M M

M



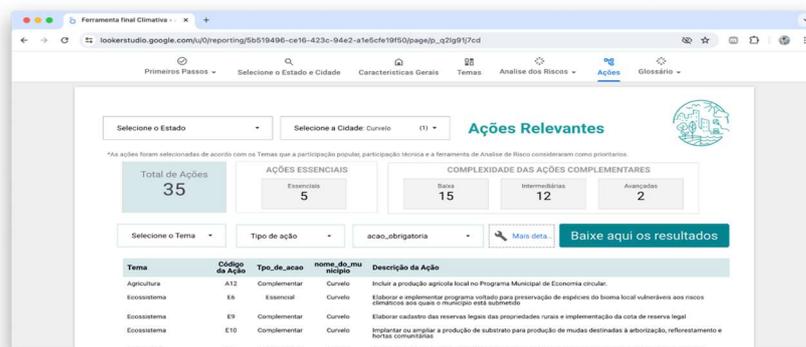
M

M

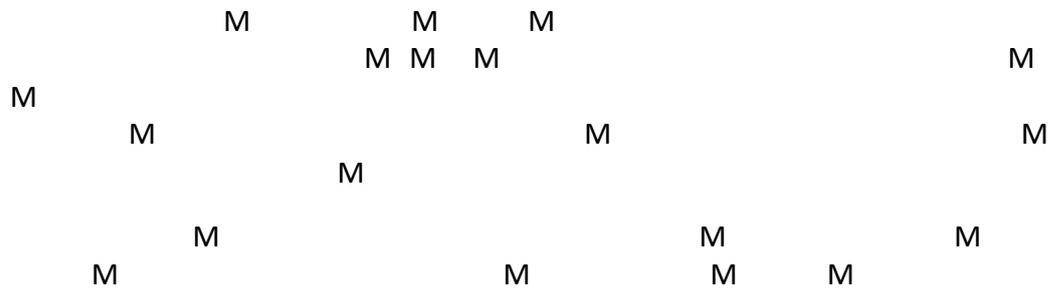
M M

M M M

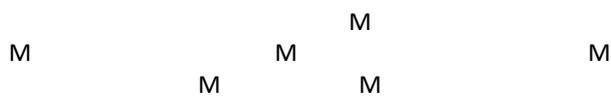
M



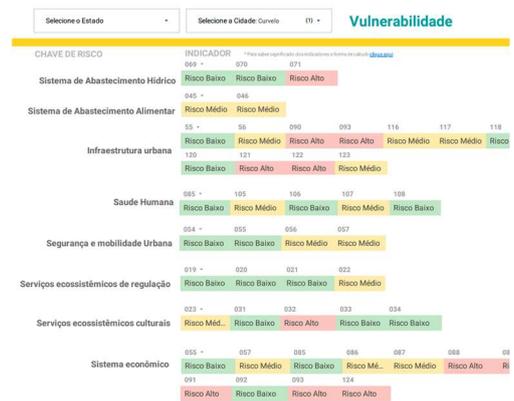
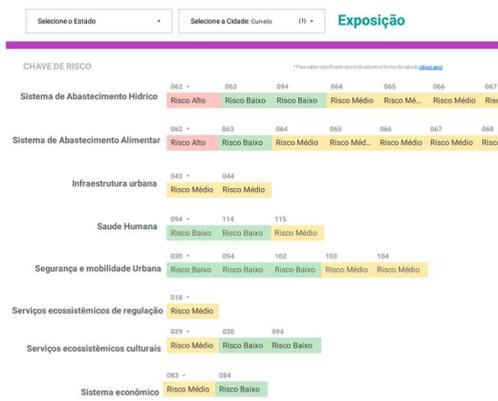
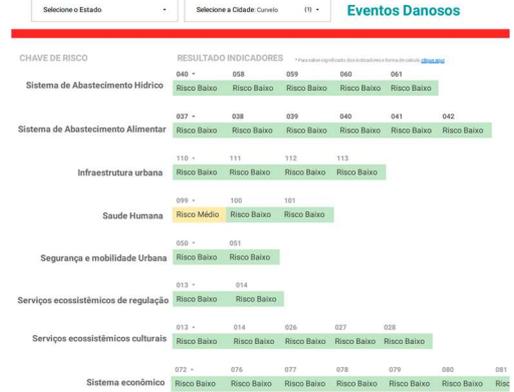
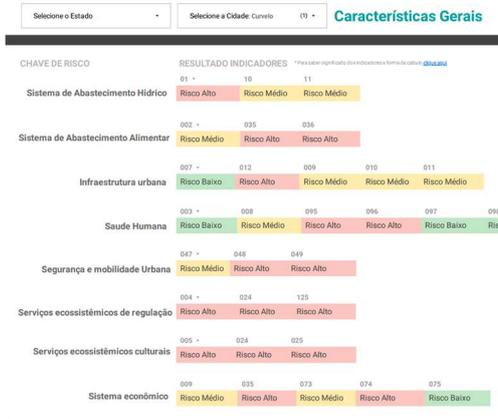
1.3" Oficina participativa para priorização das ações climáticas



1.3.1" Aplicação no Estudo de Caso



M M M



M M MM M M M M M M M

M

M M

Seleção e Estado

Os temas serão exibidos através de deliberações feitas com a priorização e com os temas de que eles consideram como prioritários, e através dessas análises que será feita uma primeira triagem das ações que podem ser realizadas pelo município. Segue abaixo a junção dos temas escolhidos por ambos durante esse processo.

Temas Selecionados:

1. Agricultura
2. Segurança alimentar
3. Resíduos
4. Planejamento Urbano
5. Patrimônio
6. Mobilidade
7. Infraestrutura
8. Governança
9. Emissões
10. Educação Ambiental
11. Ecossistema
12. Defesa Civil
13. Atividades Econômicas

Caso ainda não tenham preenchido os formulários das deliberações municipais, clique nos botões abaixo para preenchê-los e enviar em e-mail para inmetro3.2019@gmail.com que teremos selecionar sua resposta e ferramenta.

Temas - participação popular

Temas - participação técnica

Ações Relevantes

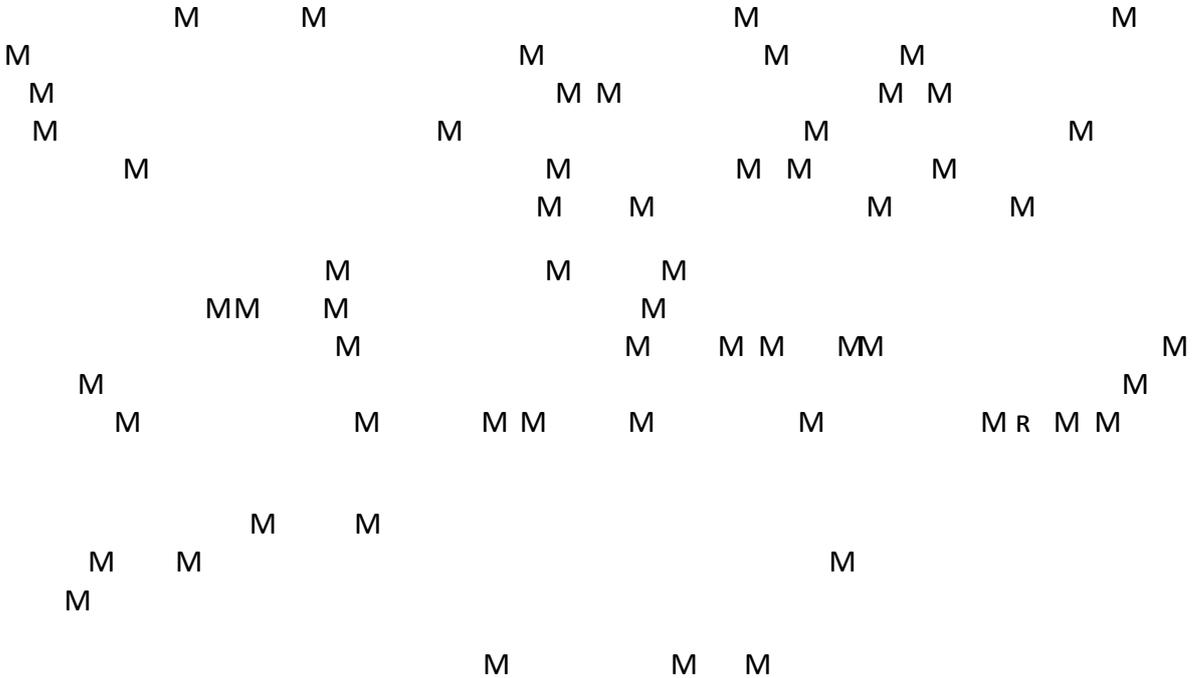
Total de ações: 35

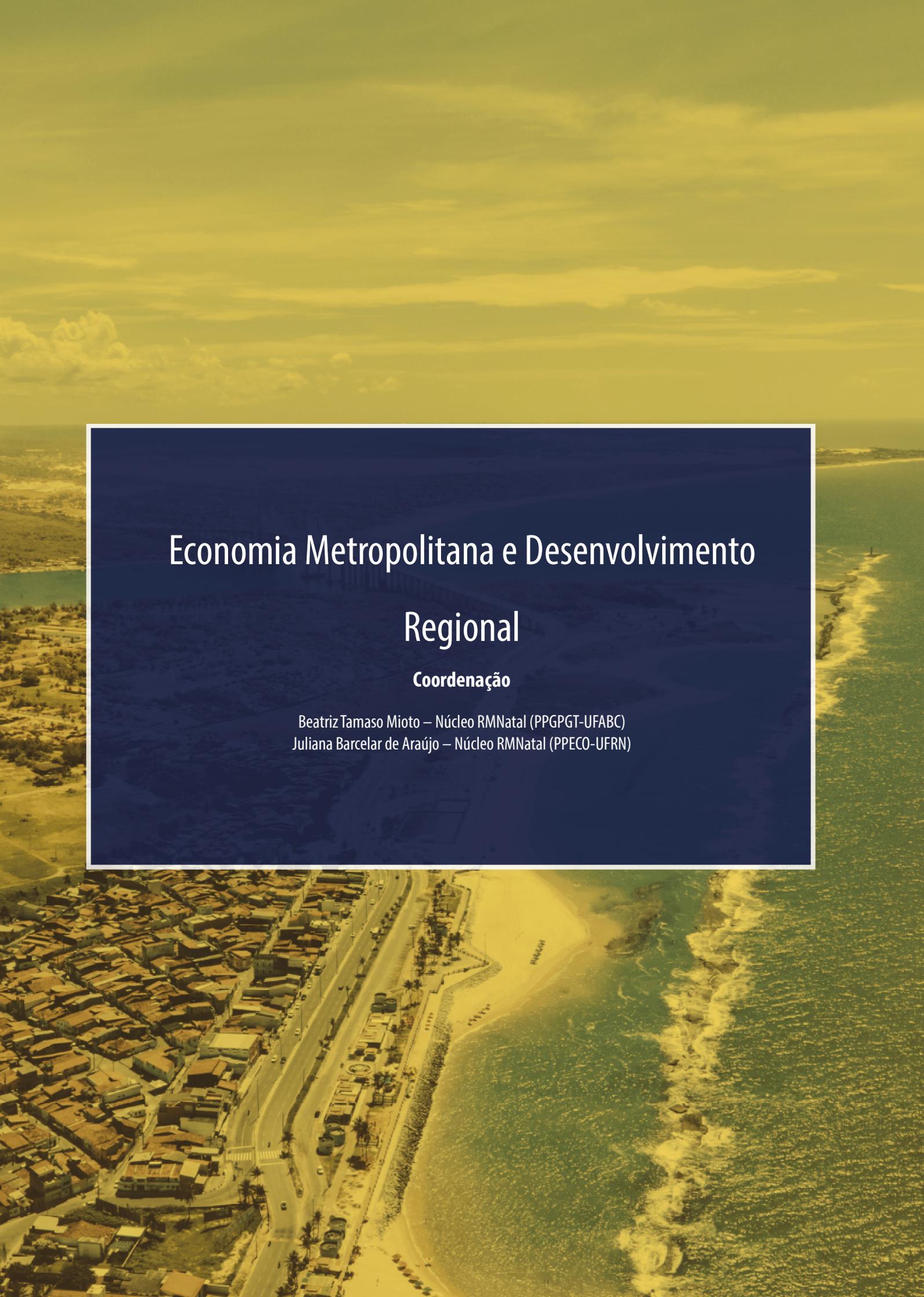
Ativas: 48 | Inativas: 129 | Suspensas: 16

Seleção e Tema	Tipo de Ação	Complexidade	Outros
1. Ação Turf	001	Intermediária	Ativa
2. Inovação	013	Intermediária	Ativa
3. Planejamento Urbano	044	Intermediária	Ativa
4. Ação Turf	045	Intermediária	Ativa
5. Ação Turf	050	Intermediária	Ativa
6. Ação Turf	057	Complexa	Ativa
7. Inovação	061	Intermediária	Ativa
8. Ação Turf	063	Complexa	Ativa
9. Ação Turf	068	Intermediária	Ativa
10. Ação Turf	069	Intermediária	Ativa
11. Ação Turf	070	Intermediária	Ativa
12. Ação Turf	071	Intermediária	Ativa
13. Ação Turf	072	Intermediária	Ativa
14. Ação Turf	073	Intermediária	Ativa
15. Ação Turf	074	Intermediária	Ativa
16. Ação Turf	075	Intermediária	Ativa
17. Planejamento Urbano	076	Complexa	Ativa
18. Ação Turf	077	Intermediária	Ativa
19. Ação Turf	078	Intermediária	Ativa
20. Ação Turf	079	Intermediária	Ativa
21. Ação Turf	080	Intermediária	Ativa
22. Ação Turf	081	Intermediária	Ativa
23. Ação Turf	082	Intermediária	Ativa
24. Ação Turf	083	Intermediária	Ativa
25. Ação Turf	084	Intermediária	Ativa
26. Ação Turf	085	Intermediária	Ativa
27. Ação Turf	086	Intermediária	Ativa
28. Ação Turf	087	Intermediária	Ativa
29. Ação Turf	088	Intermediária	Ativa
30. Ação Turf	089	Intermediária	Ativa
31. Ação Turf	090	Intermediária	Ativa
32. Ação Turf	091	Intermediária	Ativa
33. Ação Turf	092	Intermediária	Ativa
34. Ação Turf	093	Intermediária	Ativa
35. Ação Turf	094	Intermediária	Ativa

Temas Prioritários:

- ✓ Agricultura
- ✓ Defesa Civil
- ✓ Ecossistema
- ✓ Planejamento Urbano



An aerial photograph of a coastal town and beach, overlaid with a dark blue rectangular box containing white text. The background shows a dense residential area on the left, a road with cars, and a sandy beach meeting the ocean on the right. The sky is filled with soft, white clouds.

Economia Metropolitana e Desenvolvimento

Regional

Coordenação

Beatriz Tamaso Mioto – Núcleo RMNatal (PPGPGT-UFABC)
Juliana Barcelar de Araújo – Núcleo RMNatal (PPECO-UFRN)

ANAI S

ENCONTRO NACIONAL DO INCT - OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES

A CENTRALIDADE DA REGIÃO METROPOLITANA DE NATAL/RN: cidades médias e desconcentração urbana 390-400

José Vinícius Xavier Pereira (UFRN) e Claudio Machado Maia (UFRN)

ABORDAGENS GEOGRÁFICAS NO DESENVOLVIMENTO REGIONAL: os campi da UFC no interior do Ceará 401-413

Antonia Helaine Veras Rodrigues (UFC) e Maria Célia Lustosa Costa (UFC)

AS DINÂMICAS ESPACIAIS E LOGÍSTICAS DOS PORTOS DO PECÉM E MUCURIBE NO ESTADO DO CEARÁ, NORDESTE DO BRASIL 414-424

José Átila Abreu de Sousa (UFC), Carlos Wesley Freire da Silva (UFC) e Breno de Abreu Lopes (UFC)

AS POLÍTICAS DA CULTURA E O AUMENTO DA PRODUÇÃO CINEMATOGRAFICA NO NORDESTE NA SEGUNDA METADE DOS ANOS DOIS MIL 425-431

Beatriz Souza Vilela (UFBA)

CRÍTICA DA ECONOMIA POLÍTICA DA URBANIZAÇÃO 432-443

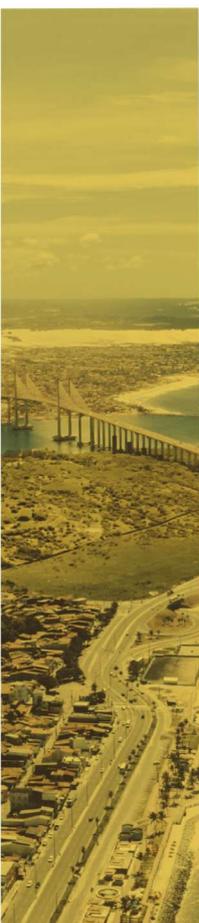
Ricardo Carlos Gaspar (PUC-SP)

METRÓPOLE E FLORESTA: configurações e diferenciações intrarregionais da urbanização na Amazônia brasileira 444-459

Saint-Clair Cordeiro da Trindade Júnior (NAEA/UFPA)

RETRATO DA INDÚSTRIA E DO MERCADO DE TRABALHO FORMAL NO CEARÁ 460-472

Priscila de Souza Silva (Observatório das Metrôpoles Núcleo Natal; OMEC e LAEGEP), João Gomes da Silva (FUNDAJ e OMEC) e Silvana Nunes de Queiros (PPGERU/URCA e PPGDEM/UFRN)



ANAIS

ENCONTRO NACIONAL DO INCT - OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES

A CENTRALIDADE DA REGIÃO METROPOLITANA DE NATAL/RN: cidades médias e desconcentração urbana

José Vinícius Xavier Pereira (UFRN)

Claudio Machado Maia (UFRN)



**OBSERVATÓRIO
DAS METRÓPOLES**
Instituto Nacional de Cultura e Tecnologia



Núcleo RMNatal
OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES

METRÓPOLES:
UM OUTRO FUTURO É POSSÍVEL

Resumo:

Este artigo busca refletir sobre feições da urbanização na Região Metropolitana de Natal/RN (RMN), ao considerar aspectos do sistema urbano-regional, enfocando as relações entre os territórios, perfil demográfico e funcional dos municípios. Busca-se contribuir para a definição de estratégias de apoio à formulação e à execução de uma política de governança e como subsídios ao planejamento urbano e regional, que atenda aspectos da migração, deslocamento pendular e crescimento populacional evidenciado. A partir de levantamento e revisão bibliográfica; reunião com coordenadoria da RMN (CRM), análise documental e análise dos dados, este estudo resulta de investigação sobre a reconfiguração da rede urbana de cidades da RMN e as articulações territoriais no espaço metropolitano, onde tais cidades são caracterizadas como cidade média e de pequeno porte. Cidade média pode vir a ser composta por vários municípios que são indissociáveis como unidade urbana, constituindo arranjos populacionais que também exercem funções de desconcentração urbana.

Palavras-chave: rede urbana; cidade media; arranjo populacional; unidade urbana; desconcentração urbana.

Abstract:

This article seeks to reflect on the features of urbanization in the Metropolitan Region of Natal/RN (RMN), when considering aspects of the urban-regional system, focusing on the relationships between territories, demographic and functional profile of the municipalities. The aim is to contribute to the definition of strategies to support the formulation and execution of a governance policy and as subsidies for urban and regional planning, which addresses aspects of migration, commuting and evident population growth. Based on a bibliographical survey and review; meeting with the RMN coordinator (CRM), documentary analysis and data analysis, this study results from an investigation into the reconfiguration of the urban network of RMN cities and the territorial articulations in the metropolitan space, where such cities are characterized as medium and small cities. size. A medium-sized city may be made up of several municipalities that are inseparable as an urban unit, constituting population arrangements that also perform functions of urban deconcentration.

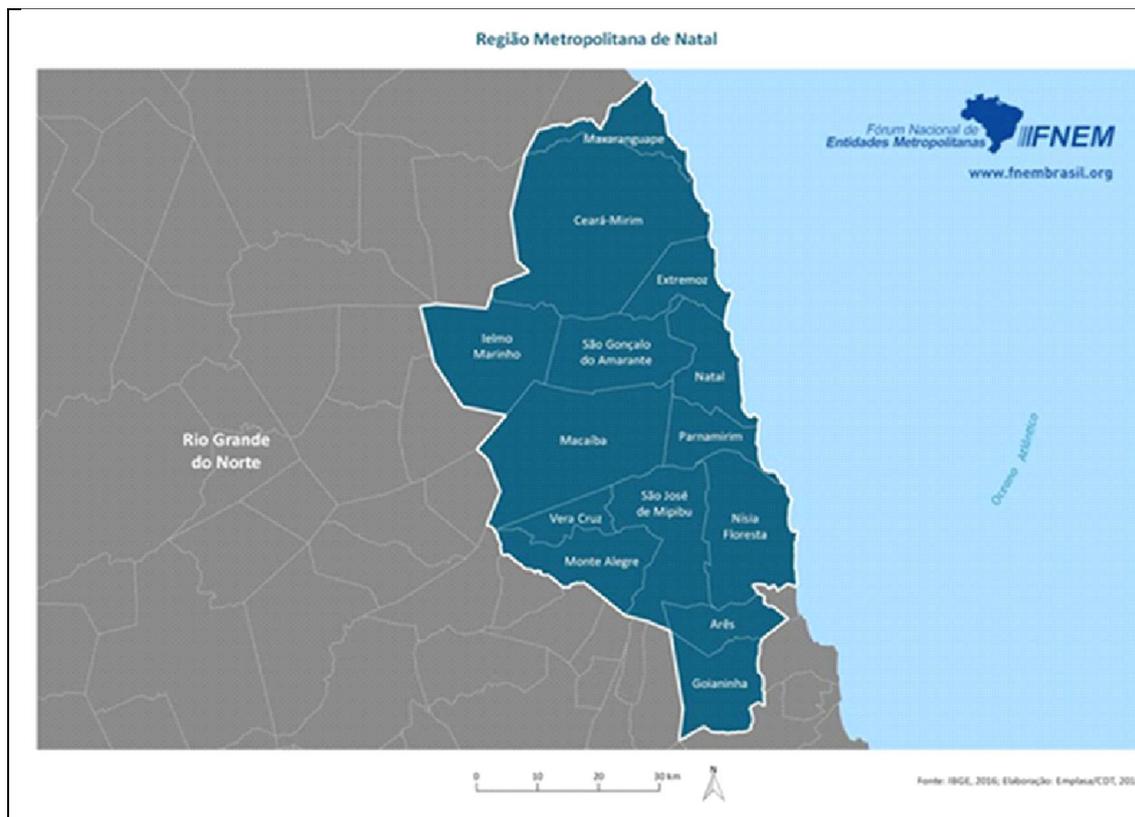
Keywords: urban network; middle city; population arrangement; urban unit; urban deconcentration.

1 Introdução

Neste contexto de demanda para novos estudos, análises e interpretações, este artigo busca refletir sobre algumas feições da urbanização na Região Metropolitana de Natal/RN (RMN), ao considerar aspectos do sistema urbano-regional, enfocando as relações entre os territórios, governança, perfil demográfico e funcional dos municípios, apropriando-se de indicações teórico metodológicas adotadas pelo Instituto de Geografia e Estatística (IBGE) e a percepção de que cidades médias e de porte médio desenvolvem funções de desconcentração, capazes de proporcionar alternativas às regiões metropolitanas e contribuir para a desconcentração intrarregional e de dinamização (IPEA, 2022).

Na Figura 1, a Região Metropolitana de Natal/RN. Conforme a Lei Complementar Estadual nº 152, de 16 de janeiro de 1997 que instituiu a RMN, regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões, são constituídas por agrupamentos de municípios limítrofes, para integrar a organização, o planejamento e a execução de funções públicas de interesse comum. Inicialmente, a RMN, inicialmente foi integrada, pelos municípios de Natal, Parnamirim, Macaíba, São Gonçalo do Amarante, Extremoz e Ceará-Mirim, e ao longo do tempo sua composição inicial foi integrando outros municípios. Atualmente, 15 municípios compõem a RMN, sendo eles: Natal, Macaíba, Extremoz, São Gonçalo do Amarante, Parnamirim, Ceara-Mirim, Arês, Bom Jesus, Goianinha, Ielmo Marinho, Maxaranguape, Monte Alegre, Nísia Floresta, São José de Mipibu e Vera Cruz.

Figura 1. Região Metropolitana de Natal/RN



Fonte: FNEM (2018).

Entretanto, considerando Natal, Macaíba, Extremoz, São Gonçalo do Amarante e Parnamirim cidades polarizadoras localizadas numa área considerada metropolitana, observa-se um aspecto inter-relacionado dos movimentos pendulares de pessoas entre metrópole e áreas mais distantes que moram num lugar e trabalham ou estudam em outro. A análise teórica das cidades no contexto da migração pendular regional está apoiada no conceito de Redes Geográficas e as articulações territoriais¹.

Os fluxos migratórios pendulares na atualidade se ampliam e tornam-se transfronteiriços, rompendo limites nacionais, regionais e intraregionais. E, neste caso aqui analisado tem-se 5 cidades influentes que polarizam e são polarizadas, localizadas na Região Metropolitana de Natal/RN (Natal, Macaíba, Extremoz, São Gonçalo do Amarante e Parnamirim), onde Natal/RN hierarquiza e polariza não somente estas cidades, mas as demais cidades da região metropolitana. Com respeito a noção de que as cidades se definem por suas relações externas, fluxos que as perpassam ou têm nelas seus pontos iniciais e finais, conforme IBGE (2020), cabe salientar que nos estudos que focam além da escala intraurbana seja “necessário a busca de um outro arcabouço teórico, mais compatível com o momento histórico atual de emergência das organizações em rede enquanto formas sociais hegemônicas”. Nesse sentido

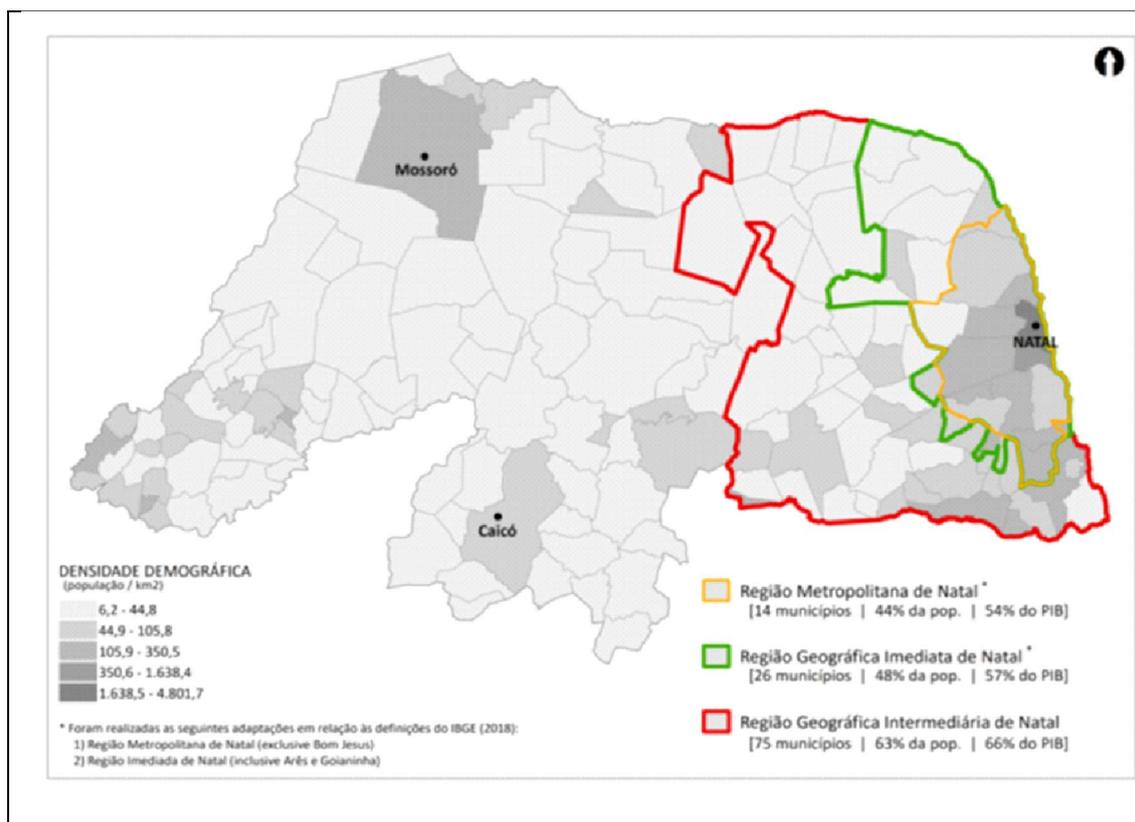
Os espaços urbanos, enquanto objeto de estudo, não podem ser dissociados do sistema de cidades de que fazem parte, uma vez que as conexões de longa distância das quais participam fazem parte integrante mesmo de suas funções urbanas (PUMAIN, 1997). São as atividades localizadas nas cidades que as fazem participar das redes urbanas (IBGE, 2020, p.70).

¹ Para Randolph, Junior e Ottoni (2015), esses lugares “peri-metropolitanos” são as áreas mais distantes – referindo-se às pessoas – que moram num lugar e trabalham ou estudam em outro. Pode-se entender, então, que aquelas pessoas que moram num lugar e trabalham ou estudam em outro, moram em municípios ou lugares “peri-metropolitanos”.

A racionalidade da teoria dos fluxos centrais (teoria dos lugares centrais) dá ênfase às relações externas das cidades de caráter não necessariamente hierárquico, baseado em localidades centrais. Logo, parte-se do pressuposto de que todo sistema urbano possui, simultaneamente, ao menos dois processos: se por um lado, a cidade continua a ter o papel de fornecer bens e serviços polarizando sua região de entorno de maneira contígua; de outro, faz parte de uma rede de ligações de longa distância, que se interconecta de forma seletiva. Tal processo de duplo caráter constitui a essência das cidades e está presente, em diferentes graus, em todo centro urbano (IBGE, 2020, p.70).

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), para a elaboração do estudo REGIC 2007 (IBGE, 2008), recorreu à identificação das Áreas de Concentração de População (ACPs), que serviram de unidades de observação e agregação de informações, para a classificação dos centros na hierarquia urbana (IBGE, 2008) e, posteriormente, com a indicação Região Geográfica Imediata e Região Geográfica Intermediária (IBGE, 2017), onde as Regiões Geográficas **Imediatas** têm na rede urbana o seu principal elemento de referência, estruturadas a partir de centros urbanos próximos para a satisfação das necessidades imediatas da população, tais como, compras de bens de consumo, trabalho, serviços de saúde, educação, lazer, serviços públicos, seguro social, serviços do Ministério do Trabalho e de serviços judiciários, entre outros. Por outro lado, as Regiões Geográficas **Intermediárias** correspondem a uma escala intermediária entre as Unidades da Federação e as Regiões Geográficas Imediatas. Na Figura 2, a Região Metropolitana de Natal/RN e as escalas Região Geográfica Imediata e Região Geográfica Intermediária conforme definição adotada pelo IBGE.

Figura 2. Região Metropolitana de Natal/RN e as escalas Região Geográfica Imediata e Região Geográfica Intermediária



Fonte: Clementino e Maia (2023).

As Regiões Geográficas Intermediárias organizam o território, articulando as Regiões Geográficas Imediatas por meio de um polo de hierarquia superior (Natal/RN) diferenciado a partir dos fluxos de gestão privado e público e da existência de funções urbanas de maior complexidade (IBGE, 2017).

Conforme Moura e Pego (2016), os estudos anteriores foram realizados em atenção aos resultados do Censo Demográfico de 2010, que indicaram o crescimento de municípios situados em regiões de aglomerações urbanas no entorno dessas unidades, sugerindo áreas de expansão. Obedecendo ao critério da continuidade espacial da ocupação, o IBGE, também, divulgou estudo que identifica os arranjos populacionais, agrupamentos de dois ou mais municípios com forte integração populacional, assim como municípios isolados, com população superior a 100 mil habitantes, que, juntos, conformam concentrações urbanas (IBGE, 2015). Posteriormente, na publicação REGIC 2018 (IBGE, 2020a), o IBGE atualiza o quadro de referência da rede urbana brasileira.

A partir de levantamento e revisão bibliográfica; análise documental, trabalho de campo e análise dos dados, este artigo resulta de investigação sobre a reconfiguração da rede urbana de cidades da RMN e as articulações territoriais no espaço metropolitano. A investigação é de natureza qualitativa, cujas reflexões evidenciam o urbano concentrado no entorno do município de Natal/RN, assim como, as principais centralidades da rede urbana regional que revelam processos de articulação, pela mobilidade, entre os municípios.

A expressão cidade média surge como categoria teórica para sintetizar, em conjunto coerente de interpretação muito dos elementos que constituem critérios para identificar a importância das cidades médias e pequenas que constituem a RMN como elos entre os espaços urbano e regional, para construir uma forma de aproximação ao planejamento urbano e regional em tempos de contextos de capitalismo e urbanização no Brasil.

Com base em Campos (2015, p.18), entende-se que “as redes migratórias são caracterizadas como um conjunto de atores ligados entre si pela e para a migração”. Atores representados pelas pessoas que migram, empresas de transporte, serviços e as incorporadoras. Redes de migração conectam pessoas, lugares de origem e de destino, constituindo atores de espectro espacial das redes migratórias.

As pesquisas consideradas, apontam a tendência de reconfiguração dos espaços urbanos aglomerados, de várias dimensões e morfologias, que expressam os diferentes tempos e modos de inserção das cidades na divisão social do trabalho, expressando distintas escalas de um mesmo processo de urbanização, onde o município se torna uma unidade mais complexa, na qual os fenômenos têm origem e incidência em processos socioespaciais (MOURA E PEGO, 2016). Neste sentido, algumas cidades de pequeno porte e as articulações territoriais no espaço metropolitano são analisadas², tal como as diferentes redes de deslocamentos populacionais, onde o processo de urbanização apresenta-se quando se identifica, por exemplo, a presença de serviços de saúde de até alta complexidade e empreendimentos ou incorporação imobiliária³ frente a dinâmica de reestruturação produtiva da região⁴.

Conforme a REGIC 2018 (2020a), se estabelece relação quanto a dinâmica da reestruturação produtiva e a Região Metropolitana de Natal/RN, no que se referente a fluxos agropecuários, se identificando que dentre os fluxos entre os municípios gerados pela origem dos insumos, implementos, serviços especializados e destino da produção dos principais produtos agropecuários como articuladores de redes próprias, que influenciam a hierarquização urbana sobretudo nas regiões de forte produção agropecuária tem sido, predominantemente, estabelecidos com Natal/RN ao invés de outras localidades próximas. Um exemplo, é Macau/RN, cujos produtos agropecuários de maior valor estimado para o município (Aqüicultura (peixes, alevinos, camarões, ostras e outros) e melão), relações e decisões são fortemente influenciadas e apresentam maiores fluxos com Natal/RN (distante 185,4 km) do que com Mossoró/RN (distante 126.6 km).

² A análise regional é necessariamente uma análise comparativa (PAIVA e JANNUZZI, 2022, p.388).

³ A presença de incorporações e empreendimentos imobiliários e exploração do potencial turístico e serviços.

⁴ Natal/RN possui centralidade e maior preferência do que, por exemplo, o litoral norte. Desta maneira, conforme a REGIC 2018 (IBGE, 2020a), Macau/RN localizada no litoral norte do Rio Grande do Norte não possui influência própria em decorrência de maior centralidade apresentada por Natal/RN. Natal/RN não somente exerce influência, como também resulta que Macau/RN tenha sua hierarquia reduzida em dois níveis, passando de Centro de Zona A (REGIC 2007) para Centro Local (REGIC 2018) (IBGE, 2020b, p.32).

2 Cidade média: uma noção conceitual. Rede, hierarquia urbana e desconcentração urbana

A partir na noção conceitual de cidade média adotada pelo IPEA (2022), de que “as cidades médias apresentam área de influência própria se relacionando com centros urbanos externos à sua própria rede de cidades”, no âmbito das políticas públicas, os critérios para esta definição, consideram aspectos demográficos e locais, dada a relevância de suas funções na rede urbana regional e nacional.

Cidade média pode vir a ser composta por vários municípios que são indissociáveis como unidade urbana, constituindo arranjos populacionais (IBGE, 2015). Cidade média, também é considerada como as concentrações urbanas compostas por arranjos populacionais e municípios isolados, sendo utilizada a tipologia das áreas urbanizadas do Brasil no âmbito da rede urbana definida pela REGIC 2018 (IBGE, 2020a)⁵.

3 A região metropolitana de Natal/RN. Rede urbana e centralidade

A Região Metropolitana de Natal/RN (RMN) (Figura 1), instituída pela Lei Complementar Estadual nº 152, de 16 de janeiro de 1997 (CLEMENTINO, 2019), é constituída por agrupamentos de municípios limítrofes, para integrar a organização, o planejamento e a execução de funções públicas de interesse comum. Inicialmente integrada, pelos municípios de Natal, Parnamirim, Macaíba, São Gonçalo do Amarante, Extremoz e Ceará-Mirim, atualmente, possui 15 municípios (Natal, Macaíba, Extremoz, São Gonçalo do Amarante, Parnamirim, Ceara-Mirim, Arês, Bom Jesus, Goianinha, Ielmo Marinho, Maxaranguape, Monte Alegre, Nísia Floresta, São José de Mipibu e Vera Cruz).

Dos 15 municípios que compõem a atual configuração da RMN, 6 são considerados influentes (Ceara-Mirim, Natal, Macaíba, Extremoz, São Gonçalo do Amarante e Parnamirim) pelo seu potencial de polarização regional marcados também pelas atividades econômicas e pertencerem a região metropolitana de Natal/RN (IBGE, 2020a)⁶.

Segundo a REGIC 2018 (2020a), são identificadas como cidades influentes⁷, devido a algumas caracterizações apresentadas, como por exemplo, estendem a sua influência no território, representando o deslocamento populacional; por estarem associadas ao centro urbano de Natal/RN, demonstrando vínculos estabelecidos entre as cidades para busca de bens e serviços e atividades, como de gestão pública; traduzindo as porções do espaço submetidas à influência do centro urbano, cujos fluxos de pessoas, mercadorias e informações permitem a conformação de estruturas territoriais. E, ainda, conforme a REGIC (2020a), como regiões de influência denotam as ligações entre as cidades de menor para as de maior hierarquia na rede urbana, tem-se por unidade urbana de análise o município isolado ou o arranjo populacional; a cidade objeto deste estudo como influente, que pode ser formada por um único município ou por vários. Os municípios considerados influentes não são necessariamente contíguos, mas possuem componentes fundamentais, tais como a atração exercida entre as cidades próximas e as ligações de longa distância realizadas pela atuação de instituições públicas e privadas presentes no centro urbano de Natal/RN.

⁵ Critérios para cidade média: centralidade, hierarquia e papel na rede urbana do Brasil, refletindo suas características funcionais; características funcionais e espaciais das estruturas urbanas; concentrações urbanas, caracterizando arranjos populacionais, inclusive os internacionais, e municípios isolados, integrantes da REGIC 2018; e, tamanho populacional, a partir do seguinte recorte para a região Nordeste e Amazônia: população inferior a 700 mil habitantes e igual ou superior a 75.000 habitantes.

⁶ Neste artigo, foi apresentada algumas caracterizações quanto a cidades influentes. Entretanto, enquanto que as considerações apresentadas neste artigo, consideram que nos deslocamentos populacionais podem estar inseridos os deslocamentos diários para trabalhar, estudar, tratamento de saúde entre outros, há estudos que enfatizam as regiões funcionais, as quais consideram delimitações geográficas que tradicionalmente levam em consideração os movimentos pendulares, com vistas a definir a dimensão espacial do mercado laboral, como tem sido realizado oficialmente por diversos países, especialmente na Europa e nos Estados Unidos (DALBERTO, 2018).

⁷ Sobre regiões e cidades influentes, consulte Maia e Souza (2022, 2021), Maia (2019).

4 Migração pendular e feições da urbanização na Região Metropolitana de Natal/RN

Considerando Natal, Macaíba, Extremoz, São Gonçalo do Amarante e Parnamirim cidades polarizadoras localizadas numa área considerada metropolitana, observa-se um aspecto inter-relacionado dos movimentos pendulares de pessoas entre metrópole e áreas mais distantes que moram num lugar e trabalham ou estudam em outro. Conforme Randolph, Junior e Ottoni (2015), pode-se entender, então, que aquelas pessoas que moram num lugar e trabalham ou estudam em outro, moram em municípios ou lugares “peri-metropolitanos”.

Ao concentrar as atividades de saúde, educação, trabalho, lazer assim como a atividade agroindustrial e incorporações, os municípios passam a desenvolver a atividade fundamental no âmbito da rede urbana, definindo muitas outras ações, tanto no campo como nas cidades. Observa-se que Natal, Macaíba, Extremoz, São Gonçalo do Amarante e Parnamirim, se estruturaram como cidades centradas na oferta e atendimento da população regional em torno de trabalho, estudo, tratamento de saúde e prestação de serviços. Neste sentido, verifica-se mudança significativa dos papéis, de modo que tais municípios passam a assumir o comando deste processo de mudança e de centralização de atividades econômicas, se tornando os nós principais desta rede de cidades regionais.

As (novas) feições da urbanização na RMN, indicam que Natal, Macaíba, Extremoz, São Gonçalo do Amarante e Parnamirim, assim como outras cidades da região esboçam certa desconcentração das atividades econômicas e da população.

No que se refere a mobilidade urbana, os municípios registram o agravamento de períodos mais longos de deslocamento, congestionamentos e deficiências estruturais do sistema de transporte. De forma geral, isso tem revelado que decisões de planejamento urbano descoladas da dinâmica urbana, do aspecto socioeconômico, demográfico e rotinas diárias da população, são inadequadas para atender às necessidades urbanas essenciais; e que a maior parte do crescimento das grandes aglomerações urbanas está ocorrendo fora das regras do planejamento (IPEA, 2022, p.72).

O referencial conceitual e metodológico deste artigo norteia etapas de reflexão visando à caracterização e identificação de cidades que constituem polos de articulação e integração regional com capacidade de consolidar um sistema de cidades de apoio à desconcentração e ao desenvolvimento, objetivando o aumento da competitividade e a melhoria da governança urbana (IPEA, 2022, p.73). Para tanto, a estratégia de análise proposta e as características da urbanização recente da estrutura da região metropolitana de Natal, em atenção para sua rede urbana, a distribuição territorial e características demográficas, as condições urbanas e de governança, indicam um dinamismo que é observado pelo comportamento do VAB nos macrosetores produtivos da área da RMN no comparativo 2010-2021, no qual as cidades, predominantemente, apresentaram dinamismo ou maior percentual no setor de serviços.

Conforme apresentado na Tabela 1, observa-se que há dinamismo e potencialidade regional fortemente indicado pelo setor de prestação de serviço, seguido pelo agropecuário com as cidades apresentando o segundo melhor dinamismo, enquanto que a indústria indica maior perda de dinamismo ou redução do potencial de desenvolvimento, o que indica baixo dinamismo ou contexto de gargalo regional.

Tabela 1 - Indicadores de macroespecialização dos municípios da região de pesquisa nas Produções Agropecuária, Industrial e de Serviços –

Participação dos macrossetores no VAB total dos municípios - 2010/2022 –

Municípios	Agropecuária		% Δ	Indústria		% Δ	Serviços		% Δ
	2010	2021		2010	2021		2010	2021	
Ceará-Mirim	10,59%	15,34%	44,83	16,27%	9,42%	-42,13	73,14%	75,25%	2,88
Extremoz	12,82%	4,52%	-64,75	41,88%	26,18%	-37,50	45,30%	69,30%	53,00
Macaíba	1,74%	3,20%	83,95	45,24%	43,08%	-4,79	53,01%	53,72%	1,33
Natal	0,17%	0,13%	-24,97	14,89%	16,05%	7,79	84,94%	83,82%	-1,32
Parnamirim	1,22%	2,03%	66,93	22,25%	13,98%	-37,15	76,54%	83,99%	9,73
São Gonçalo do Amarante	2,14%	3,54%	65,08	66,28%	15,62%	-76,43	31,58%	80,84%	156,00
Arés	10,43%	36,98%	254,77	60,18%	32,98%	-45,20	29,40%	30,04%	2,17
Bom Jesus	22,41%	12,45%	-44,46	11,54%	10,22%	-11,45	66,05%	77,33%	17,09
Goianinha	16,62%	13,39%	-19,40	21,93%	23,73%	8,18	61,45%	62,88%	2,33
Ilmo Marinho	25,29%	34,76%	37,46	38,09%	6,25%	-83,59	36,63%	58,99%	61,06
Maxaranguape	35,57%	28,69%	-19,34	7,95%	10,02%	26,02	56,48%	61,29%	8,51
Monte Alegre	20,07%	12,54%	-37,50	24,30%	20,27%	-16,56	55,63%	67,18%	20,76
Nísia Floresta	43,63%	46,19%	5,87	15,61%	9,14%	-41,49	40,76%	44,67%	9,61
São José de Mipibu	9,96%	9,55%	-4,07	41,86%	19,85%	-52,58	48,18%	70,60%	46,52
Vera Cruz	25,11%	16,48%	-34,35	16,35%	12,82%	-21,55	58,54%	70,69%	20,75
Região de Pesquisa	1,55%	2,59%	67,45	21,70%	17,18%	-20,84	76,75%	80,23%	4,53

Fonte: IBGE/Coordenação de Contas Nacionais.

Nota: 1) Estrutura do Valor Adicionado Bruto (2010, 2021); (1) Agropecuária; (2) Indústria; (3) Serviços.

Observa-se que, quanto ao dinamismo indicado no setor de prestação de serviços, somente Natal (-1,32%) indica perda de dinamismo o que indica gargalo ao processo de dinamismo local.

A incipiente integração setorial, institucional, espacial e social de ações no âmbito do desenvolvimento urbano se constitui em desafio de política regional e urbana, pois necessita de esforço institucional dos governos municipais, por exemplo, no sentido de conduzir o contexto de precarização e melhoria na mobilidade urbana, já que há registro de agravamento de longos períodos de deslocamento, sobretudo, resultante das condições de oferta de lotação e de equipamentos de transporte público, congestionamentos e deficiências estruturais do sistema de transporte, com indícios de deficiência na cooperação e articulação entre os agentes públicos e privados e no âmbito interno de cada um deles, o que indica o IPEA (2022)

Há, ainda, a necessidade de sustentabilidade de projetos e ações, além da criação e do fortalecimento de mecanismos intermunicipais de gestão urbana compartilhada que promovam as funções públicas de interesse comum nas cidades integrantes de arranjos populacionais e que facilitem a construção de parcerias entre os setores público, privado e as comunidades envolvidas (IPEA, 2022, p.74).

Tal situação impõe grandes desafios ao desenvolvimento do planejamento urbano e regional e a gestão urbana no âmbito destes municípios da região metropolitana de Natal/RN, sobretudo, quando identifica-se contextos com indícios do frágil arranjo de governança metropolitana existente, situação identificada no contexto do processo de rearticulação entre os entes federativos (estado e municípios metropolitanos) na gestão (2019-2022) do governo do Rio Grande do Norte, conforme contextualizado por Clementino (2021) no relatório de pesquisa intitulado “As dificuldades de governança na região metropolitana de Natal/RN”.

5 A mais recente divisão regional do Brasil: Regiões Geográficas Imediatas e Regiões Geográficas Intermediárias

Quanto a mais recente divisão regional do Brasil em regiões geográficas imediatas e regiões geográficas intermediárias, as regiões geográficas imediatas têm na rede urbana o seu principal elemento de referência, já que tais

regiões (geográficas imediatas) são estruturadas a partir de centros urbanos próximos para a satisfação das necessidades imediatas da população, tais como, compras de bens de consumo, trabalho, serviços de saúde, educação, lazer, serviços públicos, seguro social, serviços do Ministério do Trabalho e de serviços judiciários, entre outros (IBGE, 2017). Veja a Figura 2, apresentada anteriormente.

Por outro lado, as Regiões Geográficas Intermediárias correspondem a uma escala intermediária entre as Unidades da Federação e as Regiões Geográficas Imediatas (IBGE, 2017).

6 Considerações finais

As cidades médias e algumas cidades pequenas, passam a exercer funções de desconcentração, capazes de proporcionar alternativas à região metropolitana e contribuir para a desconcentração intrarregional. E, tal como comentado pelo IPEA (2022, p.10), “desempenham papel estratégico na rede urbana do Brasil, constituindo elos entre os espaços urbano e regional”. Tal desconcentração, pode ser verificada ao observar-se a distribuição populacional indicada previamente pelo Censo 2022 (IBGE, 2023), conforme as Tabelas 2 e 3, a seguir:

Tabela 2 - Indicadores de variação população - percentual e absoluta (2010 e 2022)

Municípios	População residente total / 2010	População / Censo 2022	%Δ	Δ População absoluta
Ceará-Mirim	68 141	79 115	16,10	10.974
Extremoz	24 569	61 635	150,86	37.066
Macaíba	69 467	82 249	18,40	12.782
Natal	803 739	751 300	-6,52	-52.439
Parnamirim	202 456	252 716	24,83	50.260
São Gonçalo do Amarante	87 668	115 838	32,13	28.170
Arés	12 924	13 251	2,53	327
Bom Jesus	9 440	9 952	5,42	512
Goianinha	22 481	26 741	18,95	4.260
Ielmo Marinho	12 171	11 615	-4,57	-556
Maxaranguape	10 441	10 255	-1,78	-186
Monte Alegre	20 685	23 031	11,34	2.346
Nísia Floresta	23 784	31 942	34,30	8.158
São José de Mipibu	39 776	47 286	18,88	7.510
Vera Cruz	10 719	10 735	0,15	16
Região de Pesquisa	1 418 461	1 527 661	7,70	109.200
Rio Grande do Norte	3 168 027	3 302 406	4,24	3 302 406

Fonte: IBGE. Censo Demográfico (2023).

Tabela 3 - Indicadores de população - Participação relativa (2010 e 2022)

Municípios	População residente total / 2010	Part. (%) 2010	Part. (%) 2022	%Δ
Ceará-Mirim	68 141	4,80	5,18	7,81
Extremoz	24 569	1,73	4,03	132,93
Macaíba	69 467	4,90	5,38	9,94
Natal	803 739	56,66	49,18	-13,21
Parnamirim	202 456	14,27	16,54	15,90
São Gonçalo do Amarante	87 668	6,18	7,58	22,69
Arés	12 924	0,91	0,87	-4,80
Bom Jesus	9 440	0,67	0,65	-2,11
Goianinha	22 481	1,58	1,75	10,45
Ielmo Marinho	12 171	0,86	0,76	-11,39
Maxaranguape	10 441	0,74	0,67	-8,80
Monte Alegre	20 685	1,46	1,51	3,38
Nísia Floresta	23 784	1,68	2,09	24,70
São José de Mipibu	39 776	2,80	3,10	10,38
Vera Cruz	10 719	0,76	0,70	-7,01
Região de Pesquisa	1 418 461	100,00	100,00	-0,00

Fonte: IBGE. Censo Demográfico (2023).

Observa-se indícios de processo de urbanização acelerado, destacando-se a intensa interiorização do fenômeno de desconcentração urbana ao verificar-se que, enquanto Natal apresenta perda populacional de 52.439 habitantes (-6,52%), a maioria das cidades indica aumento populacional, como por exemplo, Macaíba com crescimento de 18,40% (12.782 habitantes), Parnamirim +24,83% (50.260 habitantes), São Gonçalo do Amarante +32,13% (28.170 habitantes) e Extremoz +150,86% (37.066 habitantes).

Tratando-se de cidades médias, que indicam importante função de desconcentração do processo de urbanização da RMN, municípios que possuem contiguidade em suas manchas urbanizadas ou que possuem forte movimento pendular nos deslocamentos para estudo e trabalho, com tamanha integração que justifica considerá-los como um único nó da rede urbana (IPEA, 2022).

REFERÊNCIAS

- CAMPOS, Marden Barbosa de. A Dimensão Espacial das Redes Migratórias. **Redes**. (St. Cruz Sul, Online), v. 20, nº3, p. 14-30. Set/dez. 2015.
- CLEMENTINO, Maria do Livramento Miranda. MAIA, Claudio Machado. **Análise regional e especialização produtiva: polo e micro polos regionais na região metropolitana de Natal/RN**. mar.2023 (artigo submetido ainda não publicado).
- CLEMENTINO, Maria do Livramento; ALMEIDA, Lindijane de Souza Bento; MEDEIROS, Sara Raquel Fernandes Queiroz de; SILVEIRA, Raquel Maria da Costa; SILVA, Brunno Costa do Nascimento. Projeto Governança Metropolitana no Brasil. **As dificuldades de governança na região metropolitana de Natal/RN**. Relatório de Pesquisa. Brasília/DF: IPEA, 2021.
- CLEMENTINO, Maria do Livramento Miranda (Org.). **Dois décadas da Região Metropolitana de Natal**. 1. ed. Rio de Janeiro: Letra Capital, 2019.
- CORRÊA, Roberto Lobato. **Estudos sobre a rede urbana**. Rio de Janeiro/RJ: Bertrand Brasil, 2006.
- DALBERTO, Cassiano Ricardo. **Regiões funcionais brasileiras: dinâmica recente, policentricidade e realocação seletiva da atividade econômica**. Tese. Universidade Federal de Minas Gerais. Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional. Minas Gerais/MG: CEDEPLAR, 2018.
- DIAS, Leila Christina. O sentido da Rede: Notas para discussão. In: DIAS, Leila Christina; SILVEIRA, Rogério Leandro Lima da. (Orgs). **Redes: Sociedades e territórios**. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2005.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo demográfico 2022**. Rio de Janeiro: IBGE, 2023.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Regiões de influência das cidades (REGIC 2018)**. Rio de Janeiro: IBGE, 2020a.
- IBGE. **Nota Metodológica**. Regiões de Influência das Cidades 2018. Rio de Janeiro: IBGE, 2020b.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Divisão regional do Brasil em regiões geográficas imediatas e regiões geográficas intermediárias**. Coordenação de Geografia. Rio de Janeiro: IBGE, 2017.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Arranjos populacionais e concentrações urbanas do Brasil**. Rio de Janeiro: IBGE, 2015.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Regiões de influência das cidades (REGIC 2007)**. Rio de Janeiro: IBGE, 2008.
- IPEA. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Projeto competitividade e governança das cidades médias do Brasil: referencial conceitual e metodológico**. Relatório 1. Brasília/DF: IPEA, 2022.
- MAIA, Claudio Machado; SOUZA, Osmar Tomaz. Reflexões analíticas sobre uma região metropolitana do sul do Brasil: a região de Chapecó/SC. **Colóquio. Revista do Desenvolvimento Regional**. Taquara/RS. v.19, n.1, jan./mar. 2022.
- MAIA, Claudio Machado. SOUZA, Osmar Tomaz. Reflexões analíticas sobre duas regiões metropolitanas do sul do Brasil: as regiões de Porto Alegre/RS e Chapecó/SC. In: MAIA, Claudio Machado. MARCHESAN, Jairo. **Desenvolvimento Regional: aspectos teóricos e empíricos**. NEA. Dodo Books Indian Ocean Ltd., member of the OmniScriptum S.R.L Publishing Group. v.1. Republic of Moldova Europe: NEA, 2021.

MAIA, Claudio Maia. Chapecó e cidades de influência: a constituição de uma região inteligente. In: ALMEIDA, Giovana Goretti Feijó; ENGEL, Vonia. (Orgs.) **Cidades inteligentes: desafios e oportunidades nas cidades do século XXI**. Santa Cruz do Sul: The Help, 2019, p. 64-78.

MOURA, Rosa; PÊGO, Bolívar. **Aglomerações urbanas no Brasil e na América do Sul: trajetórias e novas configurações**. Texto para discussão. Rio de Janeiro/RJ: IPEA, 2016.

PAIVA, Carlos Aguedo; JANNUZZI, Paulo de Martino. **Informe GEPEC**. Toledo/PR. v. 26, n.3. p.378-399, 2022.

RANDOLPH, Rainer; JUNIOR, Aramis Cortes de Araújo; OTTONI, Francisco Costa Benedicto. O movimento pendular entre a Metrópole do Rio de Janeiro e Municípios de sua Área Peri-Metropolitana. In: RANDOLPH, Rainer; SOUTHERN, Barbra Candice (Orgs). **Expansão Metropolitana e Transformações das Interfaces entre Cidade, Campo e Região na América Latina**. 2.ed. Rio de Janeiro: Letra Capital, 2015.

ANAI S

ENCONTRO NACIONAL DO INCT - OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES

ABORDAGENS GEOGRÁFICAS NO DESENVOLVIMENTO REGIONAL: os campi da UFC no interior do Ceará

Antonia Helaine Veras Rodrigues (UFC)

Maria Clélia Lustosa Costa (UFC)



**OBSERVATÓRIO
DAS METRÓPOLES**
Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia



Núcleo RMNatal
OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES

METRÓPOLES:
UM OUTRO FUTURO É POSSÍVEL

RESUMO

O objetivo desse artigo é mostrar o papel das políticas públicas de expansão e interiorização do ensino superior no estado do Ceará. Analisa-se as repercussões nos aspectos sociais, econômicos, tecnológicos e espaciais nas cidades sedes de *campi* da Universidade Federal do Ceará, bem como identifica-se as alterações na produção do espaço urbano e regional. Breves abordagens teóricas sobre políticas públicas, produção do espaço urbano e sobre o conceito de região despertam o olhar para traçar-se uma análise das transformações sociais, espaciais e econômicas decorrentes da interiorização do ensino superior de nível federal no interior do Estado do Ceará. Para tanto, foi empreendido um levantamento de estudos, sobre produção do espaço e região. Identificou-se nas regiões de planejamento do Sertão Central, Vale do Jaguaribe e Sertão de Crateús, onde estão situados os *campi* da UFC que estes equipamentos de ensino superior contribuem para o desenvolvimento regional no interior cearense.

Palavras chave: Espaço. Ensino Superior. Região.

Introdução

As políticas de interiorização do ensino superior no Brasil têm reflexos na urbanização, configuração regional e reconfiguração territorial do Ceará, valorizando áreas em detrimento de outras. Desse modo, as cidades receptoras de *campi* universitários federais apresentam significativas metamorfoses socioespaciais, econômicas e culturais, acarretando em expressivas mudanças e impactos no espaço intraurbano e regional.

Durante as décadas de 2000 a 2020), a ampliação do número de vagas em instituições de ensino superior, especialmente de nível federal, no interior do Ceará, resultou em maior acesso da população local a esse nível de ensino. Como consequência, além de oferecer a oportunidade aos residentes de determinados municípios para ascender ao ensino universitário, esse processo permitiu aos residentes de municípios vizinhos que tivessem a mesma opção, aos quais, de outro modo restaria a alternativa de buscar um diploma em instituição federal, apenas na capital Fortaleza.

Vale salientar que antes deste processo de expansão do ensino superior federal, já havia no território cearense a presença do ensino superior de nível estadual com ênfase em cursos de licenciatura, contribuindo significativamente no processo de formação docente e melhoria dos índices da educação básica. Ensino este desenvolvido pelas: Universidade Estadual do Ceará – UECE, com sete *campi* no interior cearense; Universidade Estadual Vale do Acaraú, com sede em Sobral, e Universidade Regional do Cariri, possuindo sede na cidade de Crato, com quatro *campi* em cidades da região sul do estado.

A ampliação de *campus* universitário no interior do estado foi realizada pela esfera pública federal, bem como pela iniciativa privada que passam a ofertar uma maior diversidade de cursos, destacando-se a ampliação de cursos de bacharelado. Cabe destacar que este processo de interiorização ganhou relevante impulso com o programa de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais - REUNI, iniciado em 2003, com o objetivo de promover a interiorização da educação superior pública no território brasileiro.

Os municípios cearenses contemplados com a ampliação de vagas para universitários e selecionados nesta pesquisa são: Quixadá, Russas e Crateús, que passaram a ter *campus* da UFC a partir do ano de 2006, 2011 e 2012, respectivamente. A expansão e interiorização do ensino superior tem contribuído nas últimas duas décadas para a centralização de serviços nestas cidades polos de centros universitários no estado do Ceará, bem como fortalecido o desenvolvimento econômico e regional.

Destaca-se que as políticas públicas de expansão e interiorização da universidade pública, se configura como um relevante mecanismo de inclusão, pois cria possibilidades de acesso ao ensino superior a um maior contingente populacional. Assim, com a chegada de um campus universitário em uma cidade fora do rol metropolitano repercute como relevante papel estratégico para o desenvolvimento econômico e social da região, ao passo que qualifica profissionais e atrai novos serviços para os lugares onde se fixam.

Assim sendo, temos como objetivo de investigação a análise do impacto das políticas públicas educacionais de expansão e interiorização do ensino superior no estado do Ceará, nas transformações das cidades que receberam *campus* da Universidade Federal do Ceará. Logo, se investiga as repercussões no desenvolvimento científico, tecnológico, qualificação profissional no urbano-regional onde esses *campi* estão presentes pois, estes tem intensificado significativamente o desenvolvimento regional. Desse modo, identificamos a relevância do papel do Estado e das elites locais na produção do espaço urbano cearense que implicam em transformações socioespaciais e socioeconômicas.

Os caminhos metodológicos trilhados para o desenvolvimento dessa pesquisa, tem consistido em analisar os impactos das políticas públicas educacionais na interiorização do ensino superior no estado do Ceará e suas respectivas transformações no espaço urbano e regional. Para tanto, adotou-se um aporte teórico acerca da temática. A leitura e organização dos conceitos e categorias acerca do espaço, região e território que norteiam a pesquisa, foi realizada de maneira analítica no intuito de metodizar os principais estudos que discutem acerca da temática em análise.

A sistematização de banco de dados referentes a expansão e interiorização do ensino superior no estado do Ceará, obtidos no site do (INEP/MEC - Censos da Educação Superior) e informações primárias captadas junto aos *campi* universitários em análise tem subsidiado a confecção de tabelas, gráficos e produção cartográfica.

As pesquisas de campo nas cidades sedes de *campi* da UFC (Quixadá, Russas e Crateús) norteiam a análise acerca dos agentes produtores do espaço intraurbano em seus aspectos sociais, culturais e econômicos. Deste modo, através da utilização de entrevistas com diretores, docentes, técnicos administrativos e estudantes destes *campi* universitários tem sido possível captar dos mesmos como estes concebem e compreendem as transformações espaciais que estas cidades vêm passando nas duas últimas décadas e qual a relevância da interiorização da UFC no desenvolvimento regional do estado do Ceará.

Buscamos desenvolver olhares múltiplos e comparados para essas três regiões de planejamento do Estado que tem passado nas duas últimas décadas por transformações espaciais expressivas. Passam a existirem nesses lugares, maior desenvolvimento econômico, intelectual, cultural e social, pois há uma intensificação de fluxos de conhecimentos produzidos nessas regiões.

Considerações sobre políticas públicas educacionais e perspectivas conceituais geográficas

As políticas públicas constituem um conjunto de ações e decisões de governo voltadas para atender os problemas, as demandas ou expectativas da sociedade. No ciclo das políticas públicas, a avaliação refere-se à etapa onde os processos de implementação e o desempenho da política pública, serão examinados com o objetivo de verificar o alcance das ações propostas. A avaliação de uma política pública configura-se como um processo sistemático de análise de atividades, fatos ou coisa que permite a compreensão contextualizada, Meny e Thoenig (1992).

Cabe destacar que, entende-se as políticas de expansão e interiorização do ensino superior enquanto políticas distributivas. Segundo Theodori Lowi (1964), estas possuem uma tipologia de baixo grau de conflito dos processos políticos, visto que só parecem distribuir vantagens. São caracterizadas por consenso e indiferença amigável.

Em geral, beneficiam um grande número de destinatários.

Nesse universo da avaliação de políticas públicas educacionais, Dotta (2016), faz uma interpretação das políticas públicas avaliativas, em um contexto de análise histórica e política, acerca da organização da educação superior no Brasil, ao problematizar o direito a educação ou serviço público educacional, como um bem público. Ainda mais, expõe um olhar sobre a organização do sistema educacional brasileiro e tece considerações sobre o problema das interpretações da avaliação educacional, pautando-se nos termos da proposta neoliberal da década de 1990, e assim concebendo uma interpretação das políticas públicas avaliativas.

Camargo e Araújo (2018) ao discorrem sobre as Políticas da Expansão da Educação Superior no Brasil, consideram que desde a década de 1990 a Educação Superior vem passando por inúmeras mudanças expressas nas políticas voltadas para esse nível de educação, dentre as quais se destacam a ampliação e a diversificação do sistema, a ampliação do setor privado, além da ênfase engendrada no setor público.

Do mesmo modo, Corrêa e Nascimento (2017) destacam que no contexto da expansão e interiorização do ensino superior no Brasil, observa-se o crescimento do número de polos universitários em pequenas e médias cidades. Ressaltam ainda, amparados nos estudos de Rolim e Serra (2009), que a expansão e a interiorização do Ensino Superior no Brasil têm exigido das Instituições de Ensino Superior (IES) um mapeamento das necessidades regionais para a implantação de campus descentralizados visando formar profissionais capazes de atender às demandas do mercado de trabalho regional. Assim, enfatizam a importância das universidades para o desenvolvimento local, pois estas são consideradas como um motor para o desenvolvimento das regiões.

Cabe lembrar que no campo disciplinar da ciência geográfica, ao longo de seu processo histórico, dispõe de uma grande variedade de conceitos e temas que embasam as pesquisas na contemporaneidade. Deste modo, ao revisitar as noções conceituais entende-se que o espaço é um conceito amplo, e traça-se neste estudo um olhar para o espaço enquanto produto de uma dada formação social.

Assim, analisar o espaço como uma expressão da estrutura social, equivale, pois, a estudar sua formação por elementos do sistema econômico, do sistema político e do sistema ideológico, e por suas combinações de práticas sociais que derivam deles. (Castells, 1983). Além disso, a produção do ambiente construído ocorre através dos processos pelos quais todo o conjunto de estruturas econômicas, políticas e ideológicas se articulam enquanto unidade espacial que se configuram no espaço urbano.

A partir da percepção de que cada cidade possui singularidades expressivas no estabelecimento das relações da cidade com seu espaço regional, Santos (2005, p. 137) declara que “as cidades são cada vez mais diferentes umas das outras, à proporção que cada cidade passa a ter uma relação direta com a demanda de sua região. A cidade se dobra a essa demanda, reforma-se, reorganiza-se, refaz-se, recria-se”. Nesse sentido, é de fundamental importância a compreensão da cidade e de sua região como desdobramento da organização do espaço geográfico.

Sendo assim, é impossível compreender o espaço independentemente do tempo. O espaço constitui elemento ativo na organização social, ou seja, que atua a um só tempo como produtor e como produto, que ele é de forma simultânea agente e paciente nessa dinâmica.

Para Lefebvre (2008), a essência do espaço é a vida cotidiana, que transcorre no urbano. Nessa lógica, a produção do espaço, seja o da rede urbana, seja o intraurbano é consequência da ação de agentes sociais concretos, históricos, dotados de interesses, estratégias e práticas espaciais próprias, portadores de contradições e geradores de conflitos entre eles mesmos e com outros segmentos da sociedade. Assim, é impossível compreender o espaço independentemente do tempo.

Nessa perspectiva, Correa (2012) ressalta que os processos sociais e agentes sociais são inseparáveis, elementos fundamentais da sociedade e de seu movimento. Desse modo, é essencial buscar sólidas abordagens teóricas e metodológicas ao se investigar a produção do espaço nas diferentes áreas do espaço intraurbano e nas cidades de distintos tamanhos demográficos, atividades econômicas e localização no território brasileiro.

Além do mais, isso leva a insistir que os agentes produtores do espaço urbano, que são os proprietários dos meios de produção, os proprietários fundiários, os promotores imobiliários, o Estado e os grupos sociais excluídos, elencados por Correa (2004) nos leva a necessidade de decifrar qual a atuação e importância desses agentes sociais na produção do espaço urbano.

Ao mesmo tempo, torna-se pertinente enunciar que a cidade à medida que cresce se complexifica, a cada dia oferece cada vez mais bens e serviços variados, no seu espaço urbano, multiplicam-se subcentros de comércio e serviços, sua centralidade fragmenta-se e sua vida cultural se torna cada vez mais crescente (SOUZA, 2003).

Assim, cotidianamente o espaço urbano se torna mais complexo, fragmentado e contraditório. Desse modo, a produção do espaço urbano é resultante de um conjunto de relações que se estabelecem no cotidiano da cidade entre os vários agentes que a produzem. Por conseguinte, cabe olhares para se debater acerca da produção do espaço urbano. Todavia, este pressupõe inserir-se na lógica da produção capitalista que, inevitavelmente, transforma toda a produção em mercadoria.

Para Correa (2012) pode-se observar que a noção de produção se vincula à produção do homem, às suas condições de vida na sociedade, ou seja, à reprodução das relações sociais que acontecem em tempo e lugar determinados e em escalas diversas.

Assim, concorda-se com Spósito (2002, 2012) que os estudos acerca da produção do espaço urbano são abrangentes e complexos, sendo pertinente explicar as articulações entre o aumento das relações econômicas que ocorrem no plano nacional e internacional e as consequências dessas relações nas dinâmicas da produção do espaço urbano e na (re)definição socioespacial, ou seja, o fim da ideia de cidade como unidade espacial.

Nesse sentido, nada pode ser explicado tendo como delineamento de análise apenas uma escala espacial. Todo entendimento necessita de articulações entre as escalas espaciais e de relações, segundo os movimentos de ação, as dinâmicas do espaço e os processos sociais. O espaço não pode ser mais visto, essencialmente, a partir do que está localizado. As localizações se ampliaram e, hoje, acontecem em múltiplas escalas, Spósito (2002; 2012).

De modo geral, a produção do espaço urbano tem se caracterizado por relações, processos e ações. Os agentes sociais, que podem ser entendidos como aqueles que podem ser vistos como indivíduos, como as empresas, as parcerias público-privada, as organizações sociais, culturais e econômicas, etc, agem diretamente na definição do que é espaço. Para construir uma reflexão de produção do espaço urbano quanto mais complexas as divisões do trabalho, maior a diversificação e complexificação dos agentes e de suas ações.

Ademais, Lefebvre (2008), concebe a produção do espaço mediante a construção da reprodução das relações sociais de produção, em sentido amplo, por meio da construção do espaço urbano e da cidade na sua forma-conteúdo material e vivida. Assim, para o autor, produção significa também e sobretudo criação. Criação de obras (tempos e espaços incluídos) pelos e para os homens nas e pelas quais possam realizar e reconhecer a trajetória da formação do ser humano.

Logo, Trindade Júnior (2020) ao situar a questão regional contemporânea em uma forma de abordagem denominada de “geografias do Sul”, visa apresentar um entendimento de processos socioespaciais do mundo

contemporâneo em seu conjunto. Dessa maneira, a abordagem em consideração que vem se desenvolvendo nesta referida pesquisa busca estabelecer um exercício intelectual que promove o deslocar de olhares em relação aos fenômenos socioespaciais do período atual.

Cabe salientar que Ramos (2019), enfatiza que as cidades concentram os meios de produção, riqueza, poder político, infraestrutura, instituições educacionais e uma parcela relevante de patrimônio cultural. Como tal, elas são vistas como lugares de oportunidades. A urbanização contemporânea, reflete a produção desigual do espaço urbano, e a medida que se expande revela em seu espaço intraurbano a força dos agentes que a produzem, confirmando processo contraditório e desigual de desenvolvimento urbano.

Contudo, cabe salientar que o foco conceitual da região é permeado por uma multiplicidade de articulações, que vão desde o seu papel político, até questões da ordem das práticas efetivas de diferenciação do espaço e de produção e significação desse mesmo espaço.

Para Gomes (2012), a região é uma realidade concreta, física, ela existe como um quadro de referência para a população que aí vive. Enquanto realidade, esta região independe do pesquisador em seu estatuto ontológico. Ao geógrafo cabe desvendar, desvelar, a combinação de fatores responsável por sua configuração.

Nesse sentido, Brenner (2018), apresenta uma gama de abordagens escalares sobre a reestruturação urbana e regional como um processo de reescalonamento sobre os estudos urbanos contemporâneos. Em suas reflexões afirma que o urbano não é apenas um tipo ou unidade territorial delimitada, mas incorpora uma dimensão de desenvolvimento desigual, que é “constituído interactivamente, contestado politicamente, além de constituído historicamente por escalas mutáveis que se estendem dos nossos corpos à cidade, à região, ao território nacional e ao planeta” (p. 11).

Haesbaert (2014) propõe o entendimento da região enquanto produto e produção da diferenciação espacial e dos processos de globalização e fragmentação típicos do presente contexto econômico e social. Propõe ainda que a região seja discutida levando-se em consideração a ação do Estado, das empresas, instituições de poder e também de grupos socioculturais advindos de diferentes classes econômicas e políticas.

Segundo Moura, Pêgo (2016) concebe sistema urbano como um componente espacial do desenvolvimento social, o resultado de uma evolução histórica. A rede de cidades que o compõe, em sua forma, distribuição no território, inter-relações e interdependências, decorre de processos sociais de mudança e expressa as diferentes escalas da inserção regional na divisão social do trabalho. Assim sendo, são várias redes regionais que correspondem aos diferentes tempos e modos dessa inserção.

Ao traçar-se um olhar sobre as perspectivas de desenvolvimento do Nordeste, Araújo *et al* (2019) mostra que o processo econômico da região, em relação à dinâmica dos serviços educacionais, destaca-se as políticas públicas de expansão e interiorização da oferta de novas vagas no ensino profissional de nível técnico, tecnológico e superior no país e na região. O Nordeste seguiu a dinâmica brasileira de ampliação e interiorização desses serviços, tanto no âmbito público quanto no privado.

Dessa maneira, o movimento de expansão e interiorização de políticas públicas na educação, foram fundamentais para dinamizar o urbano regional cearense, intensificando o processo de geração de postos de trabalho formais com especializações de conhecimentos de nível técnico e superior, com forte tendência a interiorização do desenvolvimento social e econômico cearense.

Oliveira Junior (2020), destaca que o início do século XXI é marcado por uma política que, longe de ser uma

política regional, tinha como meta promover a expansão do ensino superior no território, possibilitando o acesso a milhares de cidadãos, que se quer pensavam na possibilidade de ingressar em uma universidade. Freire e Holanda (2020), mostram que a difusão das Instituições de Ensino Superior tem contribuído para o forte crescimento da economia local alterando o conjunto das relações socioespaciais nas cidades onde se instalam.

Nesse contexto, ao se pensar acerca do conceito de região e do debate regional, é válido destacar Haesbaert (2014), onde o mesmo se refere que:

a região pode ser vista como um “espaço-momento” cuja diferenciação resulta muito mais da efetiva articulação espacial em rede, complexa, amplamente aberta à transformação, cuja dominância em termos de densidade, disposição e dimensão espaciais (econômica, política, cultural ou “natural”) dependerá dos grupos sociais e do contexto geo-histórico em que estiver inserida. Enquanto espaço-momento, ela pode manifestar-se como um conjunto mais articulado ou integrado na leitura e/ou vivência de um grupo e não na de outro, colocando-se os sujeitos sociais, portanto, no centro da regionalização enquanto ação (também) concreta de diferenciação do espaço. Haesbaert (2014, p. 196).

Ainda em seus aspectos mais gerais, pode-se dizer que as concepções de espaço e região, reforçam a compreensão das transformações espaço-temporais. Os sujeitos sociais, contexto histórico e político em que se desenvolvem as articulações entre os distintos agentes produtores do espaço urbano e regional configuram particularidades na rede urbana cearense, das cidades em análise.

Gomes (2012) ao discorrer acerca da gênese do conceito de região, destaca que na Geografia este conceito é mais do que um objeto próprio, sendo especialmente responsável, por uma interface particular entre a consideração dos fenômenos físicos e humanos combinados e considerados em suas diferenças locais. Assim, é necessário interpretar as diferenças regionais enquanto formas resultantes de uma dinâmica complexa no âmbito das relações sociais. Ao mesmo tempo, os conceitos-base, espaço e região, possibilitam compreender empiricamente o regional.

Nesse sentido, conforme destaca Haesbaert (2014), o conceito de região encontra-se obrigatoriamente mergulhado na relação com outros conceitos.

Por trás de conceitos como região e território, não podemos esquecer, entretanto, encontra-se nosso “conceito-mestre”, o espaço. Vale a pena retomar, então, a título praticamente conclusivo, o grande debate sobre o espaço enquanto categoria de e sua relação com a “constelação” geográfica de conceitos, em especial os conceitos de região e território.” Haesbaert (2014, p. 158).

Desse modo, a partir da construção conceitual de espaço e região, para se compreender a rede urbana cearense contemporânea compete lembrar Santos (2012), onde destaca a necessária relação que o estudo sobre região deve ter na análise da complexidade de relações, formas e funções, organizações, com seus mais distintos níveis de interação e contradição. Essa abordagem conceitual geográfica subsidia a análise dos processos de transformações dos lugares que foram contemplados com a implantação de instituições de ensino superior no interior do Ceará.

Os da UFC no interior do Ceará e o desenvolvimento regional

A pesquisa em andamento vem investigando os impactos no espaço urbano e regional promovido pelas políticas públicas de expansão e interiorização do ensino superior no estado do Ceará. As cidades cearenses sedes de *campus* universitário de nível federal, tem apresentado uma efervescência no setor de serviços, ampliando a oferta inclusive de ensino privado nestas áreas urbanas. Conseqüentemente, as cidades de suas respectivas hinterlândias se dinamizam

resultantes de melhor especialização profissional proporcionada pela interiorização e expansão do ensino superior.

Nas duas últimas décadas, as cidades cearenses que tem *campus* da Universidade Federal do Ceará, vêm passando por intensos dinamismos econômicos e territoriais, tornando-se alvo de investimentos públicos e privados. O comércio e os serviços também se diversificam atraindo conseqüentemente um maior contingente populacional e ampliando as relações regionais, nacionais e globais.

As cidades de Quixadá, Crateús e Russas vem se consolidando como importante referência no interior cearense em aspectos de oferta de ensino superior de nível federal. Deste modo, compreender a influência das políticas públicas de expansão e interiorização do ensino superior no estado do Ceará consiste em um processo essencial para esta pesquisa. É possível suscitar uma reestruturação urbano-regional do espaço cearense, pois a interiorização do ensino superior já vem trazendo novos comportamentos e especializações para os lugares onde os fixos estão instalados, reconfigurando a dinâmica intraurbana e regional, intensificando os fluxos, o desenvolvimento econômico e social.

Quando uma atividade nova se cria em um lugar, ou quando uma atividade já existente aí se estabelece, o “valor” desse lugar muda e assim o “valor” de todos os lugares também muda, pois o lugar atingido fica em condições de exercer uma função que outros não dispõem e ganha, através desse fato, uma exclusividade que é sinônimo de denominação, ou, modificando a sua própria maneira de exercer uma atividade preexistente, cria, no conjunto das localidades que também a exerce, um desequilíbrio quantitativo e qualitativo que leva a uma nova hierarquia ou, em todo o caso, a uma nova significação para cada um e para todos os lugares (SANTOS, 1979, p. 45).

Portanto, o espaço urbano das cidades sedes de *campi* universitários passam a acolher novas funções, geralmente por desempenhar um fator econômico bastante significativo, cresce qualitativamente e quantitativamente através das novas ações que nele incidiram e continuam incidindo.

Os demais espaços das cidades circunvizinhas, contribuem de duas formas para esse crescimento: tanto por não dispor de poder de atração de ações para seu próprio território tornando sempre dependente, como também contribui com uma parcela significativa de pessoas que vão em busca de especialização, produtos e serviços nestas cidades que são economicamente mais desenvolvidas. Entretanto, com base em Corrêa (2004) é importante identificar o papel dos agentes que produzem o espaço urbano cearense.

Por conseguinte, com a chegada dos *campi* federais nessas cidades, elas ganham em desenvolvimento, pois as alterações trazidas pelas Instituições de Ensino Superior – IES, tanto públicas quanto privadas, se mostram segundo Freire (2011), no desenvolvimento regional, enquanto propagadoras da formação de recursos humanos e desenvolvimento de novas tecnologias.

A UFC causou impactos positivos no interior do estado do Ceará. Os impactos econômicos possibilitaram “maior dinamização econômica local, implicando crescimento municipal; maior oportunidade de a população local contar com novas formas de qualificação profissional por meio do acesso à UFC; geração de mais postos de trabalho para os moradores locais” (ANDRIOLA; SULIANO, 2015, p. 286). A tabela 01 mostra a quantidade de profissionais egressos pela UFC no interior do Ceará.

Tabela 01: Quantidade de concludentes nos campi da UFC por curso.

Campus	Curso	Concludentes
Quixadá	Ciência da Computação	74
	Design Digital	70
	Engenharia de Computação	43
	Engenharia de Software	155
	Redes de Computadores	68
	Sistemas de Informação	137
Russas	Ciência da Computação	57
	Engenharia Civil	121
	Engenharia de Produção	69
	Engenharia de Software	130
	Engenharia Mecânica	75
Crateús	Ciência da Computação	22
	Eng. Ambiental e Sanitária	42
	Engenharia Civil	105
	Engenharia de Minas	26
	Sistemas de Informação	18
Geral		1.212

Fonte: PROGRAD/UFC, 2024.

Vale salientar que são expressivos os impactos sociais e econômicos decorrentes da ampliação do número de profissionais de nível superior na qualificação da mão de obra decorrentes da interiorização do ensino superior que se refletem em alterações no modo de vida da população e no espaço intraurbano.

Nesse sentido, o quadro urbano cearense nos leva a investigar que há uma nova dinâmica que é difusa, diversificada e complexa resultante da expansão do ensino superior. Com isso há uma mudança no padrão de organização do espaço que reflete, igualmente, em uma maior complexidade relacionada não só às formas das cidades, como também dos seus conteúdos, confirmando o processo diferenciado e complexificado de produção do espaço.

Então, a dimensão urbana regional ganha destaque nessa proposição contemporânea, visando compreender a realidade urbana destas cidades sedes de campus universitários de nível federal. De tal modo, Firkowski (2020) afirma que a urbanização tem produzido novas expressões espaciais nas últimas décadas, tendo destaque a cidade-região.

Todavia, vale destacar que as cidades investigadas se configuram como cidades-região por disporem em seu espaço intraurbano de elementos que polarizam a escala regional em que estão inseridas, destacando-se na oferta de serviços especializados, na área da educação e saúde. De acordo com Firkowski (2020), a compreensão dessas espacialidades, que surgem no âmbito urbano contemporâneo, requer novos olhares sobre a realidade e, igualmente, novas ferramentas para sua apreensão.

A dimensão regional ganha destaque, pois a urbanização tem produzido novas expressões espaciais nas últimas décadas. [...] Contudo, esse esforço de propor novos olhares para a realidade não é novo; a cada momento histórico e a cada salto na complexidade da realidade somos levados a pensar e propor ferramentas teóricas e operacionais de captura do real. FIRKOWSKI (2020, p. 06).

Assim, as características permeadas no intraurbano das cidades em análise apresentam relações internas capazes de permitir articulações entre as cidades da rede urbana cearense expressando dinâmicas econômicas no território, manifestas nos intensos fluxos de pessoas e mercadorias, intensificando as relações com cidades vizinhas, complexificando a rede urbana cearense.

Além disso, ao traçar-se um olhar sobre as perspectivas de desenvolvimento do Nordeste, Araújo *et all* (2019) mostra que a dinâmica econômica da região, entre 2004 e 2014, foi impulsionada pela expansão da renda, do crédito e do emprego, por investimentos em infraestrutura econômica e social, e pela ampliação das políticas públicas, com importantes desdobramentos sobre o mercado de trabalho. Estes fatores contribuíram para o dinamismo regional.

Segundo Araújo *et all* (2019, p. 10):

Em relação à dinâmica dos serviços educacionais, destacam-se as políticas públicas de expansão e interiorização da oferta de novas vagas no ensino profissional de nível técnico, tecnológico e superior no país e na região. O Nordeste seguiu a dinâmica brasileira de ampliação e interiorização desses serviços, tanto no âmbito público quanto no privado. De acordo com o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP, do Ministério da Educação, a região ampliou o número de estabelecimento de educação profissional de nível técnico de 196, em 2002, para 558, em 2013, dos quais 134 eram federais, 115 estaduais, 8 municipais e 301 privados. Houve também ampliação do ensino superior privado e público. Até 2002, as universidades federais estavam bastantes concentradas nas capitais e na faixa litorânea da região Nordeste. A partir de 2003 é possível observar a criação de diversas universidades no interior, passando de 30 campi de universidades federais existentes em 2002 na região, para 73 em 2010, e com a previsão de mais 16 depois de 2010, segundo informações do MEC.

Sendo assim, considera-se que o movimento de expansão e interiorização de políticas públicas na educação, são fundamentais para dinamizar o urbano regional cearense, intensificando o processo de geração de postos de trabalho formais com especializações de conhecimentos de nível técnico e superior, com forte tendência a interiorização do desenvolvimento científico, tecnológico, social e econômico cearense.

Considerações Finais

Os desdobramentos das várias abordagens que permitem pensar a expansão e interiorização do ensino superior no Ceará, nos diversos contextos espaciais, regionais e territoriais do urbano-regional possibilita afirmar que existem transformações no contexto econômico, cultural e espacial dessas cidades sedes de *campi* universitários. Estas tem apresentado novas funções decorrentes da chegada do ensino superior, além da ampliação e diversificação dos serviços.

É oportuno lembrar que a discussão acerca da produção do espaço urbano e do conceito de região é uma base essencial para se compreender as políticas públicas de expansão e interiorização do ensino superior. Assim, enquanto categorias de análise do espaço geográfico, permitem vários desdobramentos e abordagens que direcionam novos olhares para o urbano e regional.

Por fim, é preciso lembrar que estas categorias/conceitos abordados neste trabalho não são exclusivos e fixos.

Ainda que de forma exploratória, pode-se dizer que o resgate sobre a produção do espaço e região nos permite refletir sobre os debates contemporâneos das políticas públicas educacionais de ensino superior.

Em síntese, conforme o que foi exposto neste artigo, é válido destacar ainda que uma abordagem geográfica que considere os aspectos de dimensões dos impactos no desenvolvimento econômico e regional destas cidades e regiões onde estão situadas os campi da UFC é crucial para identificação da efetividade das políticas públicas educacionais de interiorização do ensino superior federal.

Referências Bibliográficas

ARAÚJO, Juliana Bacelar de; CLEMENTINO, Maria do Livramento Miranda; FINATTI, Rodolfo; SILVA, Rebeca Marota da. Lentes e perspectivas do Nordeste: Da interiorização do desenvolvimento à crise. XVIII ENANPUR. **Anais**. Natal, 2019.

BRENNER, Neil. **Espaços da urbanização: o urbano a partir da teoria crítica**. 1. ed. Rio de Janeiro: Letra Capital: Observatório das Metrópoles, 2018.

CAMARGO, Arlete Maria Monte de; ARAÚJO, Israel Martins. Expansão e interiorização das universidades federais no período de 2003 a 2014: perspectivas governamentais em debate.

Acta Scientiarum. Education, v. 40(1), e37659, 2018. <http://periodicos.uem.br/ojs/acta> ISSN on-line: 2178-5201. Doi: 10.4025/actascieduc.v40i1.37659

CASTELLS, Manuel. **A Questão Urbana**. [Trad. Arlene Caetano] 4. ed. Rio de Janeiro: Paz & Terra, 1983.

CORREA, R. L. Sobre agentes, escalas e produção do espaço: um texto para discussão. In. CARLOS, A. F. A; SOUZA, Marcelo Lopes de; SPÓSITO, M. E. B; **A produção do espaço urbano: agentes e processos, escalas e desafios**. São Paulo: Contexto, 2012.

CORRÊA, R.L. **O espaço urbano**. 3ª Ed. São Paulo: Editora Ática S.A, 2004.

CORRÊA, Ricardo Leitões; NASCIMENTO, Décio Estevão do. A interiorização das universidades e o mercado de trabalho regional: o caso da Universidade Federal do Paraná. **Trabalho & Educação**. Belo Horizonte. v.26. n.2. p. 149-169. mai-ago, 2017.

DOTTA, Alexandre Godoy. Public policies for the assessment of quality of the Brazilian. **Revista de Investigações Constitucionais**, Curitiba, vol. 3, n. 3, p. 53-69, set./dez. 2016. DOI: 10.5380/rinc.v3i3.49033

FIRKOWSKI, Olga Lúcia Castreghini de Freitas. Elementos para apreensão da dimensão regional do urbano-metropolitano na atualidade. **Confin**. N. 44, Dossiês Geografia regional. 2020.

FREIRE, H. P. **O uso do território de Sobral pelas Instituições de Ensino Superior**. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Centro de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual do Ceará. Fortaleza, 2011.

FREIRE, Heronilson Pinto; HOLANDA, Virgínia Célia Cavalcante de. A interiorização do ensino superior em uma cidade média: a territorialização da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte - UERN. In: OLIVEIRA JR, Antônio de (org).

Expansão do ensino superior & desenvolvimento local/regional. Ituiutaba: Barlavento, 2020, 167 p.

GOMES, Paulo Cesar da Costa. O conceito de região e sua discussão. In: CASTRO, I. E. de; CASTRO, P. C. da C; CORREA, R. L. **Geografia: conceitos e temas.** Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2012.

HAESBAERT, R. **Regional-global: dilemas da região e da regionalização na Geografia contemporânea.** Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2014.

LOWI, Theodore. American Business, Public Policy, Case-Studies and Political Theory. In:

World Politics, v. 16, n. 4, p. 667-715. 1964.

LEFEBVRE, Henri. **A produção do espaço.** Trad. Doralice Barros Pereira e Sérgio Martins (do original: La production de l'espace. 4e éd. Paris: Éditions Anthropos, 2000). Primeira versão: início - fev.2006

LEFEBVRE, Henri. **Espaço e política.** Belo Horizonte: Editora UFMG, 2008.

LEFEBVRE, Henri. **O direito à cidade.** 5. ed. São Paulo: Centauro, 2008. MENY, I; THOENIG, J. C. **Las Políticas Públicas.** Barcelona: Ariel, 1992.

MOURA, R.; PÊGO, B. **Aglomeramentos urbanos no Brasil e na América do Sul: trajetórias e novas configurações.** *Texto para Discussão nº 2203.* Rio de Janeiro: Ipea, 2016.

OLIVEIRA JR, Antonio. (Org.) **Expansão do ensino superior & desenvolvimento local/regional.:** Barlavento, 2020, 167 p.

RAMOS, Gian Carlo Delgado. A indústria imobiliária como uma máquina de crescimento urbano: Uma revisão da economia política e política Ecologia da Produção do Espaço Urbano na Cidade do México. **Sustainability.** 2019, 11, 1980; doi:10.3390/su11071980

ROLIM, Cássio Frederico Camargo; SERRA, Maurício Aguiar. **Universidade e Desenvolvimento regional: o apoio das Instituições de Ensino Superior ao desenvolvimento regional.** Curitiba: Juruá, 2009.

SANTOS, M. **Metamorfoses do espaço habitado.** São Paulo: Edusp, 2012. SANTOS, M. **Urbanização Brasileira.** 5ª Edição. São Paulo: EDUSP, 2005. SANTOS, M. **Os Novos Rumos da Geografia Brasileira.** São Paulo: Hucitec, 1996. SANTOS, M. **Espaço e Sociedade.** Petrópolis: Vozes, 1979.

SOUZA, Marcelo Lopes. **Abc do desenvolvimento urbano.** Rio de Janeiro: Bertrand, 2003.

SPÓSITO, M. E. B. A produção do espaço urbano: escalas, diferenças e desigualdades socioespaciais. In: CARLOS, A. F. A; SOUZA, M. L. de; SPÓSITO, M. E. B. **A produção do espaço urbano: agentes e processos, escalas e desafios.** São Paulo: Contexto, 2012. p. 123 – 145.

SPÓSITO, M. E. B. O local, o nacional e o global na Geografia e as práticas escolares.

Geosul, Florianópolis, v. 17, n. 33, jan./jun. 2002, p. 143-168.

SPÓSITO, M. E. B. **Geografia e filosofia: contribuição para o ensino do pensamento geográfico.** São Paulo: Editora da

UNESP, 2004.

TRINDADE JÚNIOR, Saint-Clair Cordeiro da. Dos geografismos às geografizações: pensando a região e o regional a partir das “geografias do Sul”. **Confins**. 44, 2020. Dossiês Geografia regional.

ANAI S

ENCONTRO NACIONAL DO INCT - OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES

AS DINÂMICAS ESPACIAIS E LOGÍSTICAS DOS PORTOS DO PECÉM E MUCURIBE NO ESTADO DO CEARÁ, NORDESTE DO BRASIL

José Átila Abreu de Sousa (UFC)

Carlos Wesley Freire da Silva (UFC)

Breno de Abreu Lopes (UFC)



**OBSERVATÓRIO
DAS METRÓPOLES**
Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia



Núcleo RMNatal
OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES

METRÓPOLES:
UM OUTRO FUTURO É POSSÍVEL

Resumo: Os portos são equipamentos que favorecem a logística de mercadorias e serviços entre diferentes espaços. No Ceará, eles têm papel importante na facilitação da logística do Estado, uma vez que este abriga dois portos importantes à sua realidade: os portos do Pecém e do Mucuripe. Assim, o presente artigo possui o objetivo de discutir sobre as dinâmicas espaciais e logísticas desses portos no Estado do Ceará, Nordeste do Brasil, evidenciando traços de sua trajetória e implantação. Para este feito, a pesquisa se constituiu de levantamento bibliográfico em fontes especializadas e análise documental de dados estatísticos do IPECE e IBGE, somada às consultas em sites oficiais do governo como o do Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços. Os resultados da presente reflexão apontam a importância desses portos, os quais permitem hoje o fluxo de produtos e pessoas, fortalecendo a economia do estado. Assim, tais estruturas se evidenciam como importantes sistemas de objetos dinamizando as relações comerciais, inserindo-se na circulação do capital. Destacamos o papel desempenhado pelo Porto do Pecém, o qual possibilita dinâmicas modernas do transporte marítimo, viabilizando trocas comerciais a níveis regionais e globais.

Palavras-chave: Logística; Ceará; Transporte marítimo; Porto do Pecém.

Introdução

Quando falamos em logística, o senso comum nos direciona as etapas de compra, movimentação e recebimento de produtos e mercadorias. Todavia, não obstante aos processos logísticos, nos preocupamos em incrementar as concepções do termo. Conforme Silveira (2009), “logística” não designa (somente) a base material (infraestrutura) ou os meios e vias de deslocamento delas no território, está relacionada à gestão, planejamento, organização e estratégias direcionadas à redução de custos e maximização do lucro, além de aprimorar a mobilidade e fluidez de mercadorias e produtos no espaço.

Pensar a logística requer primeiramente compreender que, na atual sociedade em rede (CASTELLS, 2000) na qual vivemos, as relações de trocas e a circulação de capitais diversos reforça o que Harvey (1999) aponta como a compressão do espaço-tempo intensificando, assim, a busca pela ampliação de lucros e redução de gastos, o que direciona os processos logísticos a atenderem as frenéticas relações de consumo contemporâneas. Portanto, a palavra logística deve, por sua vez, vir imbuída de signos e conotações complexas e multiescalares, de modo a superar a simplória visão reduzida dada ao termo pelo senso comum.

Concordamos com Hesse (2007) quando destaca que a logística designa a organização e regulamentação da informação, materiais e os fluxos envolvidos no transporte, e que o sistema logístico compreende todos os elementos importantes para uma boa performance da distribuição de mercadorias desde seu lugar de produção até o local de consumo: despachantes, transportadoras, infraestrutura e locações (incluindo áreas), modais de transportes, contêineres, sistemas de comunicação, tecnologias etc.

Nessa ótica, tanto a produção como a circulação configuram-se como pilares primordiais uma da outra, considerando o período atual com a expansão da divisão transnacional do trabalho (SOUSA; MUNIZ, 2024), como comenta Santos (2012, p. 275), “não basta, pois, produzir. É indispensável pôr a produção em movimento. Em realidade, não é mais a produção que preside à circulação, mas é esta que conforma a produção”.

Segundo tal contexto, entendemos que na atual sociedade em rede a logística é um conceito presente em diferentes processos, é multifacetado e essencial, o qual suplanta a mera ideia de simples movimentação de mercadorias no espaço. Assim, o conceito de logística envolve, portanto, uma gestão eficiente, eficaz e fluída dos processos e elementos que garantem a movimentação, armazenamento e entrega de bens e informações no espaço, considerando a complexidade e a escala do local ao global das relações econômicas.

O Estado do Ceará está localizado na Região Nordeste do Brasil e destaca-se, haja vista a sua diversidade física-natural, cultural e econômica. De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o Ceará possui área

territorial de 148.894,447 km² e população de aproximadamente 9 milhões de habitantes. Uma de suas características geográficas mais preponderantes é o seu litoral extenso, o qual possui a atividade turística e portuária como elementos de muito impacto na produção desse espaço.

Entendemos que a logística portuária no Ceará desempenha papel de relevo dentro da dinâmica urbana, econômica e na integração desse estado com o contexto global. A posição geográfica privilegiada e a logística portuária presente somada a parcerias com operadores internacionais – sobretudo com porto de Rotterdam, no caso do Pecém - permitem a ligação entre esse estado com distintos locais. Ao otimizar os fluxos de mercadorias e reduzir os tempos de trânsito, a logística portuária no Ceará impulsiona o desenvolvimento econômico regional e fortalece a posição do Brasil no comércio global.

Diante disso, o objetivo do presente artigo é discutir a respeito das dinâmicas espaciais e logísticas dos Portos do Pecém e Mucuripe no Estado do Ceará, Nordeste do Brasil, os quais configuram-se como fixos indispensáveis para a circulação de mercadorias, pessoas e informações, caracterizando-se, portanto, como agentes produtores do espaço.

Para tanto, apresentamos metodologia de natureza exploratória e descritiva de viés quali-quantitativo, composta por levantamento bibliográfico, dados secundários do IBGE, IPECE e do Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços, os quais forneceram informações basilares à compreensão da importância de cada equipamento, desde seu surgimento, transformações e a sua atuação no cenário local, regional e global contemporâneo.

A importância e a evolução dos transportes marítimos

Em virtude de eventos como a Revolução Industrial e o desenvolvimento do motor a vapor, em meados do século XIX, o transporte marítimo experimentou um acentuado crescimento (FONSECA, 2008), haja vista que, com o aperfeiçoamento das técnicas e as máquinas, a navegação não se encontrava mais condicionada somente às variações dos ventos e da força motriz das embarcações à vela. Segundo a narrativa dos autores:

Após a segunda metade do século XX, há o advento do período técnico-científico-informacional em que são criadas as condições para o atual estágio da globalização. Os avanços da robótica, da microeletrônica, das tecnologias de comunicações e transportes, das novas fontes de energia, todos aliados à ciência, contribuíram para o surgimento de uma nova fase de trocas de informações, de fluxos de capitais, de expansão de mercado e de automação da produção e da circulação. Nesse período o tempo e espaço passam a ser medidos e a produção e a organização dos espaços refletem os efeitos disso (FELIPE JUNIOR e SILVEIRA, 2010, p.167).

Impactados de formas significativas, a circulação de bens, produtos e capital amplia suas escalas de atuação, uma vez que, a modernização do sistema de transportes facilita a mobilidade e a acessibilidade, reduz o tempo de deslocamento no espaço (FELIPE JUNIOR e SILVEIRA, 2010), com reflexos diretos na promoção e crescimento das dinâmicas do capital, visto que, o capital é dinâmico e se movimenta tanto na esfera da produção quanto na esfera da circulação, e a soma desses dois momentos compreende o tempo total que completa seu ciclo (MARX, 2005).

Visando o estabelecimento e ampliação da fluidez, a qual, conforme Santos (2012, p.276) “é um empreendimento conjunto do poder público e do setor privado” são desenvolvidas várias ações e criados ou reformulados variados objetos para que seja alcançada a meta de fluidez desejada. Os portos são exemplos de fixos (objetos) utilizados nas estratégias de fluidez dos espaços. Como pontos de ligação no espaço a diversos outros lugares, os portos possuem papel estratégico para o grande comércio globalizado (OLIVEIRA e LIMA, 2016).

Na racionalidade de instalação dos portos nos territórios, a localização foi sem dúvida um fator de extrema importância, de acordo com Rodrigues (2007), antes da Revolução Industrial, os navios eram a forma mais eficiente de transportar mercadoria pelo que a localização dos portos era no lugar mais a montante possível, encontrando-se muitas vezes nas margens dos seus rios. Conforme Caldeirinha (2016) com o crescimento dos navios, após a Revolução Industrial, esta

dependência das marés dificultava todo o processo, sobretudo com a introdução do transporte containerizado, na década de 1960, a localização de alguns portos tornou-se inviável.

Em consequência disso, muitos portos foram inutilizados. Todavia, aqueles onde as possibilidades de transformação eram cabíveis, e os interesses comerciais e estratégicos, tanto governamentais quanto empresariais, eram extremos, foram reestruturados e requalificados com o objetivo de se inserir nas novas dinâmicas das movimentações realizadas por meio de transportes aquaviários. Como veremos, os portos estão sempre em metamorfose.

Como objetos dinâmicos que integram espaços racionais, onde normas e acordos são firmados e as estratégias logísticas são colocadas em prática, as estruturas portuárias exercem a importante função de serem pontos de conexão com o exterior, por isso são objetos que sofrem muitas influências externas. (OLIVEIRA e LIMA, 2016, p.46).

Outrossim, do mesmo modo como os portos passam por muitas interferências externas, eles também estão sujeitos a influências do espaço onde estão situados, uma vez que são parte da história dos territórios, recebendo e exercendo fluxos de diversas naturezas. Com o advento das transformações ocorridas desde o final dos anos de 1980 impulsionadas pela globalização econômica, assim como pelos desdobramentos da reestruturação produtiva (Muniz, 2019) em diversos setores, o sistema portuário brasileiro experimentou uma série de reformulações que atingiram sobretudo áreas ligadas às capacidades tecnológicas e suas organizações logísticas, impactando no aumento de indicadores como eficiência produtiva e corroborando para a adequação dos portos brasileiros frente à crescente demanda das transações portuárias mundiais, as quais são desencadeadas pela intensificação do comércio em escala internacional.

Por conseguinte, os antigos portos, necessitaram passar por massivos processos de reestruturação (BATISTELLI, 2008). Nessa ótica, os mais recentes portos brasileiros e aqueles que passaram por modernizações surgem inseridos na perspectiva contemporânea, ou seja, em seus projetos devem visar o atendimento das demandas impostas ao sistema portuário nacional e internacional. De acordo MONIÉ (2011), a globalização atual se manifesta diariamente na nossa vida através dos produtos que consumimos e da facilidade de trocas comerciais e acesso à informação. Isso ampliou as redes urbanas de um âmbito regional/nacional para um âmbito internacional, envolvendo mais países e regiões na economia global. Isso requer sistemas de transporte muito eficientes para lidar com a dispersão geográfica dos fornecedores, produtores e consumidores.

Como afirmam Oliveira e Lima (2016) esse aumento nos fluxos globais corresponde aos acontecimentos do período técnico-científico-informacional, o qual configura-se como um meio geográfico onde o território inclui obrigatoriamente ciência, tecnologia e informação. [...] é a nova cara do espaço e do tempo (SANTOS, 2013, p. 41), no qual os fluxos “como singularidade desse momento histórico, ocorrem na produção, distribuição, troca (circulação) e consumo de bens produzidos são em muitos dos casos cronometrados e mensurados pelas grandes empresas e pelo próprio Estado” (OLIVEIRA e LIMA, 2016). Concordantes com Santos (2011), verificamos que o meio técnico-científico-informacional permite esse adensamento nos fluxos globais e as múltiplas integrações entre os lugares, bem como vários outros fenômenos.

Por sua vez, a crescente movimentação de mercadorias transportadas por navios de um continente a outro, “surge como principal responsável por tornar o transporte marítimo, uma atividade-meio, atividade econômica altamente lucrativa” (MARCHETTI; PASTORI, 2006). Em um mundo cada vez mais integrado, os fluxos materiais e imateriais adquirem velocidade de fluidez nunca vistas. Como ensina Santos (2012, p.274):

Uma fluidez que deve estar sempre sendo ultrapassada é responsável por mudanças brutais de valor dos objetos e dos lugares. Mas a fluidez é sempre relativa, uma mesma área podendo ser comparada a uma outra ou a um seu momento anterior. A capacidade de atrair atividades competitivas depende de uma renovação técnica tanto mais significativa quanto maior a defasagem.

Desse modo, a lógica de modernização, ampliação e requalificação dos portos brasileiros vem ao encontro das necessidades de ampliação das capacidades portuárias, a fim de atender à nova ordem econômica no cenário político

internacional (MACIEL et al, 2014). Referidas mudanças objetivam também aumentar a competitividade dos portos brasileiros, uma vez que, atualmente existe a necessidade de que um porto seja “moderno, competitivo, grande, com fundos a -14/15m, área disponível para as funções de logística e de indústria, e que suporte um elevado crescimento das trocas comerciais da cidade, a nível global” (CALDEIRINHA, 2006, p. 76). Todo esse aparato vem acompanhado de uma densa carga de informação que, sobretudo na contemporaneidade, é *conditio sine qua non* para a efetivação dos intermináveis fluxos globais, prova disso é que as movimentações de mercadorias estão cada vez mais atrelados aos fluxos de informação para um melhor desempenho e controle dos transportes que executam a circulação (OLIVEIRA e LIMA, 2016), isto é, as condições atuais das técnicas permitem que as empresas monitorem todo o curso dos processos produtivos.

A expansão do transporte marítimo, o aprimoramento da logística de estocagem e distribuição, a modernização dos navios cargueiros e as terceirizações no transporte e transbordo das cargas, reduzem o tempo de rotação, os custos de circulação, favorecem a conquista de economias de escala, a especialização produtiva e a competitividade (FELIPE JUNIOR e SILVEIRA, 2010). Após essa breve contextualização a respeito do transporte marítimo, da importância da logística envolvida e da compreensão dos avanços e transformações ocorridos nessa área, o presente artigo apresentará os dois atuais portos de maior destaque no cenário das relações logísticas de transportes marítimos modernos no estado do Ceará, a saber o Porto do Mucuripe e o Porto do Pecém.

Porto do Mucuripe e o Terminal Portuário do Pecém

O Ceará conta atualmente com dois grandes portos, um localizado na praia do Mucuripe, em Fortaleza, e o outro entre os municípios de Caucaia e São Gonçalo do Amarante na região metropolitana, que juntos respondem pelas atividades marítimas locais com o envio e recebimento de mercadorias a nível nacional e internacional. Assim, entendemos que eles estão associados à lógica de transformações, modernizações e exigências do mercado nacional e global, e que ambos possuem papel decisivo no estado do Ceará. Desde o porto da capital ao moderno Terminal Portuário do Pecém¹, a tônica impulsionada pelos avanços das técnicas, a aceleração dos fluxos de bens, produtos e serviços pautou as mudanças de protagonismo entre os portos cearenses. O mencionado percurso foi mais bem detalhado em estudos de Sousa e Muniz (2024) no texto “Do Aracati ao Pecém: redes e fluxos na trajetória dos transportes marítimos no Ceará”². Não sendo objeto deste trabalho um resgate histórico aprofundado, todavia entendemos a importância do contexto histórico para compreensão das dinâmicas atuais.

O Porto do Mucuripe surge após um longo debate no decorrer dos anos 1930 a respeito de como solucionar os entraves vivenciados com o antigo porto de Fortaleza. Questões importantes como a localização do novo porto são postas em pauta, tendo em vista que, “a construção do novo equipamento deveria ser longe do centro urbano da cidade, o que levou a escolha do pequeno arrabalde do Mucuripe, o qual ficava a quilômetros do então centro comercial de Fortaleza” (MORAIS, 2009). Entretanto, a distância e as precárias condições de transporte ensejam problemas de cunho logístico para a construção do equipamento, sendo necessárias aplicações financeiras ainda maiores à sua concepção. Não obstante, “a ‘solução Mucuripe’ como foi divulgada na imprensa local, surgiu como alternativa definitiva se contrapondo assim ao simples melhoramento das instalações do antigo Porto de Fortaleza” (NOGUEIRA, 2006). Nesse exemplo, são as necessidades de melhoramento dos sistemas portuários e a construção de um novo porto propriamente dito que modificam todo o espaço geográfico de uma dada localidade. Consoante a Oliveira e Lima (2016), a criação de novos objetos contribuem para uma nova organização do espaço.

1 Fazemos distinção aqui por consequência de o Porto do Pecém (nomenclatura familiar) configurar-se como um terminal de uso privado, sendo este usado apenas para transporte de mercadorias. Já o Porto do Mucuripe configura-se como Porto Organizado, onde também há fluxo de passageiros.

2 Do Aracati ao Pecém: redes e fluxos na trajetória dos transportes marítimos no Ceará. (SOUSA; MUNIZ, 2022), XVII Colóquio Internacional de Geocrítica - Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Rio de Janeiro, 2024.

O cais do Porto do Mucuripe teve sua construção efetivada no início da década de 1940, sendo uma primeira etapa concluída em 1946, “construído gradativamente o novo cais substituiu o velho Porto de Fortaleza localizado na Praia de Iracema” (NOGUEIRA, 2009). De acordo com Azenha e Pequeno (2016), o porto do Mucuripe, inaugurado em 1953 movimentou diversos tipos de mercadoria: granéis sólidos, como grãos e cereais; granéis líquidos, ou seja, derivados do petróleo; e ainda carga solta e containerizada. Conforme dados da Companhia Docas do Ceará (2021), mesmo no contexto da pandemia de Covid-19, o Porto do Mucuripe registrou crescimento do Ebitda³ de 254,35% (R\$ 3,3 para R\$ 11,8 milhões). Também chama atenção o potencial de geração de caixa. As receitas saíram de R\$ 56 milhões em 2019 para R\$ 64 milhões no ano passado – crescimento de 13,49%. A movimentação de cargas cresceu 12%, de 4,4 milhões de toneladas para 4,9 milhões (t).

Embora de grande representatividade, o porto do Mucuripe não ficou isento das constantes exigências de estrutura e logística nas transações mundiais via mar e pelos avanços tecnológicos dos navios, aumento da capacidade de cargas, dentre outras questões importantes. Ademais, dificuldades atinentes a sua localização, a falta de terreno para expansão devido à proximidade com o centro urbano, batimetria insuficiente de 10 metros (mesmo com expansões posteriores) e demais reveses de caráter estruturais, impossibilitaram que o porto do Mucuripe pudesse receber determinadas demandas dos transportes marítimos contemporâneos. Mesmo passando por ações de adequação às novas exigências, o porto do Mucuripe não alcançou determinadas especificações desejadas (AZENHA e PEQUENO, 2016).

Diante dessas e de outras razões se construíram as justificativas para a construção de um novo Porto. Visando atender as novas lógicas e necessidades dos transportes marítimos de cargas, o novo porto deveria preencher requisitos como: estar situado fora da cidade; possuir uma grande área de expansão a qual possibilitasse a construção de um complexo industrial e que tivesse capacidade estrutural e logística para receber navios de grande calado.

Desde a década de 1970 que se vislumbra a necessidade de existir um porto que servisse de complemento ao porto do Mucuripe. Na segunda metade dessa década, foram realizados estudos para a ampliação do porto de Camocim⁴. No entanto, constatou-se que não existiam condições para essa expansão, sugerindo que esse porto continuasse como porto pesqueiro. Da mesma forma, não se consolidaram as tentativas de ampliação do porto do Mucuripe, seguindo assim a carência por um novo equipamento dentro das perspectivas desejadas. Com a chegada de novas dinâmicas de produção e reprodução do capital, sobretudo industrial, ao Ceará, se ampliaram as necessidades de um porto mais robusto, capaz de responder positivamente a tais necessidades.

Novamente se observa as adequações do espaço e dos processos visando o atendimento das necessidades das grandes forças hegemônicas do capital, seja nacional e principalmente internacional, que pela sua força de atuação, movimentam agentes do setor privado e do Estado. Tal lógica impulsiona a idealização e construção de um novo porto capaz de corresponder às exigências impostas. Dessa forma, concretizam-se como prioritárias as ideias de instalação de um novo porto, concomitantemente a implantação de indústrias para dinamizar o cenário econômico do estado do Ceará.

Como pontuam Azenha e Pequeno (2016), o Plano de Desenvolvimento do Governador Tasso Jereissati, o qual era pautado por um pensamento de gestão econômica privada, possuindo fortes ligações internacionais, a implantação dessas indústrias, e conseqüente construção de um segundo porto para o estado, confirmam as ações nesse sentido. De todos os locais analisados (Paracuru, Fortim, Camocim, Pecém) aquele que melhor correspondia às especificações buscadas foi o Pecém, “pois, não só poderia receber navios com calado superior a 15m como possuía uma grande área com fraca densidade que permitia a instalação de indústrias de grande porte” (CAMPOS NETO et al. 2009, p. 184). Conforme a essas condições, foi definido onde o novo porto seria construído.

3 EBITDA – Earnings before interest, taxes, depreciation and amortization – é um dos indicadores utilizados para fazer a medição dos resultados das empresas. Em português, essa métrica significa “Lucros antes de juros, impostos, depreciação e amortização”. Disponível em: <https://vexpenses.com.br/blog/o-que-EBITDA/index>.

4 O porto de Camocim foi, por muito tempo, antes da primazia de Fortaleza, um dos portos mais importantes do Ceará, garantindo a Sobral (região norte) um lugar de destaque na rede urbana cearense durante sua consolidação (Amora; Costa, 2007).

O Terminal Portuário do Pecém

Localizado entre os municípios de Caucaia e São Gonçalo do Amarante, a 60 km de Fortaleza, o Complexo Industrial e Portuário do Pecém (CIPP) ocupa uma grande área de 13.337 hectares. “O Terminal Portuário do Pecém foi construído dentro dos parâmetros estabelecidos pela Lei de Modernização dos Portos” (MACIEL, p. 39). Antes mesmo da construção do terminal, foram iniciadas as obras de um grande complexo industrial, “mais precisamente em março de 1995, foi definido o Complexo Industrial e Portuário Governador Mário Covas, tendo como objetivo a instalação de indústrias de base com atividades nas áreas de siderurgia, refino de petróleo, petroquímica e ainda de geração de energia elétrica”. (CEARAPORTOS, 2013). Em maio de 1996 foi dada a ordem para o início do Terminal Portuário do Pecém, um porto de uso privado.

No dia 31 de outubro de 2001 foram concluídas as obras de off-shore do terminal portuário, tendo sido oficialmente inauguradas no dia 28 de março de 2002. Em seu início, a carga mais exportada era a de frutas produzidas nos perímetros irrigados do semiárido nordestino. Com a instalação de indústrias no CIPP, o peso relativo da exportação de frutas tem diminuído drasticamente conforme dados divulgados no site do complexo. Atualmente o CIPP conta com 30 indústrias, 8 empresas de serviços logísticos e mais 3 empresas/indústrias em processo de instalação. De acordo com a Companhia de Integração Portuária do Ceará (Cearáportos), a qual hoje está sob a razão social: Complexo Industrial e Portuário do Pecém S.A, em 2022, o porto alcançou uma marca histórica, registrando ao longo do ano, um novo recorde na sua movimentação de contêineres. “Ao todo, 417.132 TEU 's' passaram pelo porto cearense no decorrer do ano passado, um crescimento de 2% em relação a 2021, quando 410.557 TEU's foram movimentados (IPECE, 2022)”. Ainda segundo o instituto, a cabotagem – movimentação entre o Porto do Pecém e outros portos brasileiros – respondeu por 365.563 TEU 's em 2022, crescimento de 6% em relação ao ano anterior. Já no longo curso (movimentação entre o Pecém e outros portos do mundo), a movimentação de contêineres atingiu a marca de 51.569 TEU 's.

Conforme os dados divulgados pelo CIPP S.A, as mercadorias transportadas em contêineres somaram o volume de 5.563.616 toneladas (t) no ano passado, o segundo tipo de carga mais movimentada no Porto do Pecém em 2022 – atrás apenas do granel sólido, com 7.403.278 t. A carga containerizada foi, assim, a segunda carga mais relevante na composição do índice de natureza da carga em toneladas, com 33% de participação. O CIPP S.A ainda destaca que na comparação com 2021, a movimentação de cargas containerizadas, em toneladas, apresentou um crescimento de 3% no acumulado do ano passado. Principais cargas containerizadas: Cereais (770.944 t); Sal, Enxofre, Gesso, Cal, Cimento, Terras e Pedras (634.931 t); Plásticos e suas obras (284.083 t); Alumínio e suas obras (274.662 t); Ferro fundido, Ferro e Aço (217.785); Frutas (215.514 t).

De acordo com tabulações de dados do CIPP em 2022, as movimentações totais do Porto, representaram 17.112.232 t, dos quais 10.624.987 t foram provenientes do desembarque de cargas, enquanto outras 6.333.754 t foram oriundas de embarques. A cabotagem respondeu por 62% dessa movimentação, enquanto a navegação de longo curso registrou 38% de participação. Entre as cargas movimentadas no Porto do Pecém ao longo de 2022, o maior destaque foi o granel sólido, em especial minérios, escórias e combustíveis minerais (IPECE, 2022). Ademais, a carga containerizada também teve participação importante no acumulado do ano, assim como a carga solta. Sendo 43% – Granel sólido, com 7.403.278 toneladas movimentadas; 33% – Contêineres, com 5.563.616 toneladas movimentadas; 19% – Carga solta, com 3.211.546 toneladas movimentadas; 5% – Granel líquido, com 933.792 toneladas movimentadas.

Com vistas a expandir sua atuação a nível global e estabelecer fluxos com grandes entrepostos marítimos mundiais, atualmente, o Complexo Industrial e Portuário do Pecém se configura também como uma *joint venture* formada pelo Governo do Estado do Ceará e pelo Porto de Rotterdam, maior porto marítimo da Europa o qual tem contribuído com a distribuição e

5 TEU significa Twenty-Foot Equivalent Unit em português, significa “Unidade Equivalente a Vinte Pés”. Uma padronização do tamanho dos contêineres utilizados no transporte marítimo atual. Um container de 20 pés = 1 TEU / Um container de 40 pés = 2 TEUs. O TEU é utilizado principalmente para que possamos ter uma noção mais apropriada das capacidades dos navios porta-containers. Blog Contêiner Diário, 2022.

abastecimento de carga para todo o bloco europeu e outros continentes, além disso, o Porto de Rotterdam é conhecido pela luta para se tornar um dos portos mais sustentáveis (BRAGA, 2020), Controlado pela Administração Municipal desde 1932, o Porto de Rotterdam tornou-se em 2004 uma empresa privada.

Com uma extensão de 42 quilômetros e mais de 100 km² é o maior porto de contêineres da Europa, seus terminais estão entre os mais modernos do mundo e devido a sua grande profundidade e sem restrições de marés ou bloqueios, os maiores navios porta-contêineres (mais de 24.000 TEU) podem chegar aos terminais 24 horas por dia, sete dias por semana (PORT OF ROTTERDAM, 2021). É considerado a principal porta de entrada para um mercado de mais de 350 milhões de consumidores apenas na Europa, o Porto de Rotterdam movimenta em torno de 469 milhões de toneladas de carga por ano (PORT OF ROTTERDAM, 2021) e grande parte das mercadorias é transportada de forma containerizada. Diante desses números, a parceria Pecém-Rotterdam se qualifica como estratégica para ampliação das atividades atuais e consolidação das ambições futuras do porto cearense.

A parceria entre os dois portos se deu desde 2018, onde desde então o Complexo do Pecém conta com a *expertise* e *know-how* do parceiro internacional para a gestão conjunta do complexo industrial e portuário, ampliando a capacidade do Ceará em atrair ainda mais investimentos internacionais, não somente na área portuária, mas no segmento de infraestrutura e na instalação de novas indústrias na região (CIPP, 2018). É diante das dinâmicas apresentadas e galgando cada vez mais espaço entre os *players*⁶ mundiais do transporte marítimo que o Porto do Pecém se estrutura, moderniza-se e amplia suas relações com o Nordeste, Brasil e o mundo, buscando corresponder às demandas atuais dos fluxos comerciais diversos nas lógicas da mundialização, colocando o Ceará nas rotas do transporte marítimo global.

Entretanto, na lógica de produção da fluidez, como colocam Santos e Silveira (2013, p.167) “a criação de fixos produtivos leva ao surgimento de fluxos que, por sua vez, exigem fixos para balizar o seu próprio movimento”, portanto, faz-se necessário que exista também um completo aparato infraestrutural e técnico/logístico que seja capaz de dar o devido suporte aos “macrossistemas técnicos de movimento”, em outras palavras, é imprescindível que os caminhos entre a produção e o ponto de escoamento sejam adequados e possuam capacidades de excelência tal qual possui o porto do Pecém, para que o produto, as mercadorias, as cargas diversas possam efetuar seu deslocamento pelo espaço na maior brevidade possível de tempo e com perdas e atrasos mínimos.

O objetivo é fluir as mercadorias de forma que possam chegar ao seu destino cada vez mais rápido. Como já dizia Santos (2012, p.336) “o interesse das grandes empresas é economizar tempo, aumentando a velocidade da circulação”. A lógica buscada atualmente nos mais modernos e grandes fluxos portuários e na qualidade dos serviços é baseada no modelo do *Just in time*⁷. No período técnico-científico-informacional, os avanços das tecnologias de transporte e do sistema de informações possibilitaram todo o tempo da produção e da circulação ser cronometrado e monitorado. Planejamentos logísticos são realizados na busca de uma maior eficiência e velocidade dos sistemas de transportes (OLIVEIRA e LIMA, 2016), para tanto, sistemas rodoviários, ferroviários e demais integrações multimodais devem atuar em uníssono, conforme exige o atual período técnico, como confirmam Santos e Silveira (2013, p.261)

Uma das características do presente período histórico é, em toda parte, a necessidade de criar condições para maior circulação dos homens, dos produtos, das mercadorias, do dinheiro, da informação, das ordens etc. Os países distinguem-se, aliás, em função das possibilidades abertas a essa fluidez. Por isso um dos capítulos mais comuns a todos eles é a produção do seu equipamento, isto é, da criação ou aperfeiçoamento dos sistemas de engenharia que facilitam o movimento. Na medida em que esse movimento, dentro de cada país, possa

6 Esta nomenclatura é originária dos estudos sobre logística para designar inicialmente as empresas varejistas do comércio eletrônico (*pure players*) e posteriormente os varejistas tradicionais que passaram a vender também através da internet (Matos, 2024).

7 *Just in time* é um modelo de organização de produção originado no Japão em meados dos anos de 1960. Possui como característica a produção, o transporte ou a compra em tempo calculado. É um sistema de organização produtiva que busca a eliminação de desperdícios de tempo e capital. Nos portos esse sistema é empregado em operações de embarque e desembarque de mercadorias.

interessar à divisão do trabalho internacional ou continental, o equipamento viário e infoviário passa também a ser do interesse de outros países.

Nesse sentido, ficam os questionamentos a respeito das condições atuais de integração multimodal que atendem ao CIPP. Em relação a essa temática, podemos citar como exemplo a ser observado, o parceiro internacional, o porto de Rotterdam, o qual, segundo Ferreira et al (2021) possui mais de 400 conexões ferroviárias internacionais e está diretamente conectado à rede de rodovias nacionais e europeias (PORT OF ROTTERDAM, 2021), facilitando tanto a chegada como a saída de mercadorias do porto, configurando assim um esquema logístico/multimodal bem amadurecido.

Nesse sentido, na perspectiva do Porto do Pecém e guardando as devidas proporções, levantamos algumas inquietações: Qual tem sido o papel das conexões (ferrovias, rodovias, dutovias, etc) que alimentam o Complexo Portuário? Quais as dificuldades e possibilidades de ampliação, requalificação e efetiva integração desses sistemas ao importante ponto de entrada e saída do território cearense? Quais as ações direcionadas a esses equipamentos estão sendo desenvolvidas com vistas a contribuir com o desempenho do CIPP? Logo, compreendemos que os possíveis entendimentos dessas e de outras questões são possíveis em estudos complementares mais aprofundados.

Considerações Finais

Com base nas compreensões obtidas a partir do presente trabalho, evidenciou-se a complexidade existente ao se pensar a logística, sobretudo, ao analisarmos as correlações deste termo com as transformações espaciais. Os sistemas logísticos são formados e integrados por cadeias diversas, perpassando etapas que suplantam o senso comum associado a mera distribuição de produtos, não obstante a essas questões, cabe lembrar a necessidade da existência de aparatos técnico-informacionais basilares a essas operações, atuando como parte integrante da gestão e dos planejamentos necessários para um melhor escoamento de mercadorias, assim como a inserção das corporações na cadeia global de circulação e na corrida frenética pelo acúmulo de capital.

Dentre as modalidades logísticas existentes, a portuária sem dúvidas ocupa um lugar de destaque, dada as suas capacidades de movimentação de produtos e mercadorias em grande escala, bem como, o seu poder de alcance às regiões e mercados diversos. No decurso histórico, o transporte marítimo se consolidou como importante meio de circulação de pessoas e cargas pelo espaço. Na contemporaneidade, esse modal mantém e amplia continuamente suas capacidades por meio de ações públicas e privadas, com os portos sendo os principais fixos espaciais dessa cadeia, como é o caso do Porto do Mucuripe e do Terminal Portuário do Pecém, onde a lógica atual e os avanços técnicos provocaram a troca de protagonismos entre o primeiro e o segundo equipamento.

Confirmamos a hipótese inicial de que o Terminal Portuário do Pecém, a partir da sua inserção mais efetiva nas cadeias globais de circulação, assume as demandas mais exigentes da logística portuária cearense, assim como a movimentação de capitais, produtos e mercadorias. Graças a sua localização estratégica, sua batimetria ideal e os avanços em sua estrutura física e operacional, o Terminal reclama o protagonismo regional, nacional e internacional ao estabelecer relações com importantes *players* mundiais desse segmento. A parceria com o Porto de Rotterdam, através de um consórcio entre governo o estadual e a iniciativa privada estrangeira, possibilitou melhorias em seus procedimentos e o alcance de grandes mercados mundiais como o europeu e o asiático.

Dessarte, o Porto do Mucuripe e o Terminal Portuário do Pecém se evidenciam como importantes sistemas de objetos para a economia de seu território, com ênfase ao Pecém, o qual possibilita dinâmicas modernas do transporte marítimo, viabilizando trocas comerciais a níveis supranacionais. Por fim, depreende-se que ambos possuem importância para a economia cearense e para as transformações socioespaciais por meio do estabelecimento e intensificação de fluxos e trocas comerciais diversas em variados tempos e escalas.

Referências bibliográficas

AZENHA, C. PEQUENO, L. R. (2016). **O porto do Pecém – CE e as suas relações com o Brasil: definição de uma hinterlândia.** Geo. UERJ, 44–62. 2016.

BRAGA, Rafael Costa Morgado Soares. **Gestão Ambiental em Portos Brasileiros:** Contributos para melhoria considerando boas práticas em Portos. 2020. 196 f. Tese (Doutorado) - Curso de Engenharia do Ambiente, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Porto, Portugal, 2020.

BATISTELLI, Ângela Terezinha. **Lei de modernização dos portos:** e as instalações portuárias de uso privativo do estado de Santa Catarina. Monografia - Curso de Comercio Exterior de Centro de Ciências Sociais - Universidade do vale do Itajaí, Itajaí, 2008.

CALDEIRINHA, Vitor; **Gestão Portuária**, Lisboa: 2006.

CAMPOS-NETO, C. A. S. **Portos Brasileiros 2009:** ranking, área de influência, porte e valor agregado médio dos produtos movimentados. Brasília: Ipea, 2009.

CASTELLS, Manuel. **A Sociedade em Rede - a era da informação:** economia, sociedade e cultura. São Paulo: Paz e Terra; 2000.

CEARÁPORTOS. Disponível em: <http://www.cearaportos.ce.gov.br/>. Acesso em: 02/12/2023.

CIPP. COMPLEXO INDUSTRIAL E PORTUÁRIO DO PECÉM. Disponível em: <https://www.complexodopecem.com.br/porto-do-pecem-fecha-2022-com-novo-recorde-na-movimentacao-de-containers/> Acesso em 02/12/2023.

FELIPE JUNIOR, N. F.; SILVEIRA, M. R. **Transporte marítimo do estado de São Paulo: redes, fluxos e circulação do capital.** In: BIENALDELCOLOQUIODE TRANSFORMACIONESTERRITORIALES, 8., 2010, Buenos Aires. Anais eletrônicos... Buenos Aires, 2010.

Harvey, D. **Spaces of Capital:** Towards a Critical Geography. Routledge. 1999

HESSE, M. **The System of Flows and the Restructuring of Space:** Elements of a Geography of Distribution. Erdkunde, 2004.

IBGE. – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA **Indicadores do IBGE - Contas Nacionais Trimestrais Indicadores de Volume e Valores Correntes** Jan.-Mar. 2023.

IPECE, INSTITUTO DE PESQUISA E ESTRATÉGIA ECONÔMICA DO CEARÁ. **Impactos Socioeconômicos do Complexo Industrial e Portuário do Pecém (CIPP) – Ipece informa N° 204 Janeiro/2022 – Edição Especial – Fortaleza, 2022.**

MARX, K. **O capital: crítica da economia política** (Livros 1 e 2). Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2005.

MINISTÉRIO DA INDÚSTRIA, COMÉRCIO EXTERIOR E SERVIÇOS. Disponível em: <http://comexstat.mdic.gov.br/pt/municipio> Acesso em: 28/12/2023.

MONIÉ, Frédéric. **Globalização, Modernização do Sistema Portuário e Relações Cidade-Porto no Brasil.** In: Márcio Rogério Silveira (Org.). Circulação, Transportes e Logísticas diferentes perspectivas. 1ed. S. Paulo: Outras Expressões, 2011, p. 299-330.

OLIVIERA, W. B. de LIMA, Luiz Cruz. **Os portos e fluxos no meio técnico-científico-informacional: o caso do Porto de Fortaleza.** Caderno de Geografia, v.26, n.46 - Pontifícia Universidade Católica de Minas – 2016.

SOUSA, J.A.A. MUNIZ, A.M.V. **Do Aracati ao Pecém: redes e fluxos na trajetória dos transportes marítimos no Ceará.** (SOUSA; MUNIZ, 2022), XVII Colóquio Internacional de Geocrítica - Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), RJ, 2024.

SANTOS, M. **Por uma geografia nova: da crítica da geografia a uma geografia crítica.** São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2002.

_____, M. **Por uma Outra Globalização: do Pensamento Único à Consciência Universal.** Rio de Janeiro: Record. 2011

_____, M. **A Natureza do Espaço: Técnica e Tempo, Razão e Emoção.** 4.ed. 7.reimpr. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2012.

_____, Milton; SILVEIRA, Maria Laura da. **O Brasil: Território e sociedade no início do século XXI.** - 4.ed. – Rio de Janeiro: Record, 2013.

SILVEIRA, M. R. **Geografia da Circulação, Transportes e Logística: construção histórica e perspectivas.** In. SILVEIRA, M. R. (Org.). Circulação, transportes e logística: diferentes perspectivas. São Paulo: Expressão Popular, 2009.

PORT OF ROTTERDAM. **The smart port doesn't stop at the city limits. Porto of Rotterdam.** 08 abr. 2019.

ANAIS

ENCONTRO NACIONAL DO INCT - OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES

AS POLÍTICAS DA CULTURA E O AUMENTO DA PRODUÇÃO CINEMATOGRAFICA NO NORDESTE NA SEGUNDA METADE DOS ANOS DOIS MIL

Beatriz Souza Vilela (UFBA)



**OBSERVATÓRIO
DAS METRÓPOLES**
Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia



Núcleo RMNatal
OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES

METRÓPOLES:
UM OUTRO FUTURO É POSSÍVEL

Resumo: Muito recentemente verificou-se uma tendência de cidades do interior, já reconhecidas por um turismo cultural relacionado ao patrimônio arquitetônico e a cultura local, que passaram a investir em festivais de cinema. É o caso de cidades como Goiás Velho e Pirenópolis, em Goiás; Vitória da Conquista e Cachoeira, na Bahia; Muqui no Espírito Santo; Tiradentes, Diamantina, Ouro Preto em Minas Gerais; Jaraguá do Sul em Santa Catarina; Penedo, em Alagoas; Taquary e Triunfo, em Pernambuco. De forma inovadora, essas cidades passaram a realizar festivais de cinemas, que se somaram às demais sociabilidades turísticas. Com diferentes propostas curatoriais os festivais realizam mostras competitivas, debates, atividades de formação audiovisual, discussão de trabalhos acadêmicos, e produção de críticas cinematográficas, e para além das atividades mediadas pelo cinema, eles também incentivam que os participantes vivenciem a cultura local. É partindo desse cenário que o presente trabalho se debruça sobre os festivais de cinema realizados nas cidades de Penedo, Triunfo e Cachoeira, para esboçar algumas questões sobre como as políticas culturais da segunda metade dos anos dois mil corroboraram para que essa tendência ganhasse força.

palavras-chave: cidades, cinema, lazer, política.

Introdução:

Ao investigar a relação entre as cidades históricas de Penedo, Cachoeira e Triunfo e os festivais de cinema que elas realizam me chamou atenção a força das políticas culturais, da segunda metade dos anos dois mil, encampadas principalmente pelo governo federal, no processo de institucionalização desses eventos no calendário da cidade. Passei a compreender que para definir as condições de possibilidade dos festivais nessas cidades, eu precisaria primeiramente delinear o papel da ação do Estado na elaboração desse cenário, e isso significa mapear as principais políticas que contribuíram para o aumento da produção cinematográfica, afinal não há festival de cinema sem uma produção cinematográfica considerável. Cabe aqui enfatizar que além das políticas públicas direcionadas para a cultura, ao longo da investigação, tenho percebido que outras políticas públicas de outras esferas da vida também foram importantes, como as políticas de patrimônio e educação:



IMAGEM 1: PRODUZIDA PELA AUTORA DO TEXTO

Dentro do meu recorte de pesquisa, tenho percebido que para além das políticas culturais outras políticas públicas também influenciaram decisivamente a forma como as cidades históricas se relacionam com a prática cinematográfica. Na

imagem acima o núcleo cinza são os festivais de cinema, ao redor gravitam algumas das ações encampadas nesses territórios através das políticas públicas. Essa imagem é importante para que possa ficar posto que as políticas culturais não estão sozinhas, elas não foram as únicas responsáveis por reconfigurar a dinâmica das cidades históricas com o cinema, elas são parte de uma rede de políticas públicas.

Nesse sentido, esse trabalho vai focar justamente em um ponto: como as políticas culturais do governo federal ampliaram as possibilidades de realização cinematográfica no nordeste, e como esse aumento repercutiu nessa tendência de uma interiorização dos festivais de cinema, especialmente nas cidades históricas.

Na segunda metade dos anos dois mil, o país se encontrava em uma conjuntura política marcada pelo segundo governo de Lula, nesse contexto foram criadas várias ações no campo da política cultural, que ampliaram as possibilidades do fazer cinematográfico aqui no nordeste, aqui nesse texto me debruçarei apenas em quatro: o Programa DocTv, o FSA, o PNC/SNC e os arranjos regionais. É importante ressaltar que essas não foram as únicas ações desenvolvidas nesse período pela gestão da cultura, contudo, para os fins da minha reflexão me debruçarei apenas nessas ações por entender que elas são essenciais para uma reconfiguração das políticas culturais estaduais e municipais ocorridas dentro desse período, e também por estarem umbilicalmente atreladas ao crescimento dos festivais de cinema no nordeste.

Mas antes de entrar detalhadamente na reflexão sobre o papel dessas ações, quero pontuar sobre o panorama dos festivais de cinema aqui no Brasil. De acordo com o levantamento realizado pelo Painel Setorial dos Festivais Audiovisuais e o Kinofórum, no período entre o final dos anos noventa e a segunda metade dos anos dois mil, há uma mudança considerável no número de festivais de cinema, se em 1999 tinham apenas 33, em 2006 esse número vai saltar para 132, quase 100 festivais a mais em seis anos. E esse indicador não parou, ao longo dos anos ele só aumentou: em 2011 eram 141, já em 2014 esse número foi para 250 e em 2015 o número de festivais chegou a marca de 318. Foi nesse cenário que o Circuito Penedo de Cinema (2011), o Festival de Cinema de Triunfo (2009) e o Cachoeira Doc (2010) começaram a desenvolver suas atividades. Conforme Paulo Correia (2018), em sua pesquisa sobre a geografia dos festivais, o Nordeste tem se apresentado como a segunda maior região que concentra festivais, ficando atrás do Sudeste. Em 2018, por exemplo, o Nordeste fechou o ano com 90 mostras e festivais, 15 a mais que em 2017.

As condições de possibilidade do aumento da produção cinematográfica nordestina:

Dentro da minha percepção tenho avaliado que esse crescimento está vinculado ao modo como a cultura passou a ser pautada dentro do desenvolvimento nacional, ela passou a ser reconhecida como uma “mola” propulsora para a economia e o turismo das cidades, que cada vez mais se tornam ambientes criativos. Conforme observa George Yúdice (2004), essa nova visada sobre a cultura deve-se a uma maior distribuição de bens simbólicos no comércio mundial, como parte de uma circulação globalizada, que proporcionou à esfera cultural um maior protagonismo. De modo que, houve uma maior atenção para a centralidade da cultura na solução de problemas sociais, o que não é uma novidade, como ressalta Yúdice (2004), mas, no cenário globalizado, a conveniência da cultura vem ganhando novos sentidos. Essa conexão entre cultura e desenvolvimento ou o que ele chama de cultura, enquanto recurso, tornou-se um eixo de uma nova estrutura epistêmica que vem sendo cada vez mais absorvida pela esfera econômica. Dessa forma, a centralidade da cultura também delineou um novo caminho para o cinema brasileiro, é possível apreender, a partir da literatura que estuda sobre as políticas culturais, que nesse ínterim houve uma série de mudanças relacionadas ao desenvolvimento do mercado cinematográfico brasileiro.

Para Antônio Alves Canela Rubim (2008), o governo Lula/Gil teve como ponto de partida a ausência de um programa político voltado para a cultura, ao assumir o MinC, Gilberto Gil enfatizou continuamente o papel ativo do estado

na formulação e implementação de políticas culturais e do fazer cultura, de modo que a marca de sua gestão foi a abrangência. Para o autor, essa insistência na abrangência se traduz na opção por um conceito antropológico de cultura, e isso significou a abertura das portas do Minc para outras modalidades de cultura como, as da afrobrasileira, a indígena, a periférica, de gênero, do audiovisual, entre outras.

Dessa forma, a busca pela democratização das políticas culturais passou a exigir a consolidação e a ampliação dos direitos culturais e da cidadania cultural. Já na gestão de Dilma Rousseff, é importante destacar a criação da Secretaria Economia Criativa (SEC), que foi bastante significativa para alavancar o setor criativo. Para Leonardo de Marchi (2014) com essa iniciativa o papel de liderança na criação de um Brasil Criativo. Para o autor, o MinC seguiu os passos do argumento da ONU, ao enfatizar a diversidade cultural como matéria prima para as indústrias criativas. Desse modo, a criação da SEC aprofundou a relação entre cultura e mercado (CALABRE, 2015). Como se pode depreender, é em meio ao escopo geral da expansão do capitalismo cultural que novos os mercados culturais estão alterando as identidades coletivas.

Nesse sentido, a inovadora e perspicaz combinação encetada pelas cidades históricas e os festivais de cinema abre espaços para discutir como as políticas culturais direcionadas para o cinema brasileiro foram fundamentais nesse cenário, e ao meu ver isso se deu principalmente por conta de uma nova agenda política que a cultura teve dentro das gestões de Lula e Dilma. As ações efetivadas durante os primeiros governos de Lula foram essenciais para que mais a frente Dilma continuasse com essa agenda. A implementação do Programa DocTv, do FSA, O SNC e os arranjos regionais representou um novo momento para a produção cinematográfica brasileira. Abaixo falarei um pouco mais sobre o impacto de cada ação.

O Programa DOCTV¹ buscou abrir um espaço no mercado para a produção e difusão dos documentários brasileiros. Sua efetivação foi possível graças a parceria estabelecida entre o Ministério da Cultura, com a TV Cultura/ Fundação Padre Anchieta, mais a associação brasileira de emissoras públicas, educativas e culturais e posteriormente com a EBC. Essa junção entre essas quatro grandes instituições estimulou a produção documental de uma forma até então não vista dentro do mercado audiovisual brasileiro. Com recursos oriundos do Fundo Nacional de Cultura, o Minc investia em 80% do projeto e 20% ficava a cargo das tvs públicas de cada ente. Os filmes produzidos a partir do programa podiam circular nas tvs públicas, mas também em formatos de dvd e em outro programa internacional com foco na internacionalização do cinema brasileiro, o Programa Brazilian tv producer. Desse modo, entre 2003 e 2009, período em que o programa esteve vigente, houve um primeiro movimento que impulsionou essa descentralização da produção cinematográfica:

Ao todo, considerando os filmes do Convênio e das Carteiras Especiais, vemos um desenvolvimento interessante: o Sudeste permanece forte, mas a quantidade de filmes da região Norte mais que triplicou. O Nordeste, a partir do DOCTV II com a participação de todos os seus Estados, apresentou o maior número de documentários realizados na quarta edição do Programa - 19 de 55 filmes. Não somente mais emissoras nordestinas se dispuseram a arcar com as contrapartidas de um segundo filme do Convênio, mas também cinco pólos estaduais conseguiram recursos extras para filmes das Carteiras Especiais. (MOREIRA, BEZERRA, ROCHA; 2010, p.6)

Assim, com esse primeiro movimento, de incentivar a produção documental brasileira, a produção cinematográfica brasileira passa a receber uma espécie de injeção que vai aquecer o setor e impulsionar outros investimentos locais.

Após essa empreitada, quero destacar aqui que outro grande desafio do Ministério da Cultura foi colocar em prática um fundo voltado apenas para o audiovisual. Se o Programa doctv foi financiado com os recursos do fundo nacional de cultura, as próximas ações aventuradas nesse setor terão um recurso próprio, o FSA, que é o Fundo Setorial do Audiovisual. O FSA foi instituído pela lei 11.437, em 28 de dezembro de 2006, com o intuito de fomentar a produção audiovisual brasileira,

¹ teve edições anuais mas posteriormente adquiriu outro formato.

ao propor um mecanismo que destina recursos do condecine para o fundo. Para Lia Calabre e Thiago Tavares (2021) o FSA é uma ação que inaugura uma nova estratégia do Ministério da Cultura para induzir recursos para o setor visando seu desenvolvimento. Até então o campo cinematográfico brasileiro não possuía um mecanismo como esse, para financiar e estimular os produtos, os eventos e as demais ações da cadeia produtiva do audiovisual.

Já, O SNC, é o Sistema Nacional de Cultura (SNC), ele foi instituído pela lei 12.343, em 02 de dezembro de 2010, em um momento onde as discussões sobre a cidadania cultural pautavam a agenda das ações governamentais daquele momento. Nessa mesma lei podemos visualizar também um conjunto de diretrizes que apontam para um Plano Nacional de Cultura. Como o próprio nome já sugere, esse plano buscou apresentar caminhos que poderiam ser seguidos ao longo de uma década, para implementar um sistema nacional de cultura. Após se findar essa década pensada no planejamento, o Brasil se encontra outro, bem diferente daqueles ideais iniciais que alimentavam um desenvolvimento nacional da cultura. A vigência do PNC, que estava prevista para 2020 sofreu dois revéses, uma primeira medida provisória adiou sua renovação para 12 anos e depois para 14 anos. Dos muitos elementos que o plano aborda gostaria de enfatizar 3 aspectos fundamentais, que conformam aquilo que popularmente aprendemos a chamar de CPF da cultura, pelo que cada letra da sigla representa: 1) o C, os Conselhos de Cultura 2) o P, os Planos Estaduais de Cultura e os 3) o F, os Fundos Municipais.

Por fim, os Arranjos regionais é uma linha de investimento complementar voltado para o desenvolvimento de projetos audiovisuais nacionais, direcionado para regiões fora do eixo Rio-São Paulo. Esses arranjos consistem em uma linha da ancine voltada para estimular políticas públicas locais de apoio ao audiovisual com recursos que são aportados tanto pelo FSA como pelo ente proponente, que pode ser tanto o estado como o município. A linha propõe um compromisso financeiro estabelecido a partir da seguinte compreensão, o FSA compromete-se em investir valores diferentes, a depender da região do país:

TABELA 1 - investimentos dos Arranjos regionais

FSA	REGIÃO
2x	Norte, Nordeste e Centro Oeste
1,5x	Sul, Minas Gerais e Espírito Santo
1x	São Paulo e Rio de Janeiro

TABELA ELABORADA PELA AUTORA DA PESQUISA

FONTE: <https://www.brde.com.br/fsa/chamadas-de-investimento/chamadas-publicas/arranjos-regionais/>

A chamada pública da ancine voltada para essa linha dos arranjos regionais levou em consideração alguns pressupostos fundamentais relacionados ao papel da política pública e à descentralização da produção audiovisual existentes em alguns documentos que balizam os direcionamentos da produção cultural no Brasil, como a ideia de valorização regional da produção de bens culturais e a promoção da cultura através de políticas transversais, presentes já na constituição. Também foram considerados os objetivos da Ancine, no que se refere à diversificação da produção audiovisual nacional e ao fortalecimento das produções independentes. O plano de diretrizes e metas para o audiovisual também foi considerado, no que se refere ao desenvolvimento de arranjos regionais de produção e circulação de conteúdos audiovisuais. Outro importante elemento que foi levado em consideração, foram os objetivos do Programa de Apoio ao desenvolvimento do

audiovisual brasileiro, que trata, entre outras coisas, da pactuação de investimentos, da ação em conjunto entre governos e Estados e também apresenta outras providências relacionadas à formação de capacidades técnicas e profissionais.

Conclusões temporárias:

Como esse trabalho está em processo, essas conclusões acabam sendo temporárias, visto que ainda há muitas questões que precisam ser elucidadas, aprofundadas e alguns dados ainda precisam ser construídos. Mas ao longo da reflexão apresentada aqui busquei enfatizar que na segunda metade dos anos dois mil, há uma mudança institucional no modo como a cultura passa a ser pautada dentro da agenda política e econômica do país. Sua relevância será observada a partir da sua inserção no projeto político de desenvolvimento nacional que as gestões Lula e Dilma irão colocar em prática.

E quando falo em uma mudança institucional me refiro a elaboração de um conjunto de políticas públicas direcionadas de forma específica para as demandas do campo cultural, dentro dessas políticas culturais é possível encontrar políticas direcionadas para os mais diferentes segmentos culturais, e na pesquisa a qual estou desenvolvendo, tenho olhado principalmente para as políticas culturais que tornaram o mercado audiovisual um dos setores mais robustos da economia criativa.

Busquei demonstrar que de forma articulada o Programa Doctv, O Fundo setorial do audiovisual, o sistema nacional de cultura e os arranjos regionais, são ações oriundas de uma política cultural voltada para a ampliação não apenas da produção cinematográfica, reduzi-la apenas a isso, é desconsiderar o seu papel ativo na consolidação do acesso pleno aos direitos culturais. Quando enfatizo que houve uma ampliação do número de festivais isso significa, que houve também uma ampliação do número de trabalhadores da cultura empregados e também significa que houve um aumento do número de espectadores. Em tempos de uma globalização excludente, que ainda privilegia as produções cinematográficas internacionais, é urgente defender o cinema brasileiro e o direito a cultura como um direito social fundamental.

Portanto, Alagoas, Pernambuco e Bahia, são 3 Estados, que acessaram o programa doctv, a linha dos arranjos regionais, a implementação dos sistemas municipais e estaduais de cultura e realizaram eventos e produções audiovisuais através dos recursos do fundo setorial do audiovisual. E não por acaso, anos depois, as produções cinematográficas desses territórios passaram a ganhar um maior destaque naquilo que chamamos de novíssimo cinema brasileiro, ou apenas, cinema brasileiro contemporâneo da segunda metade dos anos dois mil. Entendendo que, essas políticas públicas voltadas para a cultura, apesar de seu caráter nacional, elas também acabaram ganhando diferentes relevos, em virtude das singularidades históricas de cada contexto e das políticas estabelecidas em cada estado e município.

Referencias:

CORRÊA, Paulo Vitor Luz. Os Festivais Audiovisuais em 2018: Geografia e Virtualização. Associação Cultural Kinofórum,

ELSAESSER, Thomas. "Film Festival Network: The New Topographies of Cinema in Europe". In: European Cinema: Face to Face with Hollywood. Amsterdam: Amsterdam University Press, 2005. P. 82-107

GARCÍA CANCLINI, Nestór. A sociedade sem relato: antropologia e estética da iminência. São Paulo: Edusp, 2012

GUPTA, Akhil; FERGUSON, James. Mais além da “cultura”: espaço, identidade e política da diferença. In: ARANTES, Antônio A. (org.). O espaço da diferença. Campinas: Papyrus, 2000. p. 30 – 49

Cesar, A. Desaguar em cinema: documentário, memória e ação com o CachoeiraDoc. Edufba. Salvador. 2020

MOREIRA, Fayga Rocha; BEZERRA, Laura; ROCHA, Renata. A SECRETARIA DO AUDIOVISUAL / MINC NO GOVERNO LULA: POLÍTICAS DE CULTURA, POLÍTICAS DE COMUNICAÇÃO. ANAIS. VI ENECULT. 25 a 27 de maio de 2010 – Facom-UFBa – Salvador-Bahia-Brasil . Disponível em < <http://www.vienecult.ufba.br/modulos/submissao/Upload/24615.pdf>>

Vasconcelos, AVasconcelos, A. TRIUNFO (PE): UMA ANÁLISE DA RELAÇÃO ENTRE DESENVOLVIMENTO, TURISMO E CULTURA NO SERTÃO DO NORDESTE. Dissertação. Programa de Pós Graduação em Desenvolvimento Regional, da Universidade Estadual da Paraíba. 2018.

ANAIS

ENCONTRO NACIONAL DO INCT - OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES

CRÍTICA DA ECONOMIA POLÍTICA DA URBANIZAÇÃO

Ricardo Carlos Gaspar (PUC-SP)

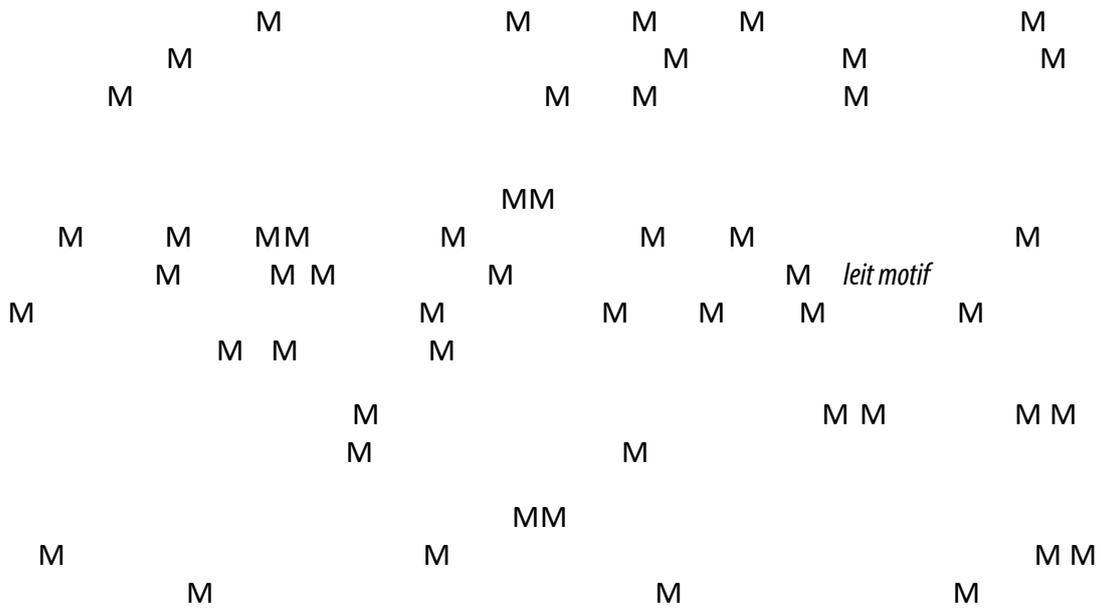


**OBSERVATÓRIO
DAS METRÓPOLES**
Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia

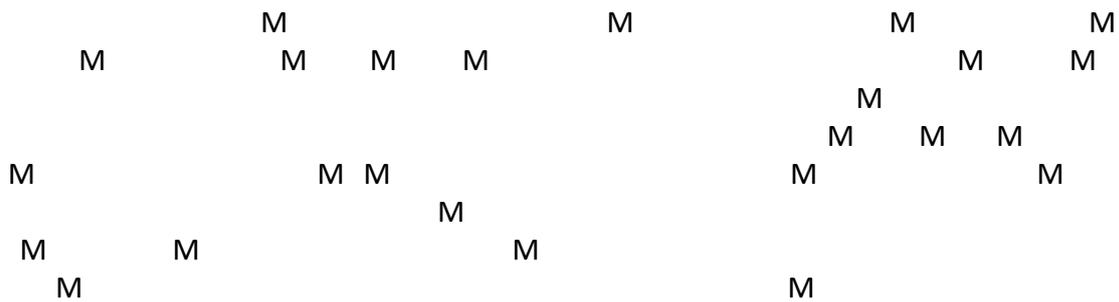


Núcleo RMNatal
OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES

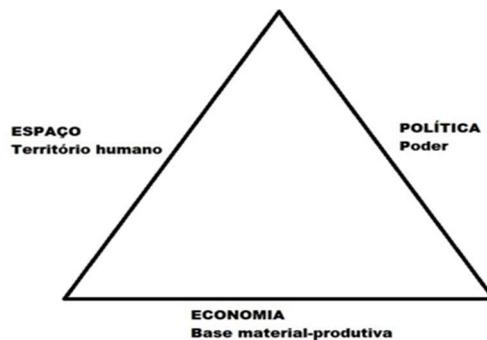
METRÓPOLES:
UM OUTRO FUTURO É POSSÍVEL



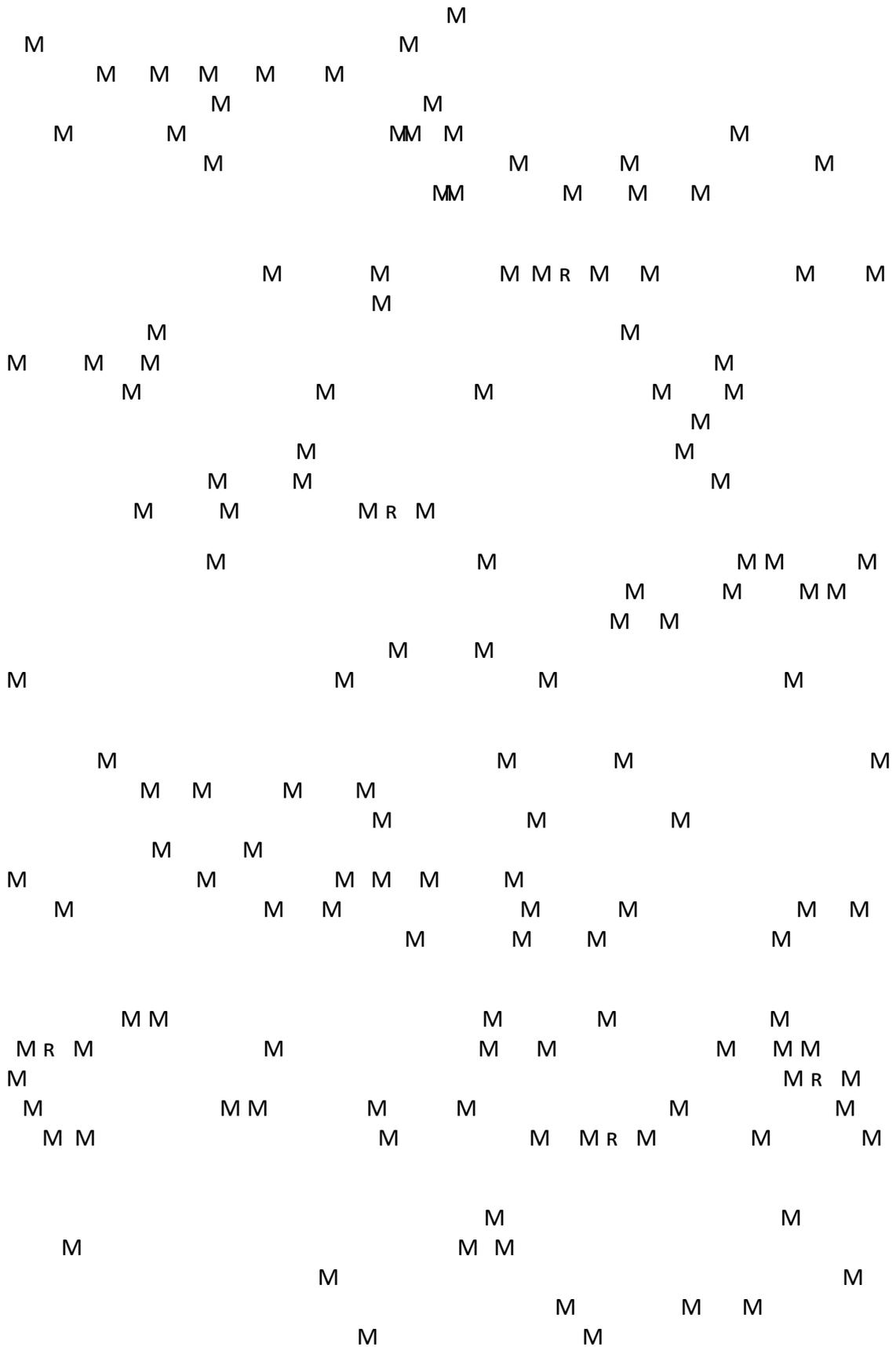
1. O espaço e a urbanização mundial: elementos decisivos

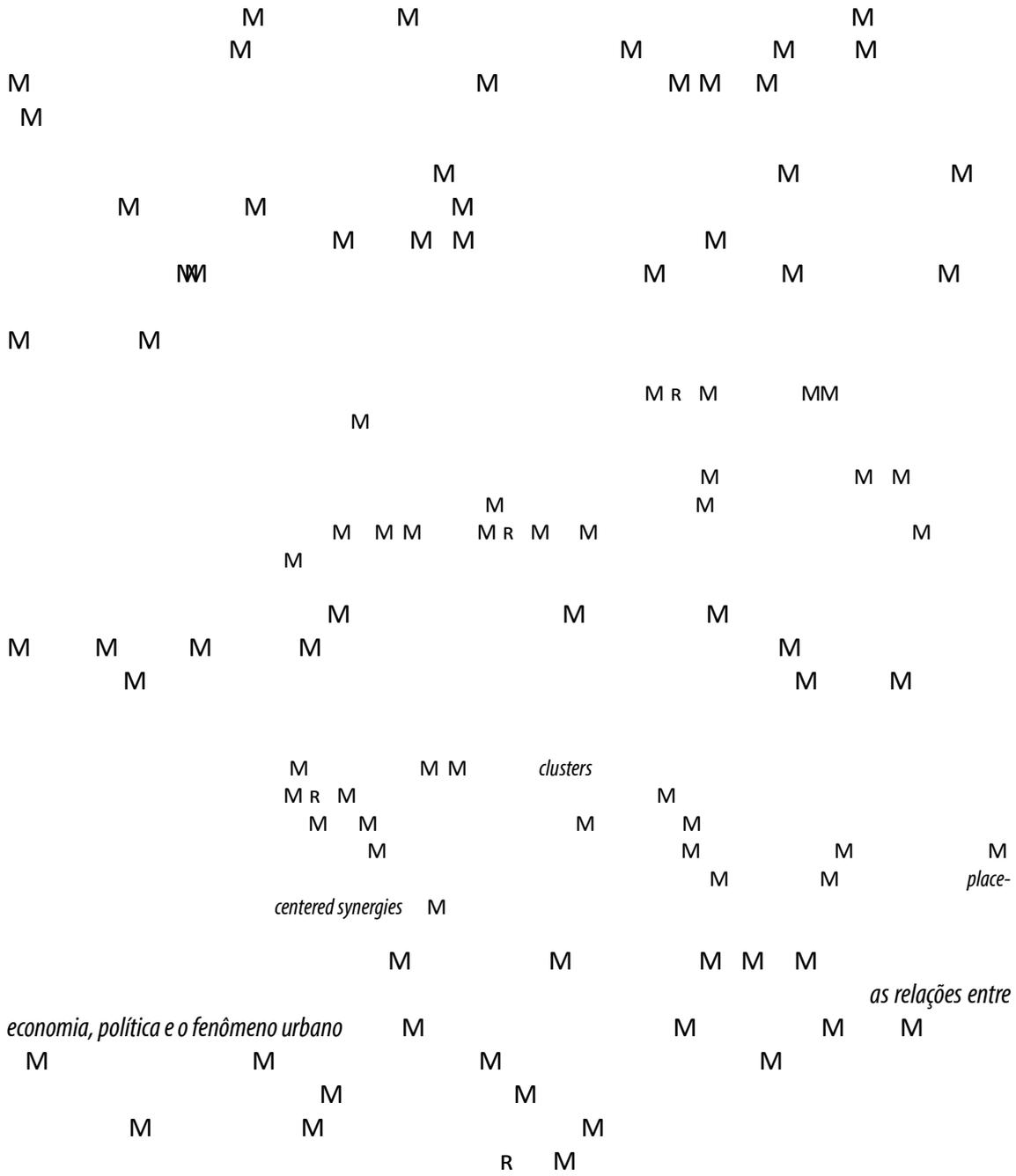


Fundamentos da civilização

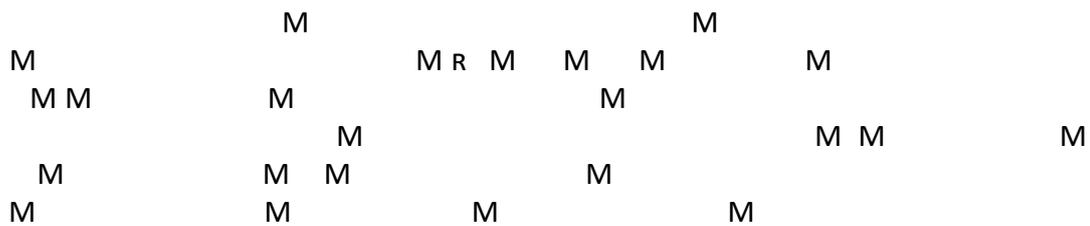


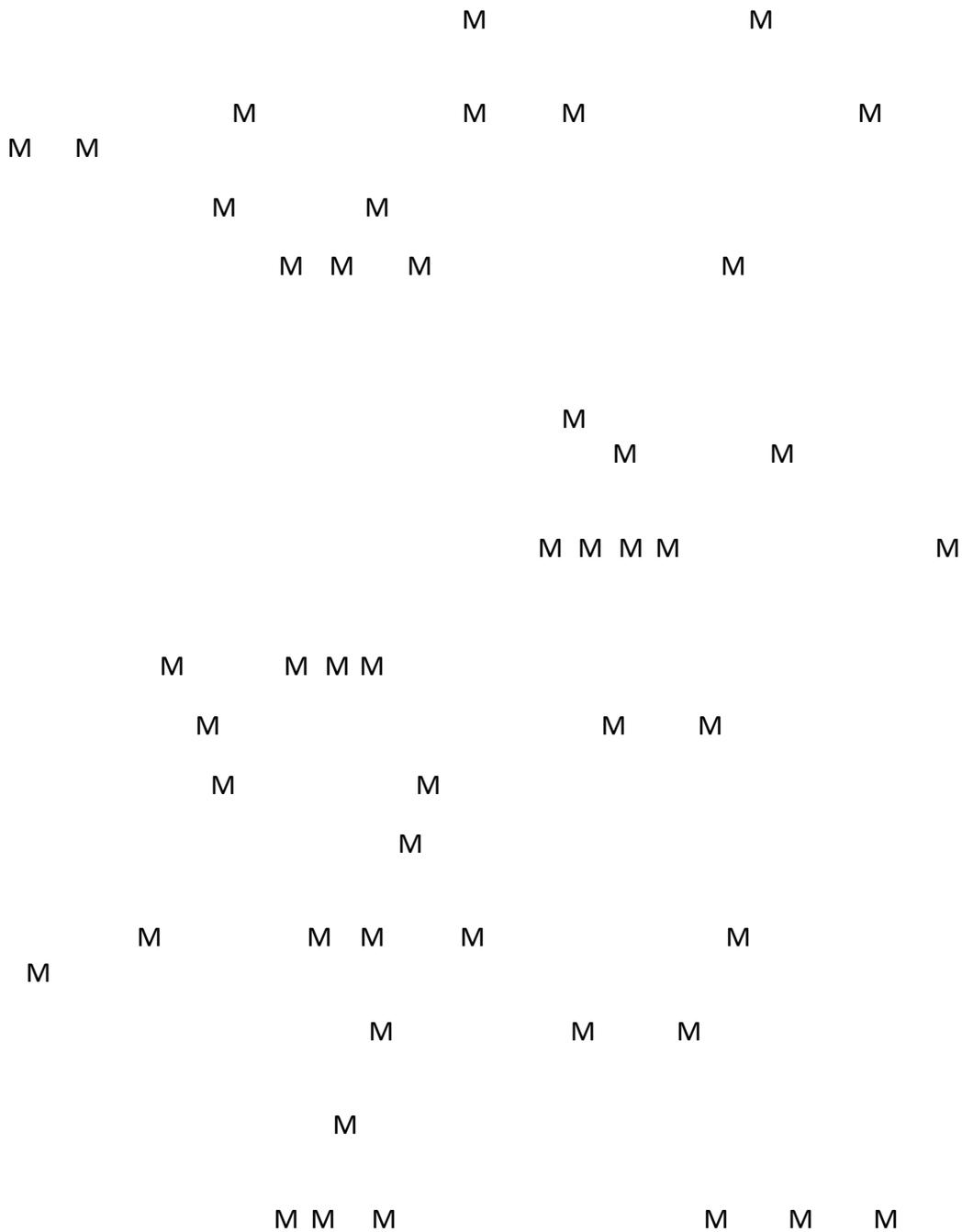
Fonte: Elaboração do autor





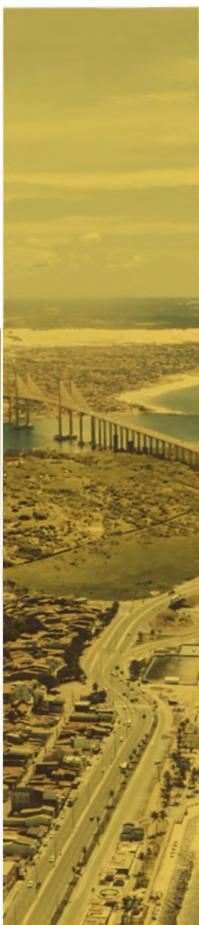
Considerações finais





ANAIS

ENCONTRO NACIONAL DO INCT - OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES



METRÓPOLE E FLORESTA: configurações e diferenciações intrarregionais da urbanização na Amazônia brasileira

Saint-Clair Cordeiro da Trindade Júnior (NAEA/UFPA)



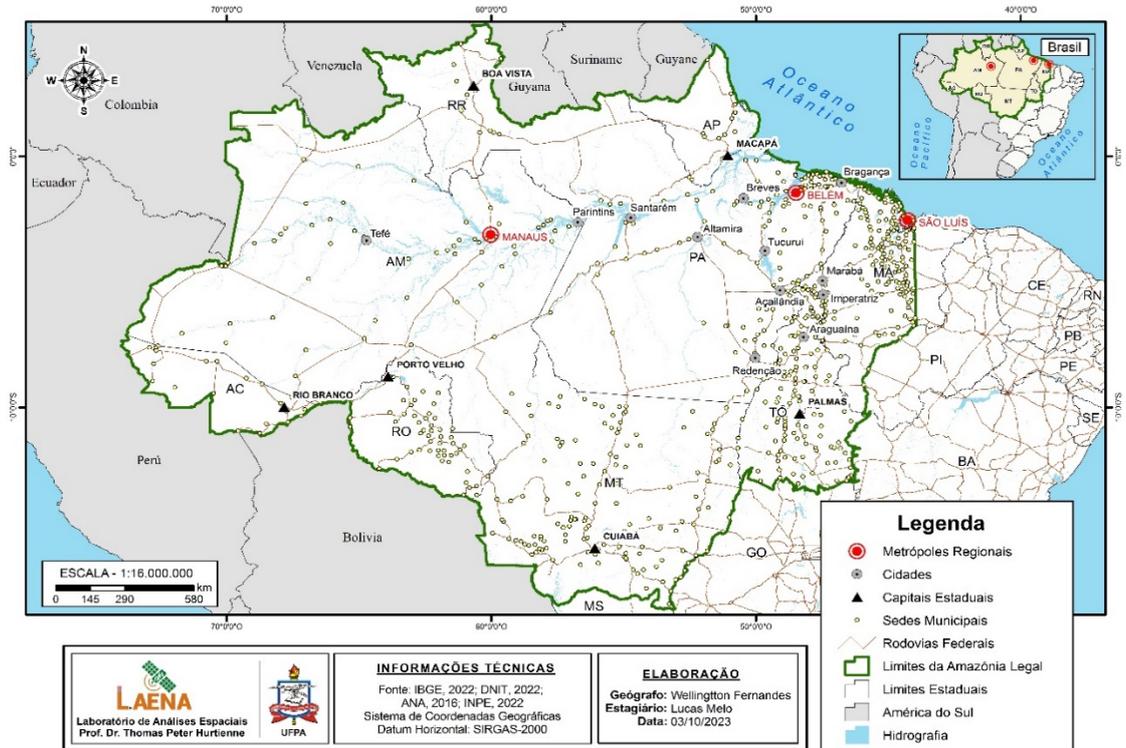
**OBSERVATÓRIO
DAS METRÓPOLES**
Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia



Núcleo RMNatal
OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES

METRÓPOLES:
UM OUTRO FUTURO É POSSÍVEL

Mapa 1 R M



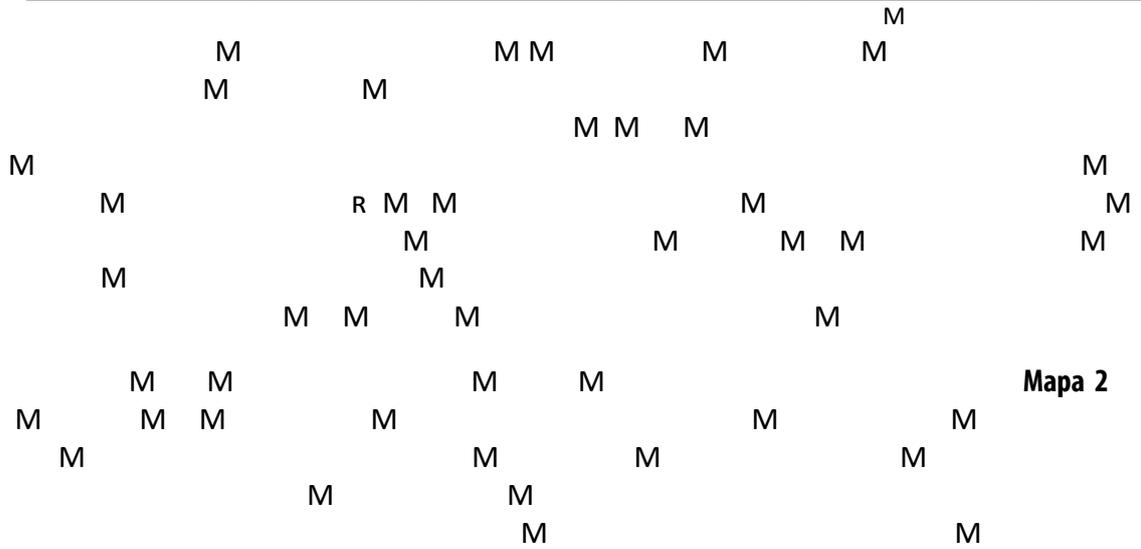
			M		R		M		M		M		M
M		M			M		M						M
			M				M						M
M		M					M						M
M	R	M			M		M		M	M			
		M					M						
			MM		M		M						M
					M		M						M
					M		M						M
M		M											

Tabela 1

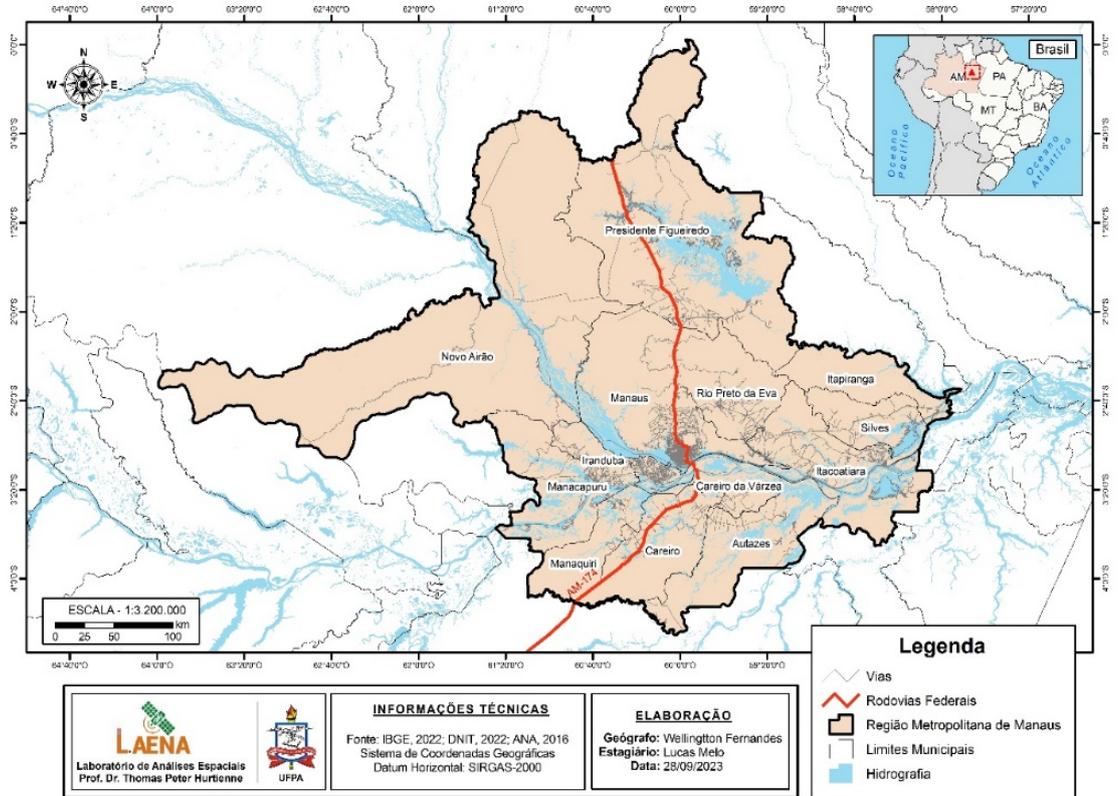
Tabela 1

RMs	Municípios e População		População Estadual (A)	População Metropolitana (B)	B/A
Grande Belém ou Região Metropolitana de Belém (RMB)					
	M				
Grande Manaus ou Região Metropolitana de Manaus (RMM)					
	M				
	M				
Grande São Luís ou Região Metropolitana de São Luís (RMSL)					
	M				
	M				
	M				

	M				



Mapa 2



M M M M M M M M

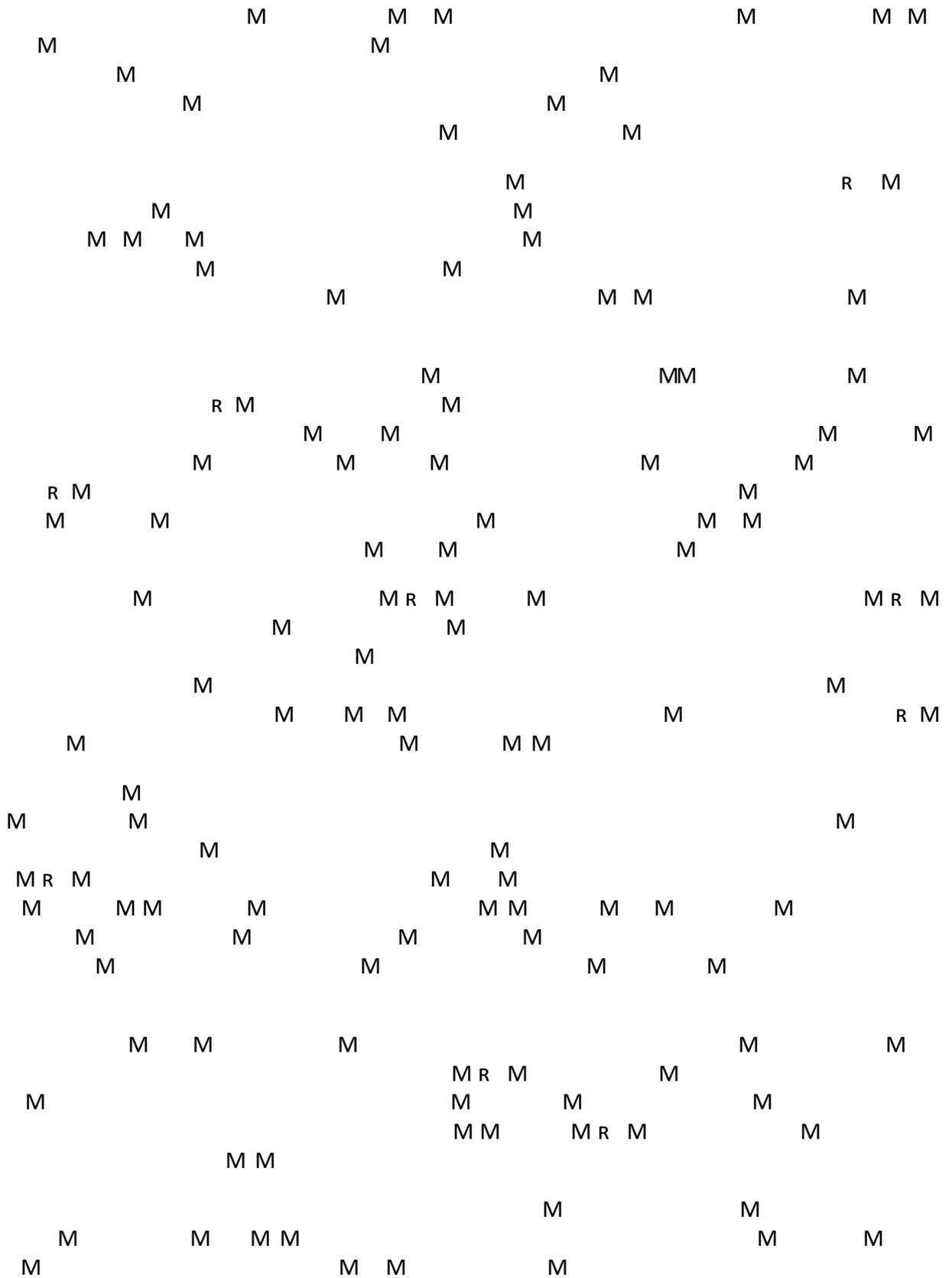
M M M M M M M M M M

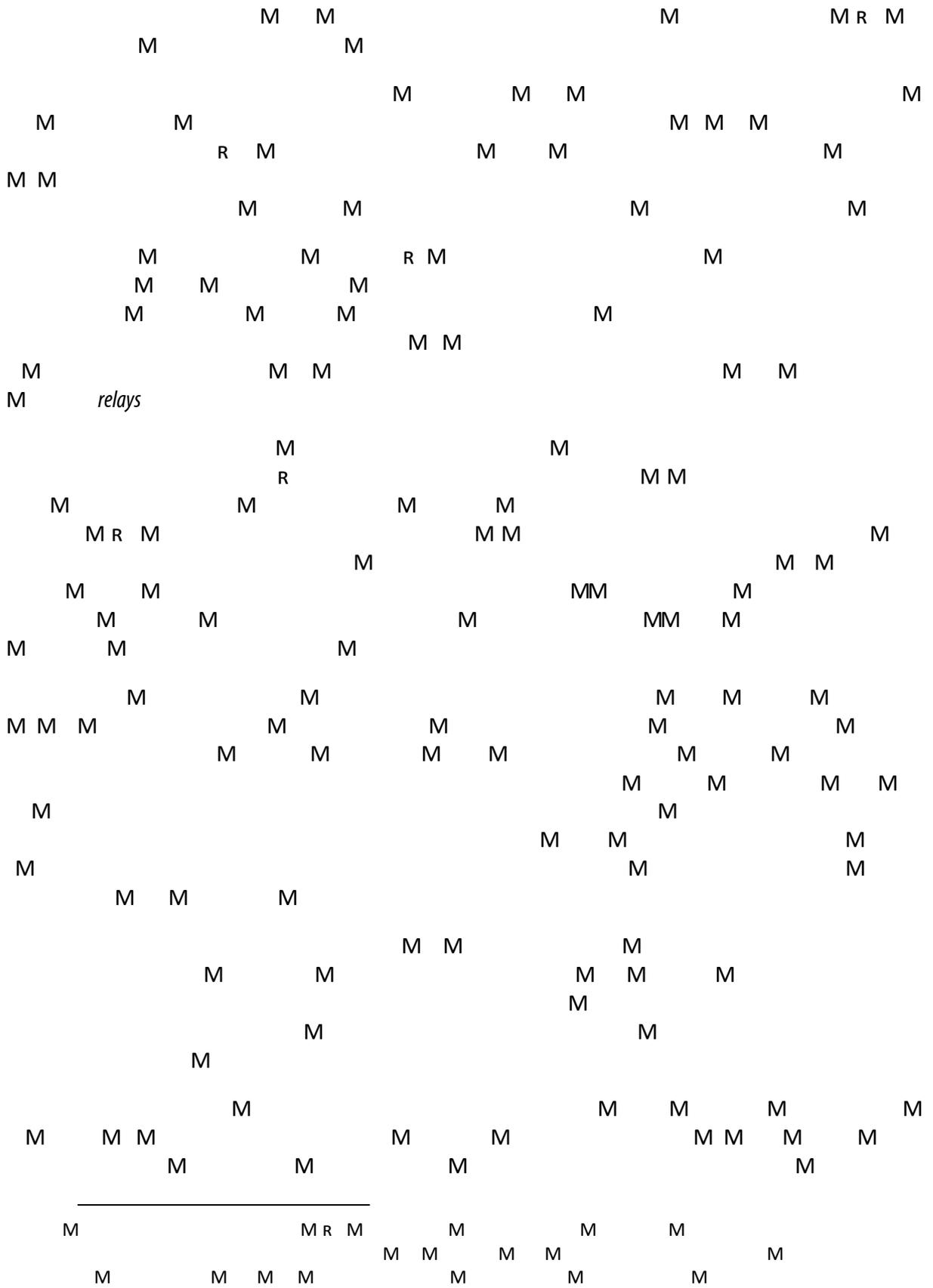
M M M M M M M M M M M M

M M M M M M M M M M M M

M M M M M M M M M M M M

Mapa 3





MM
M R MM

M

M R M R M MM

M M

M M M

M M M

M M M M MM

M M M M MM

M M M M R M

M M M M M MM

M M M M M

M M M M MM

M M M M

Referências

Planilha Pnud Brasil

M

M R M In

A geografia política do desenvolvimento sustentável

Amazônia: M .

A urbe amazônica

Um futuro para a Amazônia M

M M In M M

Desenvolvimento e cidades no Brasil: M M

M **Cidades e estados**

M M

La producción de l'espace

A revolução urbana.

ANAI S

ENCONTRO NACIONAL DO INCT - OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES

RETRATO DA INDÚSTRIA E DO MERCADO DE TRABALHO FORMAL NO CEARÁ

Priscila de Souza Silva (Observatório das Metrópoles Núcleo Natal; OMEC; e LAEGEP)

João Gomes da Silva (FUNDAJ e OMEC)

Silvana Nunes de Queiroz (PPGERU/URCA e PPGDEM/UFRN)



**OBSERVATÓRIO
DAS METRÓPOLES**
Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia



Núcleo RMNatal
OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES

METRÓPOLES:
UM OUTRO FUTURO É POSSÍVEL

Resumo

O principal objetivo deste estudo é analisar as características das indústrias instaladas no estado do Ceará e traçar o perfil demográfico e socioeconômico dos trabalhadores formais em tal atividade. Ademais, a intenção é verificar se, em anos recentes houve criação de postos de trabalho e melhoria ou não na qualidade das ocupações. Para tanto, a Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) é a principal fonte de dados. Os principais resultados evidenciam aumento do número de estabelecimentos no setor industrial instalados no Ceará, entre 2006, 2014 e 2022. No entanto, verificou-se redução das vagas criadas na indústria entre 2014 e 2022, mas permaneceu o segundo setor de atividade em termos de ocupação no estado. Quanto ao perfil demográfico e socioeconômico, os achados mostram que esses são majoritariamente do sexo masculino, com idade entre 30 a 39 anos e possuem o ensino médio completo até o superior incompleto. Adicionalmente, pode-se constatar melhora no nível de instrução ao longo dos três anos em análise, mas o salário permaneceu baixo e houve pouca inserção da mão de obra feminina.

Palavras-chave: Indústria; Mercado de Trabalho; Empregos formais; Ceará.

1 INTRODUÇÃO

A partir da década de 1960, o estado do Ceará experimentou uma intensificação no processo de industrialização com a transferência de capitais produtivos para o Nordeste, especialmente nas indústrias têxtil e alimentícia, que anteriormente dependiam de capitais locais. Políticas econômicas de atração de investimentos foram implementadas com o intuito de atrair indústrias e elevar o quadro de trabalhadores. Desse modo, a partir dos anos 1980, os planos econômicos estaduais passam a ser pautados em incentivos fiscais, culminando na criação do Fundo de Desenvolvimento Industrial (FDI). Criado não só para promover o setor industrial, mas também para descentralizar a atividade econômica da Região Metropolitana de Fortaleza (RMF) (Silva Filho; Queiroz, 2010).

Nesse ensejo, merece destaque a relevância do segmento industrial na efetivação do desenvolvimento do Ceará. Além da produção de bens que irradiam para toda a economia, constitui elemento chave na geração de empregos formais. Portanto, o setor industrial, em especial, a indústria de transformação compõe um dos maiores motores da economia estadual. Contudo, os estudos sobre o emprego formal no Ceará, em geral, analisam o processo de industrialização e sua trajetória, os impactos econômicos sobre o mercado de trabalho, as políticas de atração de indústria e/ou as características estritamente econômicas: desemprego, rotatividade da mão de obra e rendimentos.

O presente estudo pretende avançar, ao analisar as características das indústrias instaladas no estado do Ceará e traçar o perfil demográfico e socioeconômico dos trabalhadores formais em tal atividade. Ademais, a intenção é verificar se, em anos recentes houve criação de postos de trabalho e melhoria ou não na qualidade das ocupações. Isto porque, dado a capacidade de ampliação e dinamismo do setor industrial, que possui potencial de inovação, ganhos de escala, irradiação na economia de uma região e motor na geração de empregos e renda, torna-se importante o estudo de um dos principais pilares da economia cearense. Para tanto, a principal fonte de dados é a Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), com destaque para os anos de 2006, 2014 e 2022. Recorte temporal a cada oito anos que abrange ano anterior (2006) ao primeiro mandato do governo Cid Gomes, o término do seu segundo mandato (2014) e o ano de 2022 a pandemia da Covid-19.

Para além desta introdução, o artigo está estruturado em mais quatro partes. A segunda seção contextualiza, brevemente, o processo de industrialização cearense. A terceira apresenta os procedimentos metodológicos. A quarta seção analisa o comportamento do mercado de trabalho e o perfil sociodemográfico e socioeconômico dos trabalhadores empregados na indústria formal cearense. Por último, têm-se as considerações finais do estudo.

2 BREVE PANORAMA DO SETOR INDUSTRIAL NO CEARÁ

Historicamente, as medidas governamentais para desenvolver o Nordeste datam de 1956, com o Relatório do Grupo de Trabalho para o Desenvolvimento do Nordeste (GTDN) e a criação da SUDENE. Por meio de incentivos fiscais, as estratégias visavam reduzir disparidades regionais e promover o desenvolvimento econômico através da modernização agrícola e industrialização. Contudo, após o fracasso dessas estratégias iniciais, novos planos foram implementados para consolidar a industrialização, como o Plano de Metas Governamental (PLAMEG) em 1963, durante o governo de Virgílio Távora, sendo uma das primeiras experiências de planejamento governamental setorial no Nordeste (Bandeira; Silva Neta, 2008; Silva Filho *et al.*, 2011a).

Dentre os principais objetivos deste Plano de Metas, destaca-se a implementação dos pilares econômicos que sustentariam o tão sonhado desenvolvimento, dentre eles: instalação de energia elétrica, estrutura local, criação de distritos para estabelecimento de indústrias e banco estadual de fomento. Desse modo, o plano indicava obstáculos que ainda precisavam ser superados, ao passo que beneficiava o Estado de infraestrutura (Bandeira; Silva Neta, 2008; Silva Filho *et al.*, 2011b).

No entanto, o estado do Ceará ainda não era atrativo para as empresas do setor industrial, em grande medida, devido aos gargalos deixados pelo coronelismo que moldava as estruturas políticas, econômicas e sociais. O poder local concentrado, durante décadas, nas figuras dos coronéis perpetuou a miséria, atraso e as desigualdades sociais. Nesse cenário, as indústrias tradicionais instaladas, em geral, do segmento têxtil ou alimentício, não geravam capital suficiente e/ou empregos penalizando o desenvolvimento econômico e regional (Rocha, 2002; Silva Filho; Queiroz, 2010). Em 1987, com intuito de romper com a pobreza e o atraso econômico, o governo estadual implementou medidas de ajuste das contas públicas. Dentre elas: o controle dos gastos públicos, através de ampla reforma fiscal, com o intuito de criar postos de trabalho, investir em saúde e educação e em setores da atividade econômica com poder multiplicador (Vasconcelos *et al.*, 1999).

Na década de 1980, durante o primeiro mandato do Governador Tasso Jereissati, o Ceará iniciou uma nova era econômica conhecida como Governo das Mudanças ou Era Tasso (Valois; Alves, 2006). Este período marcou uma ruptura com práticas de apadrinhamento político, adotando medidas estratégicas como qualificação da mão de obra, reestruturação da infraestrutura local, isenção e incentivos fiscais e apoio financeiro para impulsionar a industrialização (Feitosa *et al.*, 2009; Muniz *et al.*, 2020). O Estado assumiu um papel crucial como indutor do progresso econômico, transformando uma economia agrícola estagnada em uma economia dinâmica com novos setores industriais e de serviços (Rocha, 2002). Isso foi viabilizado por investimentos estatais e recursos de crédito obtidos em agências multilaterais, que possibilitaram a construção de infraestrutura de grande porte e criaram um ambiente altamente favorável ao crescimento capitalista (Almeida, 2012). Embora os FDIs tenham sido eficientes no processo de atração de indústrias, passando de 4.743 estabelecimentos em 1996 para 7.955 no ano de 2006, foi a “guerra fiscal” e, principalmente, o “custo chinês” da mão de obra que impulsionou a migração de indústrias para o Ceará (Silva Filho; Queiroz, 2010).

Outrossim, a interiorização da indústria foi seletiva em termos geográficos, as áreas selecionadas foram aquelas com maior aporte econômico e maior possibilidade de expansão do capital. O centro hegemônico da RMF polarizava infraestrutura, mão de obra abundante, capital, serviços, proximidade com o mercado estrangeiro e fraco poder sindical. Os ramos de atividade que se dispersaram da RMF apresentam regime de trabalho intensivo, baixa composição orgânica de capital e caráter volátil, sem vínculo com a economia local, migram quando os incentivos se esgotam e/ou outro lugar oferece melhores benesses. Ademais, o processo de dispersão da indústria para alguns municípios de médio porte do interior do estado, evitou a pressão salarial na RMF e ampliou a mais-valia do exército de reserva residente no interior (Morais, 2012).

Outro ponto que deve ser ressaltado é que o desenvolvimento das atividades tradicionais (têxtil, calçados, alimentos e bebidas), principalmente, no interior do estado é apoiado em vantagens comparativas e competitivas frágeis e limitantes quanto à inserção no mercado, sobretudo, internacional. O maior desafio no desenvolvimento da indústria no Ceará, refere-se não apenas as “[...] máquinas e processos de produção, como também em termos de produto, matérias-primas, qualificação profissional e sistemas da gestão” (Lezeck, 2007, p. 83-84).

Nesse sentido, a estrutura atual da indústria cearense ainda é pautada em setores tradicionais (têxtil, confecções, calçados, alimentos e bebidas), na produção de bens não duráveis e com pouca densidade tecnológica. E embora o esforço empreendido pelo Estado nas diversas gestões tenha sido em prol da consolidação do parque industrial em todo o Ceará, a atração é desigual e orientada na oferta de concessão fiscal e financeira, mão de obra barata, premissa básica do sistema capitalista de produção (IPECE, 2014a).

Cabe mencionar que a nova ordem de industrialização tanto no Brasil quanto no Nordeste e Ceará refere-se à terceirização e, conseqüentemente, as premissas de redução de custos operacionais, ampliação da capacidade produtiva, ganhos de competitividade e precarização do trabalho através da dessindicalização, achatamento salarial e fragmentação da classe trabalhadora estão em curso (IPECE, 2014a; Morais, 2012). Portanto, analisar a dinâmica do setor industrial e o perfil dos empregados nessa atividade no Ceará, é de suma importância.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A principal fonte de informações deste estudo são os dados da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS), do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), que serão apresentados através de tabelas e gráficos. Com natureza de levantamento de registro administrativo, a RAIS constitui uma das principais fontes de informação sobre o mercado de trabalho formal brasileiro, por meio de levantamento anual, tem como objetivo atender às necessidades de controle, estatísticas e informações às entidades governamentais, pesquisadores e sociedade. Adicionalmente, com cobertura geográfica em todo o território nacional, abrange cerca de 97% do mercado formal brasileiro.

Em relação ao recorte temporal, o estudo abrange os anos de 2006, 2014 e 2022, com intervalos de oito anos entre eles. Período relevante para analisar o retrato da industrialização cearense, isso porque, o ano de 2006 antecede o primeiro mandato do governo Cid Gomes¹, 2014 compreende o término do seu segundo mandato e o ano de 2022 com a pandemia de Sars-CoV-2 (Covid-19). O recorte geográfico é o estado do Ceará que conta com 184 municípios somando um contingente populacional de 8.794.957 habitantes, em 2022, com uma taxa de crescimento populacional de 0,33%, entre os anos de 2010 e 2022.

Para analisar as características das indústrias instaladas no estado do Ceará e traçar o perfil demográfico e socioeconômico dos trabalhadores formais em tal atividade, selecionou-se as seguintes variáveis: setor de atividade, número de empregados por porte da indústria, sexo, faixa etária, nível de instrução e rendimento em salário mínimo. A extração das variáveis acima mencionadas foi realizada através do banco de dados on-line da RAIS/MTE, ferramenta que possibilita o acesso às bases de dados estatísticos em forma de tabelas com referências cruzadas acerca do mercado de trabalho formal de forma ágil e, principalmente, com qualidade de informação. Após a exportação dos resultados (tabelas cruzadas apenas com valores absolutos) para a planilha de Excel, foram realizados cálculos simples de porcentagem e variação. Posteriormente os dados tabulados em planilha de Excel foram organizados em tabelas e gráficos para melhor compreensão dos resultados. As análises dos principais resultados estão expostas na próxima seção.

¹ Cid Gomes permaneceu por dois mandatos consecutivos como governador do Ceará, precisamente de 1 de janeiro de 2007 até 15 de janeiro de 2015.

4 COMPORTAMENTO DO MERCADO FORMAL DE TRABALHO INDUSTRIAL NO CEARÁ

Considerando as informações da Tabela 1, observa-se elevação na quantidade de empreendimentos instalados no Ceará, em todos os setores de atividade econômica, durante os anos em apreço. Em 2006, período que antecede o primeiro governo Cid Gomes (1 de janeiro de 2007), existiam 59.993 mil estabelecimentos no estado. No tocante aos principais segmentos, o comércio se sobressai com participação de 46,4%, seguido pelo setor de serviços (33,8%). A indústria mostrava-se desaquecida, com representatividade de 13,4% dos estabelecimentos. Mas os setores de construção civil e agropecuária tinham menor representatividade, com 4,8% e 1,5%, respectivamente.

Tabela 1 - Número de estabelecimentos segundo grande setor de atividade econômica - Ceará, 2006/2014/2022

Setor de atividade	2006		2014		2022		Variação (%)	
	N	(%)	N	(%)	N	(%)	2006/2014	2014/2022
Indústria	8.016	13,36	12.064	12,27	13.034	11,48	50,50	8,04
Construção Civil	2.885	4,81	6.718	6,83	7.430	6,54	132,86	10,60
Comércio	27.860	46,44	44.685	45,43	45.870	40,39	60,39	2,65
Serviços	20.299	33,84	33.489	34,05	45.710	40,25	64,98	36,49
Agropecuária	933	1,56	1.401	1,42	1.527	1,34	50,16	8,99
Total	59.993	100,00	98.357	100,00	113.571	100,00	63,95	15,47

Fonte: RAIS – Ministério do Trabalho e Emprego (vários anos).

Quando se analisa a quantidade de estabelecimentos em 2014, pode-se notar uma variação de 63,9% em relação a 2006, ao passar para 98.357 mil empreendimentos, mostrando crescimento ao longo dos dois mandatos de Cid Gomes e/ou eficiência na atratividade econômica e estímulo ao empresariado local. Por setor de atividade, o comércio continua se destacando, com 45,4% ou 44.685 estabelecimentos. Os serviços seguem em segunda posição, com 34,1% ou 33.489 mil unidades, e a indústria se mantém com baixa participação (12,3% ou 12.064 mil indústrias), se arrefecendo em relação a 2006 (13,4%).

No que concerne às atividades da construção civil, embora represente somente 6,8%, esta apresentou maior aquecimento ou maior variação (132,86%) entre os anos de 2006 e 2014. Tal resultado decorre de incentivos federais e estaduais, alocados para o melhoramento da mobilidade urbana e infraestrutura, com o programa habitacional Minha Casa Minha Vida, obras para a Copa do Mundo, Transposição do Rio São Francisco (Bezerra; Barbosa, 2010), metrô de Fortaleza, construção de hospitais regionais no interior do estado e centros de convenções em Fortaleza e no Cariri.

No caso da agropecuária, também houve declínio em sua participação, contribuindo somente com 1,4% ou 1.401 estabelecimentos em 2014. Dado que o setor agrícola é influenciado por questões climáticas, e a seca é uma questão que ainda assola o Ceará, devido a falta de políticas públicas ou vontade governamental para solucionar essa questão, o setor não cresce, gera poucos postos de trabalho e depende do abastecimento de alguns alimentos de outros estados. Ademais, tal fato, em parte, está associado aos interesses dos trabalhadores em adquirirem maiores rendimentos e, com isso, migram para atividades mais urbanas como o comércio, serviço ou indústria (Silva Filho *et al.*, 2011a), e também devido ter maiores oportunidades de trabalho nesses setores.

Em 2022, período da pandemia da Covid-19 e ano mais recente de divulgação dos dados da RAIS/MTE, constata-se aumento no número de estabelecimentos instalados no estado cearense, mas com uma variação percentual (15,4%) mais discreta entre 2014 e 2022 do que aquela observada entre 2006 e 2014 (63,9%). Dessa maneira, a quantidade de estabelecimentos aumenta para 113.571 mil empreendimento em 2022. Quanto aos setores de atividade, observa-se redução da participação relativa da indústria, construção civil, comércio e da agropecuária. Por exemplo, o número de estabelecimentos industriais em termos absolutos aumentou 13.034 mil empreendimentos em 2022, mas em termos

relativos têm-se uma continuidade de redução da participação ao alcançar 11,4% do total de empreendimentos instalados. Por outro lado, chama atenção, o crescimento do setor de serviços com 40,4% ou 45.710 mil unidades no ano de 2022, apresentando a maior variação (36,5%) dentre os setores em análise, entre 2014 e 2022.

Com relação ao volume de empregos formais, assim como observado no número de estabelecimento, também se evidencia aumento de trabalhadores nos anos em investigação. Em 2006, o número de trabalhadores formais era de 989.490 pessoas ocupadas, esse contingente aumenta para 1.552.447 em 2014, e para 1.635.781 no ano de 2022 (Tabela 2). Entre os anos de 2006 e 2014, todos os setores apontaram crescimento no número absoluto de empregados, mas somente a construção civil e o comércio apresentaram aumento relativo, enquanto os demais setores perderam espaço entre os anos em apreço. Em grande medida, devido a pandemia da Covid-19, os resultados para o último ano em análise apontam tendência distinta. Com exceção do setor de serviços, todos os setores de atividades econômica tiveram redução absoluta e relativa no número de trabalhadores formais ocupados em 2022. Com destaque para a construção civil que apresentou a maior redução no número de trabalhadores formais, com uma variação negativa da ordem de 36,6% entre 2014 e 2022. No entanto, é importante ressaltar que o ramo de serviços permanece como o maior empregador do Ceará, com uma participação de 59,16% em 2006, de 56,80% em 2014 e de 61,46% em 2022. Único setor de atividade (serviços) que apresentou variação positiva (14,01%) entre 2014 e 2022.

Esses achados ratificam o exposto por Dedecca (1990), no qual as atividades do setor terciário, a partir da década de 1980, em várias partes do mundo e no Brasil, apresentam participação crescente na geração de empregos, posto antes pertencente a indústria, foco de análise principal desse estudo. É preciso frisar a heterogeneidade e complexidade do setor de serviços, em parte, caracterizado pelo deslocamento de plantas produtivas e mudanças na organização do trabalho, em busca de reduzir o custo de produção ou de mão de obra, através da flexibilização, terceirização ou sub-contratação do trabalho que justificam a sua grande empregabilidade. É importante pontuar que durante a pandemia da Covid-19, com as medidas de restrição adotadas para conter a disseminação do vírus e evitar o colapso do sistema de saúde apenas as atividades essenciais continuaram funcionando mesmo durante os períodos de *Lockdown*, majoritariamente atividades do setor de serviços o que pode explicar esse aumento significativo do setor em 2022.

Tabela 2 - Número de trabalhadores formais segundo grande setor de atividade econômica - Ceará, 2006/2014/2022

Setor de atividade	2006		2014		2022		Variação (%)	
	N	(%)	N	(%)	N	(%)	2006/2014	2014/2022
Indústria	205.879	20,81	276.950	17,84	275.787	16,86	34,52	-0,42
Construção Civil	34.666	3,50	92.801	5,98	58.779	3,59	167,70	-36,66
Comércio	141.237	14,27	274.168	17,66	271.777	16,61	94,12	-0,87
Serviços	585.333	59,16	881.779	56,80	1.005.339	61,46	50,65	14,01
Agropecuária	22.375	2,26	26.749	1,72	24.099	1,47	19,55	-9,91
Total	989.490	100,00	1.552.447	100,00	1.635.781	100,00	56,89	5,37

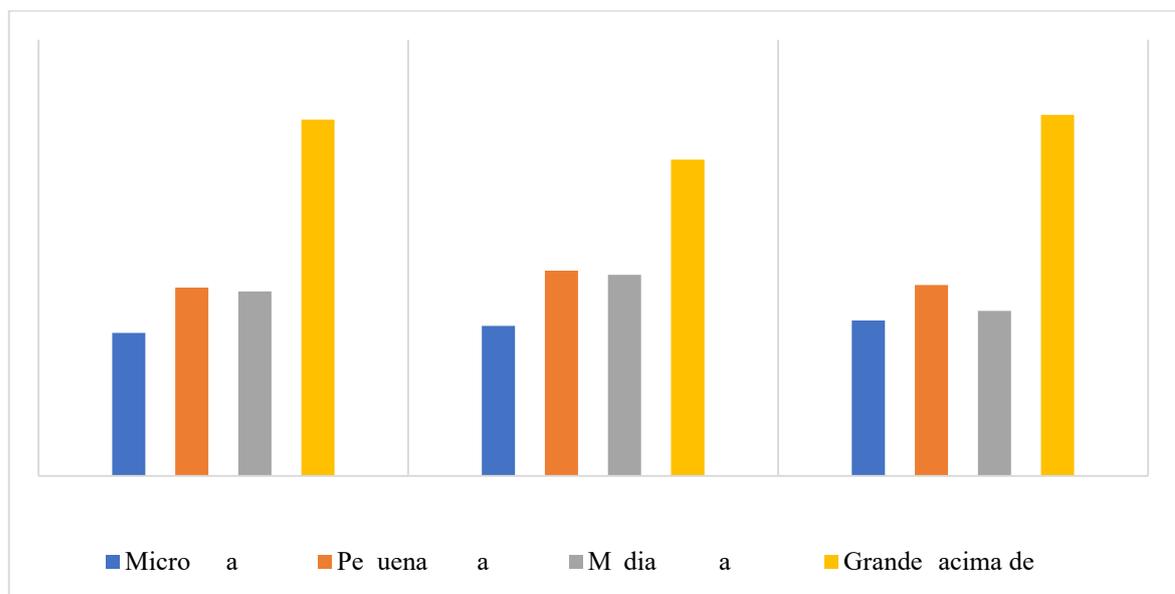
Fonte: RAIS – Ministério do Trabalho e Emprego (vários anos).

Portanto, no Ceará, durante os anos estudados (2006, 2014 e 2022), mesmo com arrefecimento na participação de empregados, a indústria é o segundo setor em termo de geração de vagas. Em 2006 tinha 205.879 empregados, em 2014 contava com 276.950 e em 2022 com 275.787 trabalhadores. Com uma variação de 34,5% entre 2006 e 2014, e uma discreta redução de 0,42% entre 2014 e 2022. Silva Filho e Queiroz (2009) enfatizam que esse aumento em 2006/2024 está relacionado com às políticas implantadas mediante o Fundo de Desenvolvimento Industrial (FDI), as quais atraíram indústrias para o estado, sobretudo no ramo de transformação, intensivas em mão de obra e que exigem baixa qualificação, apesar de permanecerem concentradas na RMF (Queiroz; Moreira, 2008; Queiroz, 2013).

Adicionalmente, constata-se que apesar da elevação no número de empregos formais no setor agropecuário entre 2006/2014, o setor apresentou a segunda maior variação negativa (9,91%) no número de trabalhadores formais entre 2014 e 2022 (Tabela 2). Essa dinâmica é condicionada pelo pouco investimento ou falta de apoio à agricultura cearense, uma vez que tal atividade não constitui prioridade do governo estadual, diferente do incentivo à indústria. Esse fenômeno, em parte, também se associa com o indivíduo preferir espaços urbanos para residir e realizar suas atividades laborais (Golgher, 2006). Ademais, no Ceará, os trabalhadores se inserem, notadamente, em ocupações dos setores secundários e terciários, dado que as vagas criadas têm sido nessas atividades.

Com relação a distribuição de trabalhadores na indústria segundo o tamanho do estabelecimento, os achados do Gráfico 1 revelam que a maioria se concentrava em indústrias de grande porte, independente do ano em questão. Em 2006, 40,86% dos trabalhadores formais estavam ocupados em indústrias de grande porte, em 2014 reduz discretamente para 36,28%, mas permanece empregando, em segundo lugar, os trabalhadores formais do Ceará. E em 2022 aumenta a participação para 41,41%. Tal resultado é fruto das políticas de atração de indústrias para o estado, que propiciou a instalação de grandes indústrias do ramo de transformação, principalmente intensivas em mão de obra, como a Grendene (Crato) e Dakota (Russas, Maranguape e Iguatu) do setor calçadista; Dilady (Fortaleza) confecções; Malwee (Pacajus), Marisol (Pacatuba) no ramo têxtil; Ambev (Fortaleza, Aquiraz e Maracanaú) e Betânia (Fortaleza e Morada Nova) no segmento de bebidas e alimentação.

Gráfico 1 - Distribuição percentual de trabalhadores formais na indústria por tamanho do estabelecimento – Ceará, 2006/2014/2022



Fonte: RAIS – Ministério do Trabalho e Emprego (vários anos).

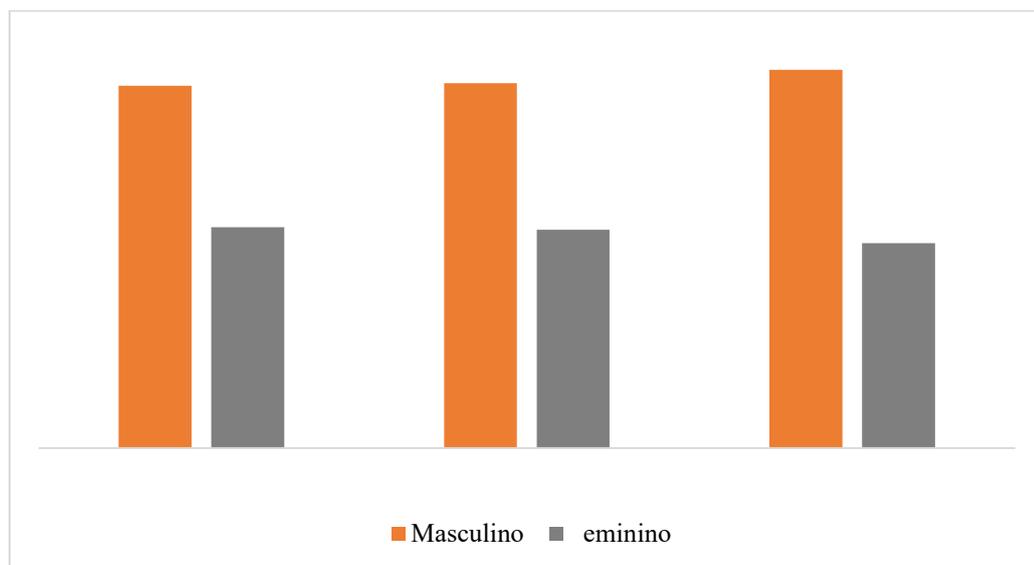
Outra informação relevante é que as indústrias de pequeno porte se situam em segundo lugar em termos de geração de postos de trabalho, nos três anos analisados. Isto se deve, primeiramente, à difusão do Simples Nacional, a partir de julho de 2007, com um regime tributário de arrecadação diferenciado para as micros e pequenas empresas, o que ampliou o número de instalações formais no estado. Além disso, as novas demandas por consumo e o bom desempenho da economia cearense em anos recentes, ampliaram a abertura de novas empresas por microempreendedores individuais (IPECE, 2014b), ampliando a geração de postos de trabalho no segmento.

Desse modo, a representatividade da média e micro indústria instaladas no Ceará nos anos em análise, que figuram em terceiro e quarta posição, respectivamente, com relação à quantidade de empregados formais, ratificam as políticas de empresas de apoio ao empresário. Além disso, merece destaque a difusão da terceirização no segmento da indústria de transformação, onde indústrias menores, principalmente no segmento têxtil são criadas para dar apoio as de grande porte.

4.1 Perfil dos trabalhadores formais na indústria

Considerando o perfil sociodemográfico dos empregados formais na indústria cearense, os resultados do Gráfico 2 evidenciam que a mesma constitui um setor majoritariamente masculino. Do total de trabalhadores ocupados no setor, 62,13% eram homens e uma fração substancialmente menor 37,87% eram mulheres em 2006. Em 2014 eles aumentam a sua participação relativa para 62,57% e elas diminuem para 37,43%. Seguindo tendência semelhante, no ano de 2022, a participação masculina cresce para 64,87%, enquanto a feminina reduz para 35,13%. Desse modo, observa-se importantes diferenças por gênero. À medida que a participação das mulheres ocupadas em empregos formais na indústria reduz entre 2006 e 2014, para eles verifica-se o contrário. Em grande parte, isto decorre do padrão cultural socialmente construído em torno do papel da mulher na sociedade e no mercado de trabalho que penaliza as mulheres com acúmulo de funções, maior rotatividade no emprego, salários mais baixos e desigualdades laborais e de oportunidades.

Gráfico 2 - Distribuição percentual de trabalhadores na indústria formal segundo o sexo - Ceará, 2006/2014/2022



Fonte: RAIS – Ministério do Trabalho e Emprego (vários anos).

Dinâmica distinta da observada por Silva *et al.* (2017), na indústria têxtil cearense, no qual as mulheres predominam com participação de 60,48% e os homens representam uma fatia de 39,52% em 2014. Como corroboram os autores este “gueto rosa” (indústria têxtil), onde as vocações e aptidões femininas são mais atrativas para os empresários, é o único setor em que elas são maioria absoluta e relativa no Ceará. Neste sentido, os resultados observados na indústria cearense, foco deste estudo, sobre a representatividade das pessoas ocupadas segundo o sexo – predominantemente masculina -, de certa forma ratificam os achados dos autores, onde as mulheres predominam em ocupações que remetem a

delicadeza e habilidades manuais. Em contrapartida, os homens são maioria em funções que exigem força física, poder e comando.

Todavia, vale ressaltar que, gradativamente, as mulheres aumentam a sua participação relativa em alguns setores econômicos, embora, em menor proporção na indústria. Seja pelo maior empoderamento feminino, mudanças na composição das famílias e chefia dos domicílios para complementar a renda familiar e/ou pela necessidade dos empresários dessa mão de obra mais barata. Todavia, as barreiras ainda são demasiadas – dupla jornada de trabalho, desigualdade de rendimento, falta de oportunidades e discriminação de gênero (Lavinias, 2001).

No que concerne à faixa etária dos trabalhadores, constata-se que a maioria dos ocupados, nos três anos de análise, possuem entre 30 a 39 anos, com uma participação de 29,94% em 2006, de 32,03% em 2014, e de 32,22% em 2022 (Tabela 3). Segundo Queiroz (2013), esse grupo etário encontra mais facilidade de ingresso no mercado de trabalho, devido a experiência, vigor físico, agilidade e capacidade de adaptação as funções que são intensivas em mão de obra.

Tabela 3 - Trabalhadores na indústria formal segundo a faixa etária - Ceará, 2006/2014/2022 (%)

Faixa etária	2006	2014	2022
Até 17 anos	0,34	0,29	0,05
18 a 24	24,83	21,99	17,80
25 a 29	23,06	21,18	17,48
30 a 39	29,94	32,03	32,22
40 a 49	15,94	16,49	21,46
50 a 64	5,69	7,72	10,34
65 anos ou mais	0,20	0,31	0,64
Total	100,00	100,00	100,00

Fonte: RAIS – Ministério do Trabalho e Emprego (vários anos).

A segunda faixa etária que se destaca é a de 18 a 24 anos em 2006 e em 2014. Do total de trabalhadores formais na indústria, 24,83% deles tinham entre 18 a 24 anos em 2006, enquanto a participação desse grupo era de 21,99% em 2014. A grande demanda por esse grupo etário, em parte, é devido às políticas de fomento implementadas, em anos recentes, para promover a inserção do jovem cearense no mercado de trabalho e garantir a atração de empresas. Dentre os principais projetos do governo estadual destacam-se o Primeiro Passo e o E-Jovem, que capacitam os jovens com cursos preparatórios, em diversas áreas, principalmente para a indústria de transformação (Galvão; Queiroz, 2017). Vale ressaltar que o público alvo é exatamente de jovens entre 18 a 24 anos, alunos da rede pública, no ensino fundamental e/ou médio, com renda familiar até 1/2 salário mínimo (INESP, 2008). Neste sentido, a contrapartida das empresas é vincular esse jovem ao quadro de funcionários com jornada de trabalho de meio período, mas pagando uma remuneração relativamente menor, sendo extremamente vantajoso para as empresas.

Quanto ao ano de 2022, a segunda faixa etária com maior participação relativa é de 40 a 49 anos. Adicionalmente, nota-se aumento da participação das faixas etárias mais velhas, ao passo que reduz a participação nos grupos mais jovens ao longo dos anos em análise. Vale ressaltar a transição demográfica que está em face no Brasil e também no Ceará, com a redução da fecundidade e aumento da esperança de vida, gradativamente a população torna-se mais envelhecida, e conseqüentemente há maior presença destes no mercado de trabalho, além de fatores como complementação da renda e experiência podem ser levados em consideração (Carvalho; Wong, 2008).

O nível de instrução é outra característica importante sobre o perfil do trabalhador. Em 2006, 36,75% dos empregados na indústria cearense tinham o ensino médio completo até o superior incompleto, seguido de perto por aqueles com o fundamental completo até o médio incompleto (33,17%). Também era expressivo a participação do grupo

sem instrução até o fundamental incompleto (26,79%), mas significativamente baixa o contingente com superior completo (3,29%) (Tabela 4).

Tabela 4 - Trabalhadores na indústria formal segundo o nível de instrução - Ceará, 2006/2014/2022 (%)

Nível de Instrução	2006	2014	2022
Sem Instrução até Fundamental Incompleto	26,79	13,90	9,74
Fundamental Completo até Médio Incompleto	33,17	24,34	15,67
Médio Completo até Superior Incompleto	36,75	56,35	67,98
Superior Completo	3,29	5,41	6,61
Total	100,00	100,00	100,00

Fonte: RAIS – Ministério do Trabalho e Emprego (vários anos).

Nos anos seguintes, verificamos melhora no nível instrução dos trabalhadores formais ocupados no setor industrial. Os achados da Tabela 4 mostram redução da participação de ocupados sem instrução até o fundamental incompleto (13,90% em 2014 para 9,74% em 2022) e com fundamental completo até o médio incompleto (24,34% em 2014 para 15,67% em 2022). Com isso, mais da metade das pessoas ocupadas em 2014 (56,35%) e em 2022 (67,98%) possuem o ensino médio completo até o superior incompleto. Ademais, observa-se aumento da participação relativa dos trabalhadores formais com superior completo ao longo dos três anos, apesar de permanecer inferior a participação das pessoas sem instrução até fundamental incompleto. Desse modo, embora se tenha verificado uma melhora na educação dos trabalhadores da indústria do Ceará, muito ainda precisa ser feito para qualificar ainda mais essa mão de obra, que deve ser acompanhada de políticas de desenvolvimento de emprego (Galvão; Queiroz, 2017). Portanto, capacitar sem criar oportunidades de trabalho não é a solução.

No tocante ao rendimento em salário mínimo, fica evidente na Tabela 5 que apesar do aumento no número de ocupados na indústria cearense e melhora nos níveis de instrução, os mesmos auferem baixos salários. Nos três anos em estudo, a grande maioria recebe de 1,01 até 2 salários mínimos, representando 67,88% dos trabalhadores formais ocupados em 2006, 68,75% em 2014 e 64,77% em 2022.

Tabela 5 - Trabalhadores na indústria formal segundo o rendimento em salário mínimo - Ceará, 2006/2014/2022 (%)

Faixa de Remuneração	2006	2014	2022
Até 1 salário mínimo	13,56	11,05	10,80
1 a 2 salários mínimos	67,88	68,75	64,77
2 a 3 salários mínimos	7,56	8,25	8,16
3 a 5 salários mínimos	4,39	4,79	4,71
5 a 10 salários mínimos	3,05	2,80	2,72
10 a 20 salários mínimos	1,37	1,14	1,04
Mais de 20 salários mínimos	0,64	0,42	0,31
Total	100,00	100,00	100,00

Fonte: RAIS – Ministério do Trabalho e Emprego (vários anos).

Com isso, constata-se que empregos formais criados no setor da indústria no Ceará são intensivos em mão de obra e com baixos rendimentos. Possivelmente por predominar no estado a indústria de transformação (notadamente têxtil, calçadista e alimentícia). Além disso, verifica-se que não houve aumento da participação de trabalhadores formais em faixas de remuneração mais elevadas ao longo dos três anos, predominando a participação nas menores faixas de rendimento.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O principal objetivo deste estudo foi analisar as características das indústrias instaladas no estado do Ceará e traçar o perfil demográfico e socioeconômico dos trabalhadores formais em tal atividade. Com a intenção de verificar se, em anos recentes houve criação de postos de trabalho e melhoria ou não na qualidade das ocupações. Para tanto, utilizou-se os dados da Relação Anual de Informações Sociais do Ministério do Trabalho e Emprego. Em relação ao recorte temporal, o estudo abrange os anos de 2006, 2014 e 2022, com intervalos de oito anos entre eles. Período relevante para analisar o retrato da industrialização cearense e do mercado de trabalho formal.

Com relação a este objetivo, o propósito foi alcançado, dado que o estudo mostra aumento no número de indústrias instaladas, crescimento no número de vagas, com exceção do último ano em análise (2022), e os trabalhadores concentrados principalmente em estabelecimentos de grande porte. Contudo, não podemos afirmar se os FDIs e demais programas de atração industrial foram eficientes na desconcentração da indústria da Região Metropolitana de Fortaleza, dado que o estudo foi para todo o Ceará. Assim, outros estudos devem realizar uma análise comparativa sobre a indústria e o mercado de trabalho na RMF e no interior do estado.

Quanto ao perfil dos trabalhadores na indústria formal cearense, ao longo dos três anos em estudo, não foram constatadas mudanças significativas, dado que a maioria permanece do sexo masculino, com idade de 30 a 39 anos, com ensino médio completo até superior incompleto e ganhando de 1 até 2 salários mínimos. Mas especificidades foram observadas, relacionadas ao aumento na participação de trabalhadores com idade a partir de 40 anos, significativa melhora na escolaridade, contudo, não acompanhada pelos rendimentos. Com isso, o estudo revela a dinâmica que ainda constitui o panorama atual da indústria cearense: intensiva em mão de obra e com baixos salários. Portanto, políticas de igualdade de gênero e reconhecimento do trabalhador, através de melhores rendimentos devem ser discutidos e principalmente, colocados em prática.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, H. M. Práticas espaciais, gestão seletiva e o desenvolvimento territorial no Ceará. *In*: ENCONTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS DO NORTE E NORDESTE PRÉ-ALAS BRASIL, 15., 2012, Teresina. **Anais** [...]. Teresina, 2012.

BANDEIRA, R. T.; SILVA NETA, M. E. Virgílio X Tasso: o mudancismo no Ceará. *In*: ENCONTRO ECONOMIA DO CEARÁ EM DEBATE, 4., 2008, Fortaleza. **Anais** [...]. Fortaleza, 2008.

BEZERRA, E.; BARBOSA, E. **Desempenho Econômico do estado do Ceará em Anos Recentes**. 2010. Disponível em: http://www.ipece.ce.gov.br/publicacoes/textos_discussao/TD_79.pdf. Acesso em: 01 mar. 2016.

CARVALHO, J. A. K.; WONG, L. L. R. A transição da estrutura etária da população brasileira na primeira metade do século XXI. **Caderno Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 3, p. 597-606, 2008.

DEDECCA, C. S. **Dinâmica econômica e mercado de trabalho urbano**: uma abordagem da Região Metropolitana de São Paulo. 1990. Tese (Doutorado em Economia) – Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Economia, Campinas, 1990.

FEITOSA, A. L. C.; QUEIROZ, S. N.; CORDEIRO NETO, J. R. Industrialização, trabalho e sociabilidade no espaço urbano do triângulo CRAJUBAR-CE. **OBSERVATORIUM**: revista Eletrônica de Geografia, v. 1, n. 2, p. 91-104, 2009.

GALVÃO, T. L.; QUEIROZ, S. N. Retrato do desemprego juvenil no Brasil e no Ceará nos anos de 2004 e 2014. *In*: ENCONTRO NACIONAL DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ESTUDOS DO TRABALHO, 15., 2017, Rio de Janeiro. **Anais** [...]. Rio de Janeiro: ABET, 2017.

GOLGHER, A. B. **Diagnóstico do Processo Migratório no Brasil**: Comparação entre o não migrante e migrante. Texto para Discussão, n. 282, Fortaleza, 2006. Disponível em: <https://www.cedeplar.ufmg.br/pesquisas/td/TD%20282.pdf>. Acesso em: 13 jul. 2024.

IPECE. **Desenvolvimento Econômico do Ceará**: Evidências Recentes e Reflexões. Fortaleza: IPECE, 2014a.

IPECE. **Uma Análise da Evolução e da Distribuição Regional das Micro e Pequenas Empresas Cearenses no Período de 2007 a 2012**. 2014b. Disponível em: http://www.ipece.ce.gov.br/informe/lpece_Informe_76_12_maio_2014.pdf. Acesso em: 13 jul. 2024.

LAVINAS, L. **Empregabilidade no Brasil**: Inflexões de Gênero e Diferenciais Femininos. Rio de Janeiro: IPEA, 2001.

LEZECK, H. **Indústria Têxtil Cearense**: reverticalização de processos e seus impactos sobre a qualidade e produtividade. 2007. Dissertação (Mestrado em Administração) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2007.

MORAIS, O. M. **Organização espacial da Indústria Nordestina**: o Ceará e Alagoas em um novo contexto. 2012. Tese (Doutorado em Geografia Humana) - Universidade de São Paulo, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, São Paulo, 2012.

MUNIZ, A. M. V.; SILVA, J. B.; COSTA, M. C. L.; SILVA, R. M.; CABRAL, J. M. T. Economia urbana e mercado de trabalho na Região Metropolitana de Fortaleza. *In*: RIBEIRO, M. G.; CLEMENTINO, M. L. M. (org.). **Economia metropolitana e desenvolvimento regional**: do experimento desenvolvimentista à inflexão ultraliberal. Rio de Janeiro: Letra Capital, 2020. p. 76-116.

QUEIROZ, S. N. **Migrações, retorno e seletividade no mercado de trabalho cearense**. 2013. Tese (Doutorado em Demografia) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2013.

QUEIROZ, S. N.; MOREIRA, I. T. Análise comparativa entre o perfil do migrante de retorno e o não natural do estado do Ceará. **Revista Homem, Espaço e Tempo**, v. 1, p. 2-17, 2008.

ROCHA, A. G. T. **Velhos instrumentos, enfoque inovador**: combinando subsídios fiscais e desenvolvimento local – o caso do Ceará. 2002. Disponível em: <http://www.empreende.org.br/pdf/Programas%20e%20Pol%C3%ADticas%20Sociais/Pol%C3%ADtica%20de%20incentivos%20fiscais.pdf>. Acesso em: 28 fev. 2016.

SILVA FILHO, L. A.; QUEIROZ, S. N. A Trajetória da Indústria e do Emprego Formal no Ceará: 1996/2006. 2009. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS DO TRABALHO, 11., 2009, Campinas. **Anais** [...]. Campinas: ABET, 2009.

SILVA FILHO, L. A.; QUEIROZ, S. N. Industrialização e emprego formal no Ceará: análise a partir dos dados da RAIS/MTE – 1996/2006. **Revista de desenvolvimento do Ceará** - Ipece, n. 01, 2010.

SILVA FILHO, L. A.; QUEIROZ, S. N. de; REMY, M. A. P. A. Indústria de Transformação: Localização e Emprego Formal nos Estados do Nordeste - 1998/2008. **Informe Gepec, Toledo**, n. 15, p. 162-183, 2011a.

SILVA FILHO, L. A.; SILVA, A. O. F.; SILVA, W. G.; QUEIROZ, S. N.; VALE, F. F. R. Dinâmica econômica, mercado de trabalho e emprego formal nas regiões metropolitana de Fortaleza vis-à-vis a Salvador - 1997/2007. **Revista Desenhahia**, v. 14, p. 7-30, 2011b.

SILVA, P. S.; SILVA, J. G.; SANTANA, W. W. M.; QUEIROZ, S. N. Mulheres na indústria têxtil formal cearense – 2000/2007/2014. **Revista de Estudos Sociais**, v. 19, n. 38, p. 130-147, 2017.

VALOIS, I. S.; ALVES, C. L. B. Caracterização do mercado de trabalho formal na indústria cearense durante a década de 90. *In*: MACAMBIRA JÚNIOR, L. J. B. (org.). **O mercado de trabalho formal no Brasil**. Fortaleza: Editora da Imprensa Universitária da UFC, 2006, p. 313-339.

VASCONCELOS, J. R.; ALMEIDA, M. B.; SILVA, A. B. **Ceará: Economia, Finanças Públicas e Investimentos nos anos de 1986 a 1996**. 1999. Disponível: <https://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/2615>. Acesso em: 13 jul. 2024.

ISBN 978-65-5252-078-4



LETRCAPITAL

ORGANIZAÇÃO



**OBSERVATÓRIO
DAS METRÓPOLES**
Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia



Núcleo RMNatal
OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES

APOIO

