XIX Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído

ENTAC 2022

Ambiente Construído: Resiliente e Sustentável

Canela, Brasil, 9 a 11 novembro de 2022

Análise comparativa de métodos para a elaboração de Planos de Ação Climática em escala municipal e metropolitana

Comparative analysis of method for the elaboration of the Climate Action Plans on a municipal and metropolitan scale

Camila Carvalho Ferreira
UFMG | Belo Horizonte | Brasil | camilaccferreira@yahoo.com.br
Rejane Magiag Loura
UFMG | Belo Horizonte | Brasil | rejaneml@gmail.com
Roberta Vieira Gonçalves de Souza
UFMG | Belo Horizonte | Brasil | robertavgs2@gmail.com
Raphael Vilas Boas Leonel Ribeiro
UFMG | Belo Horizonte | Brasil | vilasboasrapha@gmail.com
Luiza Barbosa Marques
UFMG | Belo Horizonte | Brasil | luizabmarques@gmail.com
Alice Menezes Monteiro
UFMG | Belo Horizonte | Brasil | alicemonteiro017@gmail.com
Mariana Motta
UFMG | Belo Horizonte | Brasil | mariana.ovmotta@gmail.com
Pablo Claudio Adán Bezerra Lima
UFMG | Belo Horizonte | Brasil | pabloadan1204@gmail.com
Thadeu Ribeiro Abreu Neves
UFMG | Belo Horizonte | Brasil | thadeuneves@hotmail.com

Resumo

A crise climática desafia paradigmas tradicionais de políticas públicas. Constata-se que a instância municipal é a mais privilegiada para liderar a questão, ao mesmo tempo que possui maiores dificuldades para tal. O objetivo do presente trabalho é realizar uma análise comparativa de métodos adotados para elaboração de Planos de Ação Climática, observando suas as convergências e divergências. A partir da síntese alcançada, discute-se a viabilidade

Como citar:

FERREIRA,Camila. et al. Análise comparativa de métodos para a elaboração de Planos de Ação Climática em escala municipal e metropolitana. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 19., 2022, Canela. **Anais**... Porto Alegre: ANTAC, 2022. p. XXX-XXX.

de aplicação em cidades brasileiras de pequeno e médio porte de forma integrada à política urbana municipal.

Palavras-chave: Mudanças climáticas. Municípios de pequeno e médio porte. Plano de Ação Climática.

Abstract

The climate crisis challenges traditional public policy paradigms. It appears that the municipal instance is the most privileged to lead the issue, while they have greater difficulties in doing so. The objective of this work is to carry out a comparative analysis of methods adopted for the elaboration of Climate Action Plans, observing their convergence and divergences. From the synthesis achieved, the feasibility of application in small and medium-sized Brazilian cities are discussed in an integrated way to the municipal urban policy.

Keywords: Climate changes. Small and medium-sized cities. Climate Action Plan.

INTRODUÇÃO

O crescimento da população mundial e sua concentração em áreas urbanas repercutem na expansão das cidades e alteração constante de sua paisagem, apresentando consequências diretas nos sistemas humanos e naturais [1]. Seus efeitos são sentidos de forma cada vez mais intensa, criando problemas associados à deterioração ambiental e à crise climática, tais como as ilhas de calor urbanas e episódios de chuvas concentradas.

A emergência climática desafia paradigmas tradicionais de políticas públicas. Constata-se que a instância municipal é a mais privilegiada para liderar a questão, uma vez que os impactos se manifestam no território [2][3]. Entretanto, questões de ordem administrativas da organização da federação brasileira ampliam os desafios para lidar com o tema. Ademais, os guias disponíveis para a elaboração de avaliação de impactos climáticos e de planos de ação climática foram elaborados para contextos político-administrativos e sociais bastante díspares daqueles observados nas administrações públicas municipais da maior parte das cidades brasileiras com até 100 mil habitantes [4].

Dados obtidos a partir da Pesquisa de Perfil dos Municípios Brasileiros [5] apontam que muitos deles possuem arcabouço legislativo municipal tradicional mínimo – Plano Diretor e/ou Lei de Uso e Ocupação do Solo - para orientar a ocupação do território. Apesar da existência desses instrumentos legais, a Pesquisa CAU Datafolha 2022 mostra que 82% das edificações são construídas sem nenhum tipo de suporte profissional e, possivelmente, desconsiderando a legislação existente [6]. Associado a esse fato, o Anuário da Arquitetura e Urbanismo de 2020 mostra que um significativo número de municípios do país não conta com a presença de arquitetos-urbanistas ou conta com a presença de poucos profissionais com essa formação, o que pode indicar falta de recursos humanos para empreender esforços acerca do planejamento urbano efetivo [7]. Assim, torna-se usual o contexto de insuficiente capacidade técnica, financeira, administrativa e de governança das prefeituras dos municípios brasileiros de pequeno e médio porte (até 100.000 habitantes) para lidar com a complexidade do planejamento e gestão do território frente aos impactos da emergência climática.

Outra barreira importante encontrada para o desenvolvimento de Plano de Ação Climática (PAC) nos municípios é a baixa disponibilidade de dados relevantes na escala municipal. Grande parte dos dados encontra-se nas escalas federal e estaduais, como por exemplo dados sobre fontes de energia e consumo – disponíveis no Balanço Nacional de Energia [8] e na Pesquisa de Posse e Hábitos [9].

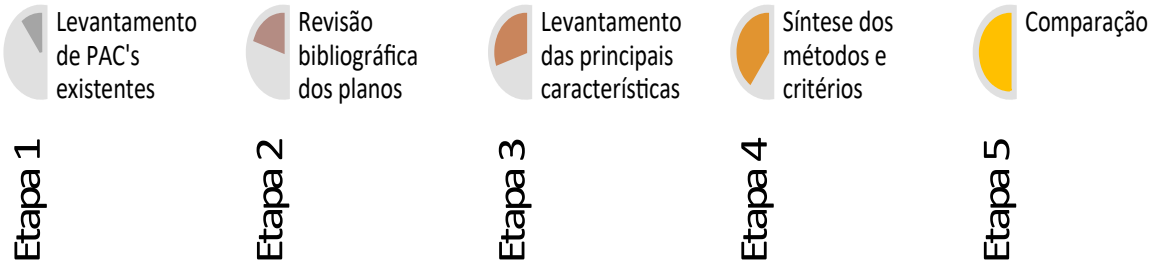
OBJETIVO

Realizar uma análise comparativa de métodos adotados para elaboração de PACs, em escala municipal e metropolitana, a partir do levantamento de planos existentes, observando suas convergências e divergências.

MÉTODO

Para o desenvolvimento da análise comparativa dos métodos de elaboração de PACs, fez-se, primeiramente, o levantamento dos planos existentes e, em seguida, uma revisão bibliográfica deles. Levantou-se as principais características de cada um dos planos e elaborou-se uma síntese, cujos resultados são apresentados em tabela. A partir da síntese, comparou-se os resultados, a fim de identificar procedimentos que convergem e aqueles que divergem.

Figura 1: Resumo das etapas metodológicas adotadas



Fonte: os autores.

Foram analisados 14 Planos de Ação Climática ,sendo seis nacionais (Salvador/BA; Recife/PE; Fortaleza/CE; São Paulo/SP; Rio de Janeiro/RJ; Campinas/SP e Curitiba/PR) e os demais internacionais (Barcelona na Espanha; Rosário e Santa Fé na Argentina; Quito no Equador; São Francisco nos Estados Unidos; Bogotá e Medellín na Colômbia).

RESULTADOS

Primeiramente fez-se uma breve apresentação dos planos e, em seguida, a análise comparativa feita a partir deles.

O PAC de Salvador [10] apóia-se em três componentes essenciais: (i) compromisso e alinhamento interno; (ii) diagnóstico, fundamentação técnica e engajamento; (iii) criação da estratégia do plano e suas ações. O componente (i) compromisso constitui-se de Avaliação Estratégica; Plano de Mobilização e Comunicação; Alinhamento entre projetos existentes na cidade. O componente (ii) apresenta-se em: inventário de emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE); índice de riscos climáticos; análise de cenários de emissões futuras; diagnóstico de inclusão; análise de políticas e planos existentes; engajamento e participação. Por fim, o componente (iii) se estrutura em: definição das visões e eixos estratégicos; criação de diretrizes e objetivos; levantamento de ações em andamento e propostas; priorização e refinamento das ações; sistematização dos resultados no Plano; monitoramento e avaliação.

O PAC de Recife [11] se inicia com um panorama geral da posição do município. Para a construção do Plano, além de tratados internacionais como o Acordo de Paris, levou-se em consideração os "Cinco Caminhos" orientados pelo ICLEI, com meta principal a neutralização total de carbono e GEE até 2050. Houve, assim, um mapeamento de metas e compromissos firmados já existentes, a fim de torná-los factíveis de acordo com setores estratégicos. Foram divididos em quatro atores estratégicos - Energia, Saneamento, Mobilidade e Resiliência -, baseando-se nos princípios de justiça climática; soluções baseadas na natureza; e economia verde. Já em relação à metodologia, o PAC de Recife utilizou a *Green Climate Cities* (GCC), que orienta a integração entre as Secretarias Municipais e outros atores relevantes, para a efetivação das ações e metas.

O PAC de Fortaleza [12] tem como objetivo principal a neutralização de emissões de GEE até 2050, e se pauta nos mesmos princípios adotados por Recife - justiça climática, soluções baseadas na natureza e economia verde. O documento final tem foco em quatro setores estratégicos de atuação: Energia, Saneamento, Mobilidade e Resiliência.

O PAC da cidade de São Paulo [13] visa seguir as metas acordadas em organizações mundiais como o Acordo de Paris, que tem como principal objetivo a limitação do aumento da temperatura global até 2100. O plano se divide em cinco estratégias - Rumo ao carbono zero em 2050, Adaptar a cidade de hoje para o amanhã, Proteger bens e pessoas, Mata Atlântica, precisamos de você e Gerar trabalho e riqueza sustentáveis -, tendo como intenções principais que a cidade seja "neutra em carbono e promova o acesso aos serviços públicos com qualidade, proporcionando bem-estar e desenvolvimento econômico inclusivo e sustentável para todos". As estratégias são divididas em metas e ações de pequeno (2021-2024), médio (2025-2032) e longo (2033-2050) prazo. O engajamento e participação popular para a maior efetividade do plano é essencial. O PAC apresentou um modelo de governança transversal, gerenciado pela Secretaria de Governo Municipal e pelo Comitê Municipal de Mudança do Clima e Ecoeconomia e pela Comissão Municipal para o Desenvolvimento Sustentável. O monitoramento contará com plataforma específica e deve estar atrelado ao Plano Plurianual e ao Programa de Metas.

O Plano de Desenvolvimento Sustentável e Ação Climática da Cidade do Rio de Janeiro [14] estruturou-se em três ciclos de planejamento: 2020-2030; 2030-2040; 2040-2050. A visão 2050 do Plano foca em cinco grandes temas transversais: Cooperação e Paz; Igualdade e Equidade; Longevidade e Bem-Estar; Mudanças Climáticas e Resiliência; Governança. Enquanto a visão e aspirações trazem as perspectivas de longo prazo (30 anos), as metas e ações se relacionam diretamente aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e materializam o que se espera alcançar até 2030. Para enfrentamento de eventos decorrentes da mudança climática, o planejamento da cidade está focado em Mitigação - que busca reduzir a quantidade de GEE emitida ; Adaptação - que mostra a capacidade de ajuste da cidade para reduzir a vulnerabilidade dos espaços e das pessoas à realidade dos efeitos climáticos; Inclusão - que implica englobar todos e todas nas ações climáticas, reduzindo desigualdades; e Governança - que engloba as estruturas administrativas e institucionais necessárias ao direcionamento do planejamento, implementação e monitoramento da ação climática.

O Plano de Ação para Implementação da Área de Conectividade da Região Metropolitana de Campinas [15] foi concebido nos municípios de forma participativa partindo de conceituação que considera a complexidade espacial, ambiental, socioeconômica e normativa da região metropolitana a partir de eixos estruturais: (1) arborização urbana, (2) parques lineares, (3) corredores ecológicos, (4) fauna silvestre, (5) regulamentação, fiscalização e compensação e (6) articulação e comunicação. O Plano é constituído por quatro princípios norteadores: implementação de soluções baseadas na natureza, promoção de serviços ecossistêmicos, desenvolvimento equitativo e centrado nas pessoas e governança integrada. Como resultado obteve-se a consolidação de 19 objetivos estratégicos, desdobrados em metas, ações, indicadores, passo a passo e responsáveis.

O PAC de Curitiba [16] contempla princípios de neutralidade em carbono até 2050 (mitigação); resiliência para os riscos climáticos (adaptação); governança climática e colaboração; e ação climática inclusiva. O Plano define as metas, objetivos e ações para os seguintes setores estratégicos: Qualidade Ambiental e Urbana; Eficiência Energética; Resíduos Sólidos e Efluentes; Mobilidade Urbana Sustentável; Hipervisor Urbano e Inovação.

O PlanClima de Barcelona [17] apresenta como principais objetivos a Mitigação, Adaptação, Resiliência, Justiça Climática e Impulso para a ação da cidadania. O documento apresenta uma metodologia participativa dos diversos setores da esfera pública e privada que elaboraram estratégias e ações que devem ser implementadas entre 2021/2030 com o objetivo de neutralizar integralmente a emissão de carbono até 2050. O Plano trabalha da escala do indivíduo - com medidas de segurança e conforto, principalmente para os mais vulneráveis -, passando pela escala construtiva com adoção de técnicas sustentáveis de conforto térmico, até chegar no cenário público, transformando o espaço comum com mais espaços verdes, transportes públicos e alternativos, garantia da integridade funcional do litoral, captação da água pluvial para seu uso e favorecimento de sua infiltração no subsolo.

O PAC de Rosário [18] foi formulado através da elaboração do mapa de risco local, inventário local de emissões de GEE, processo de planejamento participativo, elaboração de diagnóstico e formulação do plano com objetivos estratégicos. Esses objetivos estratégicos foram definidos para cada uma das áreas de atuação do plano - energia, resíduos sólidos urbanos, transporte e mobilidade, água, resiliência e risco, e biodiversidade e uso do solo, e saúde – e foram definidas também 25 metas específicas seguindo essas mesmas áreas de atuação. O mapa de risco climático inclui enchentes, extremos climáticos de temperatura e de precipitação.

O PAC de Santa Fé [10] se estrutura em torno de quatro pilares: Abraçar a mudança; Conectar-se com as oportunidades; Incentivar o engajamento cidadão; e Conhecer para inovar para os quais são estabelecidos 13 objetivos gerais e 50 iniciativas específicas para tornar realidade as metas propostas, a curto, médio e longo prazo.

O PAC de Quito [20] é um documento alinhado aos instrumentos de planificação da cidade, com o intuito de tornar Quito uma cidade neutra de emissões de GEE e resiliente ao clima até o ano 2050. O Plano é orientado por três princípios que se relacionam de maneira transversal, a saber: Ação climática participativa; Ação climática equitativa e inclusiva e; Ação climática de empoderamento social de acordo com o contexto local. Estes princípios definem as diretrizes para a elaboração das ações climáticas. Para tanto, a construção do Plano foi feita de maneira participativa e coletiva, identificando as necessidades locais e fortalecendo as relações existentes entre os diferentes atores.

O "*Plan Distrital de Gestión de Riesgo de Desastres y del Cambio Climático para Bogotá*" [21] foi formulado seguindo leis e acordos distritais já existentes e prevê a implementação de ações de conhecimento, redução, gerenciamento de emergências, mitigação e adaptação à mudança climática. O Plano está estruturado em cinco componentes que agrupam os objetivos principais, os programas de implementação e as metas: (1) Conhecimento do risco de desastres, da mudança climática e de seus efeitos; (2) Mitigação da mudança climática; (3) Redução do risco de desastres e adaptação à mudança climática; (4) Gestão de emergências e desastres e; (5) Governança para a gestão de risco e da mudança climática.

O PAC de Medellín [22] traça um caminho para que a cidade seja capaz de atuar na mitigação das mudanças climáticas, desenvolver resiliência e reduzir as vulnerabilidades frente aos efeitos adversos da transformação do clima. O Plano toma como ponto de partida as metas e desafios já levantados por outros instrumentos de planificação local, oferecendo um esquema programático que se soma aos esforços regionais já existentes. O Plano se desenvolve ao redor de objetivos globais que são associados às metas gerais de longo prazo. As principais frentes de ação são: (1) Mitigação; (2) Adaptação; e (3) Ação climática inclusiva. O documento apresenta as condições básicas e iniciais para sua implementação, assim como os mecanismos de governança responsáveis pela coordenação.

E, por fim, o PAC de São Francisco [23] teve sua primeira versão em 2004 e a revisão aconteceu em 2013. Ele estabelece quatro objetivos, a saber: Equidade social e racial; Saúde; Recuperação Econômica; e Transição Justa e Resiliência. O plano

estabelece ações com o objetivo de zerar as emissões de GEE até 2050 através de seis setores chaves: Fornecimento de Energia; Transporte e Uso do Solo; Habitação; Operações de construção; Produção e Consumo Responsável; Ecossistemas Saudáveis.

Uma síntese do levantamento é apresentada no Quadro 1, permitindo uma comparação entre os procedimentos adotados nos diversos planos. A partir dela pode-se identificar que apenas um plano em escala metropolitana foi analisado. Além de não ser de fato a escala mais frequentemente observada, a análise do PAC de Campinas evidenciou que a escala municipal permitiu um diagnóstico com maior nível de detalhes locais, o que se refletiu na proposição de ações mais direcionadas e objetivas.

Quadro 1: Síntese da abordagem metodológica dos PAC's analisados

Quesitos analisados		Planos de Ação Climática (PAC)													
		Nacional							*Internacional*						
		Salvador	Recife	Fortaleza	São Paulo	Rio de Janeiro	Campinas	Curitiba	Barcelona	Rosário	Santa Fé	Quito	São Francisco	Bogotá	Medellin
Escala	Municipal	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
	Metropolitano						X								
Objetivos	Mitigação	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Adaptação	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Justiça climática		X	X			X		X			X	X		
Governança	Revisão periódica do plano	X			X		X			X		X		X	
	Envolvimento diferentes setores sociedade	X		X		X		X	X	X	X			X	X
	Monitoramento das ações	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X		X
Metodologia	Legislações e análise documental existente	X	X	X	X		X	X	X						
	Diagnóstico local: AIC	X		X			X	X		X	X	X		X	X
	Diagnóstico local: GEE	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X		X
	Elaboração de cenários	X	X	X	X	X		X	X	X		X	X		X
	Plano de Ação Preliminar						X								
	Participação popular	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Plano de Ação Climática final	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X
	Apresentação formal do PAC														
Riscos climáticos	Tendência de aquecimento	X	X	X	X	X			X		X		X		X
	Temperaturas extremas	X	X		X	X		X	X	X	X	X	X		
	Tendência de seca	X		X	X				X		X	X			
	Precipitação extrema			X	X					X	X	X			
	Ciclones														
	Elevação do nível do mar	X	X	X		X							X		
	Inundação	X	X		X	X		X	X	X	X		X		X
	Deslizamento	X	X		X	X		X							X
	Qualidade do ar								X				X		
	Biodiversidade														X
	Queimadas												X		
	Proliferação de vetores causadores de doen	X	X												
ODS	1 Erradicação da pobreza	X	X			X	X	X			X				
	2 Fome zero e agricultura sustentável						X	X			X				X
	3 Saúde e bem estar	X	X			X	X	X			X				X
	4 Educação de qualidade					X	X	X			X				X
	5 Igualdade de gênero					X	X	X			X				
	6 Água potável e saneamento	X	X			X	X	X			X				X
	7 Energia limpa e acessível	X	X	X		X	X	X			X				X
	8 Trabalho decente e crescimento econômico					X		X			X				X
	9 Indústria, inovação e infraestrutura					X	X	X			X				X
	10 Redução das desigualdades	X	X			X		X			X				
	11 Cidades e comunidades sustentáveis	X	X	X		X	X	X			X				X
	12 Consumo e produção responsáveis	X	X			X	X	X			X				X
	13 Ação contra a mudança global do clima	X	X	X		X	X	X			X				X
	14 Vida na água	X	X			X	X	X			X				
	15 Vida terrestre	X	X			X	X	X			X				X
	16 Paz, justiça e instituições eficazes					X	X	X			X				
	17 Parcerias e meios de implementação					X	X	X			X				

Fonte: os autores.

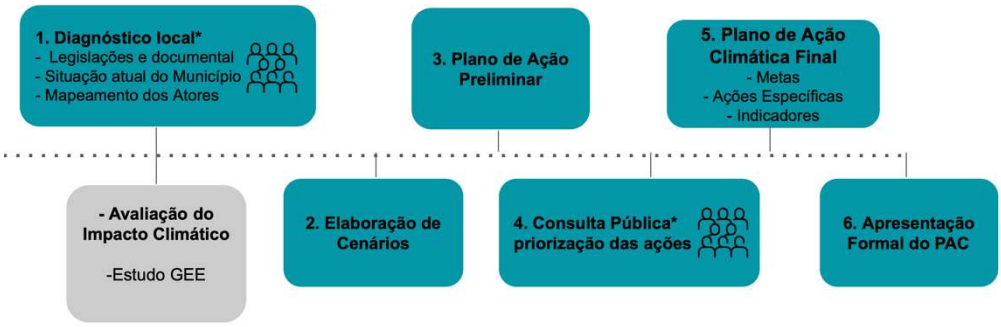
Todos os PACs analisados evidenciaram ações, metas ou objetivos voltados para Mitigação e Adaptação. A Justiça Climática se fez presente em seis dos 14 PACs. O que se explica por ser um aspecto da crise climática que obteve destaque mais recentemente no cenário mundial.

Procedimentos relacionados à governança climática estiveram presentes em todos os PACs analisados. Contudo, as estratégias escolhidas pelos planejadores para esse

ponto apresentam certa divergência. Apenas dois PACs analisados apresentaram procedimentos de governança que tratam simultaneamente da periodicidade de revisão dos planos, de estruturas ou instâncias com envolvimento de múltiplos atores sociais e do processo de monitoramento e avaliação das metas propostas, ou seja, apresentam estrutura mais robusta de governança. Seis planos atuaram simultaneamente em relação às instâncias de múltiplos atores e da periodicidade de revisão, o que pode indicar uma continuidade do processo. Os demais adotaram procedimentos de governança isolados (3 cidades) ou a combinações que podem sugerir maior dificuldade para o prosseguimento das ações. Apesar dessas divergentes abordagens da estrutura de governança, 12 das 14 cidades entendem que os procedimentos de monitoramento são os mais relevantes para os PACs.

Observou-se certa uniformidade nas metodologias adotadas pelos PAC's. De forma geral, os procedimentos mais extensos contam com seis etapas, como mostra a Figura 3. A participação popular ao longo do processo está presente em 13 PACs. Contudo, as formas, a abrangência e os momentos de participação variam bastante entre cada plano analisado. Há prevalência das etapas de Inventários de GEE (12 PACs) e Elaboração de Cenários (11 PACs). Inclusive, observa-se certa semelhança entre as ferramentas adotadas nessas duas etapas.

Figura 3: Síntese das etapas metodológicas dos PAC's



Fonte: os autores.

O trabalho listou 11 riscos climáticos presentes nos documentos. Desses, os mais prevalentes – presentes em cinco dos sete planos - nos PACs de cidades brasileiras foram: inundação, deslizamento de terra, tendência de aquecimento e temperaturas extremas. Nos PACs internacionais os riscos mais presentes foram inundação e temperaturas extremas.

A associação dos PACs com os objetivos do desenvolvimento sustentável (ODS) da ONU para 2030 não é observada em seis dos 14 planos. Sete PACs relacionam 10 ou mais ODS às metas e ações previstas nos PACs. É interessante observar a presença ou não dessa associação, pois indica em alguma medida a articulação ou desarticulação entre as esferas municipais e federais em relação à Política Climática do país, uma vez que o comprometimento com a Agenda 2030 foi assinado por países, mas grande parte das ações precisam acontecer nos territórios urbanos.

É relevante destacar também que alguns PACs foram desenvolvidos de forma bastante alinhada com a Política Urbana do Município. Porém, outros de forma desarticulada. Há a tendência de apostar que a maior alinhamento entre os

instrumentos de política urbana municipal e os PACs produzirá a médio e longo prazos resultados mais robustos. Neste momento, não é possível fazer inferência sobre esse ponto, pois a maior parte dos documentos foram elaborados a menos de 10 anos.

Por fim, deve-se apontar a baixa disponibilidade de PACs elaborados para cidades de até 100 mil habitantes. Esse trabalho não encontrou nenhum documento para cidades deste porte no Brasil, ou em países em desenvolvimento da região. Conforme já mencionado, no contexto brasileiro, essas são as cidades que provavelmente terão maior dificuldade para empreender o esforço de elaboração de Planos de Ação Climática devido à baixa disponibilidade de recursos humanos e financeiros. A despeito disso, tem-se assistido com certa frequência a ocorrência de eventos climáticos extremos em municípios de pequeno e médio porte.

CONCLUSÕES

A crise climática desafia paradigmas tradicionais de políticas públicas. Ao mesmo tempo em que a instância municipal é a mais privilegiada para liderar a questão, uma vez que os impactos se manifestam no território, é nesta esfera que existem as maiores dificuldades para a elaboração de planos de ação climática. Assim, o objetivo deste artigo foi executar uma análise comparativa de métodos para elaboração de Planos de Ação Climática (PAC) a partir do levantamento de planos existentes, analisando comparativamente as convergências e divergências.

A análise dos planos existentes identificou que a metodologia usual engloba as etapas de diagnóstico local, elaboração de cenários, Plano de Ação Preliminar, participação popular, o Plano de Ação Climática Final e a apresentação formal do PAC. Para a etapa de diagnóstico, além do estudo de GEE, o mapa de risco climático apresentou-se como ferramenta relevante, principalmente quando conjugada com a construção do PAC de maneira participativa. A combinação destas duas ferramentas permite a identificação das necessidades locais e fortalecem as relações existentes entre os diferentes atores. Acrescenta-se que o plano ao tomar como ponto de partida as metas e desafios já levantados por outros instrumentos de planificação, oferecem um esquema programático que se soma aos esforços regionais já existentes, o que tende a aumentar a chance de sucesso do PACs.

Outro ponto de relevância é a governança para a gestão de risco e da mudança climática. Contudo, ainda se observa diferentes formas de abordar esse aspecto.

O alinhamento entre os PACs e os ODS não estão presentes na maior parte dos documentos, o que indica a possível desarticulação das esferas governamentais.

A ausência de PACs elaborados para cidades brasileiras de pequeno porte indica uma lacuna importante na Política Climática do país a ser superada.

Deste modo, recomenda-se que a elaboração de PAC's no Brasil se dê em observância de: (i) compromissos nacionalmente assumidos frente a Agenda 2030 da ONU; (ii) ampla efetiva participação popular no processo; (iii) estrutura de

governança robusta e coerente com os objetivos de longo prazo do documento; e (iv) atendimento dos procedimentos metodológicos presentes nas seis grandes etapas indicadas.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelos recursos financeiros aplicados no financiamento do projeto.

REFERÊNCIAS

[1] IPCC. **Climate Change 2014: Synthesis Report**. IPCC. Geneva, Switzerland. 2014.

[2] MARGULIS, Sergio. **Guia de adaptação às mudanças do clima para entes federativos.** WWF-Brasil. 2017. Disponível em: https://wwfbr.awsassets.panda.org/downloads/guia_adaptacao_wwf_iclei_revfinal_01dez_2.pdf

[3] MARTINS, Rafael D'Almeida; FERREIRA, Leila da Costa. Oportunidades e barreiras para políticas locais e subnacionais de enfrentamento das mudanças climáticas em áreas urbanas: evidências de diferentes contextos. **Ambiente & Sociedade**, v. 13, n. 2, p. 223–242, 2010.

[4] MASCHIETTO, F. NICOLLETTI, M. SOARES, T. M. **Contribuições da Aprendizagem Social para Políticas Públicas Municipais de Adaptação à Mudança do Clima.** FGVces, São Paulo. 2018.

[5] IBGE. **Pesquisa de Informações Básicas Municipais. Perfil do Municípios. Brasileiros.** IBGE. [S.l.]. 2019.

[6] CAU-BR; DATAFOLHA. **Pesquisa CAU/BR – Datafolha 2022**. Disponível em https://www.caubr.gov.br/pesquisa2022/

[7] CAU-BR. **Anuário de Arquitetura e Urbanismo - 2019**. CAU-BR. Brasília, 2019.

[8] EPE (EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA). **Balanço Energético Nacional: Relatório síntese, ano base 2020**. Ministério de Minas e Energia. Rio de Janeiro. 2021.

[9] ELETROBRAS. **Pesquisa de Posse e Hábitos de Uso de equipamentos Elétricos na Classe Residencial 2019**. Rio de Janeiro. 2019. Disponível em: https://eletrobras.com/pt/Paginas/PPH-2019.aspx

[10] PREFEITURA DE SALVADOR. **Plano de Mitigação e Adaptação às Mudanças do Clima em Salvador: 2020-2049**. Salvador. 2020. Disponível em: https://americadosul.iclei.org/wp-content/uploads/sites/78/2021/01/salvador-plano-de-acao-climatica.pdf

[11] ICLEI. **Plano de Ação Climática da Cidade de Recife 2020**. Recife. 2020. Disponível em: https://americadosul.iclei.org/wp-content/uploads/sites/78/2020/12/20-recife-acaoclimat-1.pdf

[12] PREFEITURA DE FORTALEZA. **Plano Local de Ação Climática da cidade de Fortaleza**. Fortaleza. 2020. Disponível em: https://urbanismoemeioambiente.fortaleza.ce.gov.br/images/urbanismo-e-meio-

ambiente/infocidade/mudancas-climaticas/
plano_local_de_acao_climatica_de_fortaleza_2020.pdf

[13] PREFEITURA DE SÃO PAULO. PlanClimaSP: **Plano de Ação Climática do Município de São Paulo 2020-2050**. São Paulo. 2020. Disponível em: https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/meio_ambiente/arquivos/Sum_ExecutivoSP_Baixa.pdf

[14] PREFEITURA DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO. **Plano de Desenvolvimento Sustentável e Ação Climática da Cidade do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro. 2021. Disponível em: http://www.rio.rj.gov.br/dlstatic/10112/12937849/4327051/resumoexecutivo_0406.pdf

[15] ICLEI. **Plano de Ação para Implementação da Área de Conectividade da Região Metropolitana de Campinas**. Campinas. 2021. Disponível em: https://americadosul.iclei.org/wp-content/uploads/sites/78/2021/04/60-ly-plano-de-acao-campinas-digital-3.pdf

[16] PREFEITURA DE CURITIBA. **Plano de Mitigação e Adaptação às Mudanças Climáticas**. Curitiba. 2020. Disponível em: https://mid.curitiba.pr.gov.br/2020/00306556.pdf. Acesso em: 29 maio 2022.

[17] AJUNTAMENT DE BARCELONA. **PlanClima Barcelona 2018-2030**. Barcelona. 2018. Disponível em: https://www.barcelona.cat/barcelona-pel-clima/sites/default/files/documents/plan_clima_juny_ok.pdf

[18] MUNICIPALIDAD DE ROSARIO. **Plan Local de Acción Climática Rosario 2030**. Rosario. Disponível em: https://www.rosario.gob.ar/inicio/sites/default/files/2021-09/plan-local-de-accion-al-cambio-climatico-2030.pdf

[19] SANTA FE CIUDAD. **Santa Fe Resiliente**. Santa Fe. 2017. Disponível em: https://pactodealcaldes-la.eu/wp-content/uploads/2017/10/Estrategia-Adaptaci%C3%B3n-Santa-Fe.pdf

[20] DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO. **Plan de Acción de Cambio Climático de Quito 2020 DMQ Neutralidad Climática**. Quito. 2021. Disponível em: https://88f84eeb-89a2-497e-8780-c82be89d7824.filesusr.com/ugd/b7992f_b41202935fa34ec68a8363f627ebe888.pdf

[21] SISTEMA DISTRITAL DE GESTIÓN DE RIESGOS Y CAMBIO CLIMÁTICO. **Plan Distrital de Gestión del Riesgo de Desastres y del Cambio Climático para Bogotá 2018-2030**. Bogotá. 2018. Disponível em: https://www.ambientebogota.gov.co/es/web/sda/plan-distrital-de-gestion-del-riesgo-y-cambio-climatico-para-bogota-d.c.-2015-2050

[22] ALCALDÍA DE MEDELLÍN. **Plan de Acción Climática Medellín 2020-2050**. Medellín. 2021. Disponível em: https://www.medellin.gov.co/irj/portal/medellin?NavigationTarget=contenido/8891-Plan-deAccion-Climatica

[23] SAN FRANCISCO DEPARTMENT OF ENVIRONMENT. **San Francisco Climate Action Strategy 2013 Update**. San Francisco. 2013. Disponível em: https://sfenvironment.org/sites/default/files/engagement_files/sfe_cc_ClimateActionStrategyUpdate2013.pdf