



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO
MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTAO AMBIENTAL**

INAMARA SANTOS MÉLO

**ADAPTAÇÃO AOS IMPACTOS DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS:
UMA REFLEXÃO COM BASE NO PLANO DIRETOR 2018 DA CIDADE DO
RECIFE, PERNAMBUCO, BRASIL**

Recife, 2019

INAMARA SANTOS MÉLO

**ADAPTAÇÃO AOS IMPACTOS DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS:
UMA REFLEXÃO COM BASE NO PLANO DIRETOR 2018 DA CIDADE DO
RECIFE, PERNAMBUCO, BRASIL**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Gestão Ambiental, para qualificação como requisito para obtenção do grau de Mestre em Gestão Ambiental do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco.

Linha de Pesquisa 2: Gestão para a Sustentabilidade

Prof^ª Dra^a Renata M^a Caminha Mendes de Oliveira Carvalho
Orientador

Prof Dr Hernande Pereira da Silva
Co-Orientador

Recife, 2019

INAMARA SANTOS MÉLO

**ADAPTAÇÃO AOS IMPACTOS DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS:
UMA REFLEXÃO COM BASE NO PLANO DIRETOR 2018 DA CIDADE DO
RECIFE, PERNAMBUCO, BRASIL**

Dissertação submetida ao corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Gestão Ambiental do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco para qualificação como parte integrante dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Gestão Ambiental.

Data da defesa: 25 de abril de 2019

BANCA EXAMINADORA

Profª Draª Renata Mª Caminha Mendes de O Carvalho
Orientadora (MPGA/IFPE)

Prof Dr Hernande Pereira da Silva
Co-Orientador (MPGA/IFPE)

Profª Draª Marília Regina Costa Castro Lyra
Examinadora Interna (MPGA/IFPE)

Profa. Draª. Maria Tereza Duarte Dutra
Examinadora Interna – IFPE/CGAM

Profª Draª. Maria do Carmo Martins Sobral
Examinadora Externa (UFPE)

APRESENTAÇÃO

A autora é Bacharel em Comunicação Social formada na Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia no ano de 2004. Participou da gestão da Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade do Recife entre 2013 e 2016, e como Gerente Geral de Sustentabilidade, coordenou a implementação da Política Municipal de Educação Ambiental e integrou a equipe multissetorial da Prefeitura que instituiu a Política de Sustentabilidade e Enfrentamento às Mudanças Climáticas na Cidade do Recife. Em 2016, assumiu o cargo de Secretária de Meio Ambiente e Sustentabilidade e de presidente do Conselho Municipal de Meio Ambiente (Comam). Foi vice-presidente do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Capibaribe e representou a Prefeitura do Recife nos Comitês de Bacia Metropolitanos Norte e Sul e no Conselho Estadual de Meio Ambiente. Atualmente, é Secretária Executiva de Meio Ambiente e Sustentabilidade do Estado de Pernambuco, membro do Conselho Estadual de Meio Ambiente e do Conselho Nacional de Meio Ambiente.

Além da experiência em gestão pública, teve a oportunidade de atuar como assessora parlamentar na Câmara dos Deputados em Brasília e na Assembleia Legislativa de Pernambuco. Foi coordenadora de Comunicação na Prefeitura de Vitória da Conquista, chefe de reportagem na TV Sudoeste (afiliada da Rede Globo na Bahia), repórter e editora na Rádio Bandeirantes.

Em 2013, ao acompanhar as primeiras incursões do poder público municipal no sentido de instituir no Recife a Política de Enfrentamento às Mudanças Climáticas e adentrar por uma temática àquela altura tão nova à equipe, a iniciativa foi tratada como uma ação periférica e até com certa desconfiança de que pudesse ter êxito ou chegasse a um resultado prático. Depois, quando a equipe passou a ser amparada por organismos internacionais e tendo a oportunidade de conhecer o que de mais novo era discutido no país e no mundo sobre o papel das cidades frente à agenda do clima, deparou-se com informações e dados que mostravam o alto grau de vulnerabilidade do Recife frente aos impactos das alterações climáticas, como o aumento do nível do mar e a elevação da temperatura e dos níveis de precipitação pluviométrica. E quanto mais perto do tema, maior a convicção de que aquelas eram informações que não poderiam ser ignoradas por uma cidade de grande densidade demográfica, elevado percentual de impermeabilização do solo e baixa altitude. De forma pioneira no Nordeste, eis que esta política foi se constituindo no fio condutor de todas as demais ações desenvolvidas pela equipe da Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade. Tornou-se uma necessidade que os gestores se capacitassem, travassem o diálogo com especialistas e setores da sociedade civil e da academia para avançarem na construção de uma política de baixo carbono.

Essa experiência demonstrou a importância da cidade contabilizar as suas emissões de gases de efeito estufa e de refletir sobre estratégias para promover a mitigação dos impactos do clima, no que o Recife tem caminhado, chegando a lançar o seu Plano de Baixo Carbono. Por outro lado, ficou clara também a necessidade do Recife ir além, incorporando ao planejamento urbano, mais estratégico e de longo prazo, as medidas de adaptação e a dimensão ambiental, em particular para responder à preocupação com a questão climática e as várias vulnerabilidades identificadas. Daí a inquietação que resultou neste trabalho.

Dedico o presente trabalho à minha família, em especial ao meu companheiro Marcelino Granja, pelo inestimável apoio ao meu crescimento profissional, e às minhas crias Beto, Jade e Nina, pela torcida generosa e sempre cheia de amor.

AGRADECIMENTOS

À ex-secretária de Meio Ambiente e Sustentabilidade do Recife, Cida Pedrosa, amiga e irmã, por me proporcionar uma marcante experiência profissional ao lado de servidores verdadeiramente comprometidos com o interesse da coletividade, me fazendo despertar para a cidadania ambiental;

A Maurício Guerra, pelo companheirismo ao longo de quatro anos e pelo exemplo de engajamento com a construção das bases de uma cidade sustentável,

A Ubirajara Paz, que me apontou os caminhos para que eu chegasse ao Mestrado Profissional em Gestão Ambiental do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco;

À Professora Dra. Renata Maria Caminha Mendes de Oliveira Carvalho, pelo estímulo, confiança e afetiva orientação, sem os quais eu teria me perdido nos intrincados caminhos de uma pesquisa científica.

A todos os professores do MPGA, pela vivência e preciosos momentos passados em sala de aula.

Aos meus colegas de turma, com quem compartilhei afetos, embates filosóficos, angústias e risadas.

À Prefeitura da Cidade do Recife, em particular aos colegas do ICPS- e da Secretaria da Mulher, que me possibilitaram a rica experiência de acompanhar a revisão do Plano Diretor do Recife.

A todos os entrevistados e entrevistadas que se dispuseram a contribuir com os propósitos desta dissertação.

Aos meus familiares, em especial minha mãe Zoari e minha tia Glice, com quem pude contar muitas vezes para atenuar a difícil tarefa de estudar sendo mulher, mãe e trabalhadora.

Nominar as pessoas que me ajudaram a chegar aqui não é propriamente uma tarefa fácil, diante da felicidade de ter cultivado tantos amigos em anos de militância por um mundo mais justo. Por isso, agradeço a todos em nome de duas figuras que um dia, lá atrás, me fizeram acreditar que não se deve ter medo de dar um passo adiante. À Lídia Rodrigues e Cezar Lisboa, meu muito obrigada sempre.

*[...]
capibaribe
tenha fé*

a noite vai

*o lençol ainda ampara o sono
a mesa escapou da fome
e o mar avança nas docas*

*há madrugadas e naufragos à tua espera
a vida não é só cais*

*capibaribe
tenha fé*

*quem sabe o sol tarda
a manhã se encolhe
e há tempo de conter os homens*

Cida Pedrosa

RESUMO

A cidade do Recife, Pernambuco, apresenta as vulnerabilidades socioambientais semelhantes às demais metrópoles brasileiras, cenário decorrente de um modelo de desenvolvimento excludente e da falta de investimentos na infraestrutura urbana. Fortemente suscetível aos efeitos das mudanças climáticas, esse cenário adverso poderá ser agravado, uma vez que a cidade está sujeita ao aumento do nível do mar, ao aumento da precipitação e à elevação da temperatura, podendo haver maior ocorrência de inundações, alagamentos, ondas de calor, deslizamentos de terra e erosão na zona costeira. A adaptação da cidade à mudança climática é, portanto, imperativa, mas ainda não há um consenso sobre como a questão deve ser tratada no planejamento urbano, dada a magnitude e intersectorialidade do problema. Este trabalho discute a preocupação do poder público e da sociedade com a agenda climática na 16ª cidade mais vulnerável do planeta, conforme classificação do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC), e as limitações do planejamento urbano frente a cenários climáticos cada vez mais pessimistas, cujas ameaças ainda são invisíveis aos olhos da maioria da população. Verifica-se o quão complexa é a tarefa da gestão ambiental de definir medidas de adaptação frente à existência de uma gama de demandas sociais, ambientais e econômicas prementes. Através da análise do processo de revisão do Plano Diretor do Recife, vê-se que a redução das vulnerabilidades socioambientais implica na realização de estudos mais consistentes que possam resultar na implementação de medidas estruturadoras e que a sustentabilidade ambiental demanda uma governança multinível, com reformas políticas em escala global, regional e local, de difícil aplicação no curto prazo, mas necessárias para reorientar as políticas do clima e superar a inabilidade de prover os recursos para uma infraestrutura adequada à adaptação. O caminho para construir uma cidade resiliente, que proporcione um ambiente mais seguro e responsivo para as futuras gerações depende de um modelo de desenvolvimento inclusivo, que permita a um só tempo melhorar as condições de urbanidade para uma vasta população e minimizar os impactos ocasionados pelos eventos climáticos extremos.

Palavras-chave: Planejamento Urbano. Adaptação. Sustentabilidade urbana. Resiliência. Gestão ambiental.

ABSTRACT

The city of Recife, Pernambuco, has similar social and environmental vulnerabilities to other Brazilian metropolises, a scenario resulting from an exclusionary development model and the lack of investments in urban infrastructure. Strongly susceptible to the effects of climate change, this adverse scenario may be aggravated as the city is subject to sea level rise, increases in precipitation and temperature rise, and there may be a higher occurrence of inundation, floods, heat waves, landslides and coastal erosion. Adaptation of the city to climate change is therefore imperative, but there is still no consensus on how this issue should be addressed in urban planning, given the magnitude and intersectoriality of the problem. This paper discusses the concern of public authorities and society about the climate agenda in the 16th most vulnerable city on the planet, as classified by the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), and the limitations of urban planning in the face of increasingly pessimistic climate scenarios, whose threats are still invisible to the eyes of the majority of the population. It can be noticed how complex is the task of environmental management to define adaptation measures towards a range of pressing social, environmental and economic demands. Through an analysis of the review process of the Recife Master Plan, it can be seen that reducing social and environmental vulnerabilities implies conducting more consistent studies that may result in the implementation of structuring measures. In addition, environmental sustainability demands multilevel governance, with global, regional and local political reforms, difficult to implement in the short term, but necessary to reorganize climate policies and overcome the inability to provide resources for adequate infrastructure for city's adaptation. The path to building a resilient city that provides a safer and more responsive environment for future generations depend on an inclusive development model that allows both improved urban conditions for a large population and minimizes the impacts of extreme weather events.

Keywords: Urban planning. Adaptation. Urban sustainability. Resiliência. Environmental management.

LISTA DE SIGLAS

AIE	Agência Internacional de Energia
AR5	Fifth Assessment Report
CIS	Comunidade de Interesse Social
COMCLIMA	Comitê Municipal de Mudanças Climáticas
CONCIDADE	Conselho da Cidade
ECC	Estratégia de Construção Coletiva
EIV	Estudo de Impacto de Vizinhança
FMI	Fundo Monetário Internacional
GECLIMA	Comitê Gestor de Mudanças Climáticas
GEE	Gases de Efeito Estufa
GT POT	Grupo de Trabalho do Plano de Ordenamento Territorial
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INCT	Instituto Nacional de Ciências e Tecnologia
IPCC	Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
IPTUP	Imposto Predial Territorial Urbano e Progressivo
LUOS	Lei de Uso e Ocupação do Solo
MANC	Macrozona de Ambiente Natural e Cultural
MCTI	Ministério da Ciência e Tecnologia
OODC	Outorga Onerosa do Direito de Construir
PEUC	Parcelamento, Edificação ou Utilização Compulsória
PCR	Prefeitura da Cidade do Recife
PDR	Plano Diretor do Recife
PLHIS	Plano Local de Habitação de Interesse Social
PMMC	Política Municipal de Sustentabilidade e Enfrentamento às Mudanças Climáticas
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
SEMAS	Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade
SEPLAN	Secretaria de Planejamento
SMUP	Sistema Municipal de Unidades Protegidas
SISNAMA	Sistema Nacional do Meio Ambiente
UNFCCC	United Nations Framework Convention on Climate Change
TDC	Transferência do Direito de Construir
WEF	World Economic Forum
ZAN	Zona de Ambiente Natural
ZDS	Zona de Desenvolvimento Sustentável
ZEIS	Zona Especial de Interesse Social
ZEPA	Zona Especial de Preservação Ambiental

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	11
1.2	OBJETIVOS.....	16
1.2.1	Objetivo Geral.....	16
1.2.2	Objetivos específicos.....	16
1.3	Procedimentos metodológicos	17
1.4	Coleta e análise de dados.....	19
1.5	Estrutura da dissertação.....	22
2	A SUSTENTABILIDADE E A QUESTÃO CLIMÁTICA	24
2.1	Aquecimento Global e Vulnerabilidade Climática	24
2.2	Mudanças Climáticas e o impacto nas Cidades	33
2.3	Brasil e Pernambuco no Contexto das Mudanças Climáticas.....	40
2.4	Um desafio chamado Recife.....	48
3	PLANEJAMENTO URBANO E A QUESTÃO AMBIENTAL	56
3.1	O Planejamento no Espaço Urbano.....	56
3.2	Gestão Participativa.....	65
3.3	Plano Diretor, instrumento da Gestão Ambiental	70
4	O PLANO DIRETOR DO RECIFE	76
4.1	Entre a lei e as marcas da urbanização excludente.....	74
4.2	O processo de revisão do PD.....	79
5	A QUESTÃO CLIMÁTICA E O PLANEJAMENTO SE ENCONTRAM	88
5.1	Percepção dos atores do planejamento urbano	91
5.2	O olhar da Sociedade Civil sobre as Mudanças Climáticas	99
6	CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....	107
	REFERÊNCIAS.....	113
	APÊNDICE Questionário: Opinião dos planejadores urbanos sobre as Mudanças Climáticas.....	118

1 INTRODUÇÃO

O ano de 2018 findou evidenciando certezas cada vez maiores da urgência de uma ação climática que limite o aquecimento global abaixo de 1,5 graus Celsius (°C) em relação ao período pré-industrial. O mais novo relatório publicado pelo Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC), órgão da ONU responsável por avaliar a ciência relacionada à mudança climática, e a realização da Conferência das Partes (COP 24), na Polônia, trouxeram alertas consistentes de que os riscos e impactos do aquecimento global não são um problema futuro. Para muitas cidades ao redor do mundo, este já é um problema bem atual.

O documento do IPCC relata a intensificação de fenômenos climáticos associados ao processo de aquecimento e trata da necessidade do fortalecimento da resposta global à ameaça da mudança climática que caminhe para o desenvolvimento sustentável e erradicação da pobreza. Aponta para a ocorrência da acidificação da superfície do oceano, causada pela crescente emissão de CO₂ na atmosfera, e adverte para o aumento do nível do mar, proveniente do derretimento das geleiras e da expansão da água pelo aumento da temperatura. O relatório classifica como de “alta confiança” a tese de que o aquecimento global amplifica a exposição de sistemas humanos e ecológicos de pequenas ilhas, áreas costeiras de baixa altitude e deltas dos rios aos riscos associados ao aumento do nível do mar, incluindo aumento da intrusão de água salgada, inundações e danos à infraestrutura (IPCC, 2018).

A ciência cobra medidas “rápidas” e “sem precedentes” para evitar uma catástrofe climática. Os países precisam acelerar a adoção de medidas que reduzam a emissão de gases de efeito estufa. De acordo com o relatório, as emissões de dióxido de carbono terão que cair 45% até 2030, em relação aos níveis de 2010, e zerar até 2050, o que impõe mudanças nas fontes de energia, no uso da terra, nas cidades e indústrias. Recomendam o desenvolvimento de tecnologias capazes de remover CO₂ da atmosfera e afirmam que alguns impactos podem ser duradouros ou irreversíveis, como a perda de alguns ecossistemas, caso não ocorra uma severa alteração no cotidiano da população, com medidas de redução do consumo, do desperdício de alimentos e com a adoção de transportes não poluentes (IPCC, 2018). Reafirma-se o ambiente das cidades como agentes das mudanças climáticas e, simultaneamente, locais mais vulneráveis aos seus efeitos, cujos riscos estarão diretamente relacionados à “magnitude e taxa de aquecimento, localização geográfica, níveis de desenvolvimento e vulnerabilidade, e das escolhas e implementação de opções de adaptação e mitigação” (PBMC, 2016; IPCC, 2018).

Baseado na avaliação da mais recente literatura científica, técnica e socioeconômica disponível em todo o mundo, não há dúvidas de que se trata de um relatório de enorme referência. Imediatamente à sua publicação, o tema ganhou as manchetes dos principais jornais internacionais. Importantes instituições avalizam o seu conteúdo. Renomados especialistas são chamados a comentar o rigor científico e as implicações constantes nas descobertas do IPCC¹. Enquanto a ciência eleva o grau de certeza de que a ação humana interfere no clima e coloca a biodiversidade e os ecossistemas em risco, do outro lado, a ONU promove encontros anuais dos formuladores de políticas e tomadores de decisão na busca do compromisso de enfrentar o desafio que o planeta tem pela frente. As mudanças climáticas estão, definitivamente, na agenda política.

Mesmo considerando as minoritárias posições, um tanto mais reticentes quanto aos fundamentos científicos das mudanças climáticas, seja de seu caráter antropogênico ou do alcance de seus impactos, em tal cenário seria no mínimo prudente recorrer ao princípio da precaução (BRAGA, 2012; MARTINS; FERREIRA, 2011; GIDDENS, 2010). Um dos preceitos do direito ambiental proposto formalmente na Conferência do Rio/92 e incorporado nos acordos internacionais da ONU, o princípio da precaução estabelece que “quando houver ameaça de danos sérios ou irreversíveis, a ausência de absoluta certeza científica não deve ser utilizada como razão para postergar medidas eficazes e economicamente viáveis para prevenir a degradação ambiental” (BACK, 2016).

No entanto, muitos fatores apontam para a dificuldade de transformar o conhecimento em ação. A começar pela supremacia da chamada “globalização”, na qual o neoliberalismo, forma moderna do capitalismo, detém a completa liberdade do capital e a consequente redução do papel do Estado, o que acaba por promover o agravamento da crise ambiental (BARROSO; SOUZA, 2010) pela conflituosa relação de exploração dos recursos naturais disponíveis. É de se esperar, portanto, que somente com a adoção de um modo de produção que vise primeiramente o bem-estar da população e não a acumulação de riqueza seja possível rever as formas de produção e consumo e superar os entraves neoliberais que ameaçam o futuro da humanidade.

Outro fator a destacar é a ainda insuficiente mobilização social para se contrapor à crise ambiental. Num contexto de desigualdades econômicas gritantes e de importantes

¹ O Observatório do Clima ouviu quinze integrantes e ex-integrantes do IPCC, o painel do clima da ONU, sobre o que eles consideram ser a maior contribuição do painel à humanidade. Todos são unânimes em ressaltar o rigor e a seriedade das pesquisas realizadas.
<http://www.observatoriodoclima.eco.br/%EF%BB%BF%EF%BB%BFipcc-30-o-que-dizem-os-cientistas/>
acesso em 09/11/2018

líderes mundiais que adotam a política da inércia² diante da catástrofe iminente, a sensação é de que - a despeito da popularização do assunto do clima - as notícias de jornal dos dias subsequentes dissipam o temor que por ventura tenham causado ao não distinguir o grau de relevância de cada uma delas, não permitindo à sociedade a apreensão da complexidade das mudanças climáticas em sua completude. Em tal cenário, em particular nos países em desenvolvimento, onde Macedo (2016) ressalta a existência de “barreiras culturais, falta de conhecimento e de percepção sobre a necessidade de ação climática urgente”, guarda-se passivamente a expectativa da implementação do Acordo de Paris como resposta global capaz de barrar a ameaça da mudança climática, com iniciativas que indiquem o caminho do desenvolvimento sustentável e da erradicação da pobreza no mundo. No entanto, essa implementação exige “uma governança da mudança climática que opere em vários níveis (*multi-level*), com ações, estratégias, políticas públicas e programas nos níveis internacional, regional, nacional e local” (MARTINS; FERREIRA, 2011; GIDDENS, 2010).

Na medida em que se transpõe o debate global para os países em desenvolvimento como o Brasil, e se chega até o nível local, é certo se confrontar com o aprofundamento das desigualdades econômicas, dos problemas socioambientais e da escassez de uma infraestrutura básica e de serviços para a população, o que se constitui em agravantes a tais ameaças.

Partindo do pressuposto de que é preciso pensar globalmente e agir localmente, disseminou-se o consenso de que o desafio do enfrentamento às mudanças climáticas é uma responsabilidade de toda a sociedade que não poderá se dar sem a cooperação e o esforço mútuo da comunidade internacional, mas que a sua condução cabe aos governos nacionais e subnacionais, incluindo todos os atores que cumprem papel na elaboração da forma e da função dos assentamentos humanos (UN-HABITAT, 2015). Também por isso, verifica-se na literatura especializada uma farta interação do tema com o planejamento urbano para o estabelecimento das formas de superação dos transtornos da vida social, que tem na ameaça das mudanças climáticas uma forte expressão (ARANTES, 2012).

No caso brasileiro, onde cerca de 85% da população vive em áreas urbanas, a despeito da difícil reparação do déficit de investimentos na infraestrutura das cidades, os instrumentos

² Mais de 100 cientistas britânicos e pesquisadores de mudanças climáticas escreveram uma carta aberta à primeira-ministra britânica Theresa May, acusando Donald Trump e a inação do presidente quanto a mudança climática de colocar a segurança nacional da Grã-Bretanha em risco, informou o The Independent. "Como os EUA são a segunda maior fonte de emissões de gases de efeito estufa do mundo, a política de inércia do presidente Trump sobre a mudança climática está colocando em risco a segurança nacional do Reino Unido e seus interesses no exterior", diz a carta.
https://br.sputniknews.com/ciencia_tecnologia/2018070911676468-cientistas-donald-trump-reino-unido/ acesso em 09/11/2018

de gestão urbana do Estatuto da Cidade (Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001) são apontados como fundamentais para pôr em prática estratégias de mitigação e adaptação aos efeitos do clima de modo a tornar as cidades mais resilientes (BRAGA, 2012). O plano diretor, especificamente, obrigatório para cidades com mais de vinte mil habitantes com vistas à implementação de uma política de desenvolvimento e expansão urbana, tem sido considerado também um importante instrumento de planejamento ambiental (SANTOS, 2004) ao ter que lidar com os desafios socioambientais de um processo histórico de urbanização excludente e ainda promover a sustentabilidade ambiental.

O Recife, ao propor a revisão do Plano Diretor de 2008 depois de já ter instituído a Política Municipal de Enfrentamento às Mudanças Climáticas desde o ano de 2014 e reconhecido em documentos oficiais que se encontra em uma das regiões do planeta onde mais são observados os impactos causados pelo aquecimento global (constando na lista do IPCC como um dos *hotspots* mundiais) (RECIFE, 2016), desponta como um interessante *locus* de pesquisa acerca da capacidade de interação entre o planejamento urbano e a política climática, focada no desafio de definir estratégias de adaptação e produzir respostas aos eventos climáticos extremos.

Após estudos realizados tanto pela academia quanto pelo poder público municipal indicarem que o Recife precisa se preparar para os eventos ambientais extremos, um conjunto de ações relacionadas à agenda do Clima obteve reconhecimento internacional, demonstrando um esforço da gestão municipal no desenvolvimento de uma política de baixo carbono. Mas eles também evidenciaram a necessidade de avançar na adoção de medidas para tornar a cidade resiliente e capaz de enfrentar o agravamento de problemas como inundações, avanço do mar e deslizamentos, o que torna a revisão do Plano Diretor, *a priori*, uma oportunidade para integrar as ações de adaptação e mitigação às diretrizes que visem a promover de forma mais efetiva a gestão e o desenvolvimento sustentáveis do território.

A pretensão de incorporar a preocupação com as mudanças climáticas ao planejamento urbano foi externada já no termo de referência para a contratação dos serviços de uma consultoria para o trabalho de revisão do plano diretor, onde se fez constar que “a revisão na legislação urbana do Recife deve se basear em estudos que reflitam as preocupações do urbanismo contemporâneo no contexto internacional, considerando o ambiente global em que se localiza a capital” e que esta deva ser compatível com “as leis federais, estaduais e municipais - especialmente aquelas relacionadas à mobilidade urbana, acessibilidade, saneamento, resíduos sólidos, recursos hídricos, **mudanças climáticas (grifo nosso)**, posse da terra, habitação, legislação ambiental e florestal, assistência técnica - com a

Metrópole e com os consórcios intermunicipais, entre outros” (RECIFE, 2017). Essa incorporação pode, certamente, ser entendida como o resultado de sucessivos debates públicos realizados entre 2013-2016 acerca do grau de suscetibilidade da cidade aos eventos climáticos extremos e que à época ocupou a agenda dos tomadores de decisão, especialistas, planejadores urbanos e segmentos mais amplos da sociedade preocupados em discutir o futuro do Recife.

Questões como o uso e ocupação do solo, a infraestrutura urbana, a mobilidade, a energia, a água e a saúde são críticas quando levadas em consideração os perigos climáticos e requerem uma estratégia de resiliência que, por definição, é uma estratégia de longo prazo que deve perpassar os instrumentos do planejamento urbano (PBMC, 2016).

Lei Municipal nº 17.511, em vigor desde 2008, o Plano Diretor do Recife é um conjunto de princípios e regras que orientam o desenvolvimento socioeconômico e a ocupação do espaço urbano na capital pernambucana. A Lei 10.257, de 10 de julho de 2001 – Estatuto da Cidade, assim como a Lei Municipal 15.547/91, que estabelece as diretrizes da Política Urbana e institui o Plano Diretor de Desenvolvimento da Cidade do Recife, determinam a sua revisão periódica e incorporam a participação da sociedade mediante a realização de debates, audiências e consultas públicas, como condição para a sua realização (RECIFE, 2008).

Premido pelo prazo de revisão estabelecido nas legislações aqui referidas e tendo o desafio de cumprir as diretrizes de fortalecimento da governança democrática da política urbana em meio a uma acalorada oposição de setores ligados aos movimentos sociais da cidade, o debate do Plano Diretor do Recife transcorreu com a realização de consultas públicas presenciais e virtuais ao longo do ano de 2018. Deu-se então um intenso debate no seio da sociedade civil e do poder público acerca do papel dos cidadãos e suas organizações na gestão da cidade.

A revisão do principal documento a reger o planejamento urbano da capital pernambucana foi concebida para acontecer dentro de um processo mais amplo, de forma a abranger a elaboração e revisão de toda a legislação urbanística, denominado de Plano de Ordenamento Territorial (POT). De acordo com o poder público municipal, o POT pode ser entendido como o conjunto de estudos, pesquisas, modelagens, análises e diretrizes que dão suporte técnico, institucional e social para a revisão da legislação urbanística e regulamentação dos instrumentos urbanísticos (RECIFE, 2018). Em suma, além da elaboração de uma nova minuta de Lei do Plano Diretor a ser encaminhada para votação na Câmara Municipal, o POT tem a expectativa de prosseguir até 2019 com a revisão de mais

duas legislações: a Lei de Uso e Ocupação do Solo e a Lei de Parcelamento do Solo, bem como sua compatibilização com planos setoriais e com a legislação ambiental e de proteção do patrimônio histórico e cultural.

Considerando a magnitude dos impactos climáticos potenciais e dos problemas socioambientais apontados no território da cidade, a pergunta que permeou este trabalho é em que medida poder público e sociedade compreendem o grau de vulnerabilidade da cidade e buscaram fazer do processo de revisão do Plano Diretor o momento de estabelecer compromissos e implementar programas específicos que garantam um novo paradigma para a sustentabilidade ambiental do Recife frente aos desafios das mudanças climáticas.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral

Este trabalho se propõe a averiguar a relevância da agenda do clima no processo de revisão do Plano Diretor do Recife, enquanto instância de governança participativa da política urbana, e a incorporação efetiva de medidas para adaptação às mudanças climáticas no planejamento urbano, com propostas que preparem a cidade para os eventos climáticos extremos e minimizem a possibilidade de danos à população.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Identificar os estudos disponíveis sobre possíveis impactos das mudanças climáticas no Recife, bem como os programas, projetos e ações municipais voltados para a mitigação e adaptação aos efeitos dessas mudanças sobre a cidade;
- Discutir as convergências entre a agenda municipal do clima e os instrumentos de planejamento urbano e ambiental previstos no Plano de Ordenamento Territorial;
- Entender, a partir da análise do processo de revisão do Plano Diretor do Recife de 2008, os desafios relacionados à adaptação da cidade ao enfrentamento das mudanças climáticas e a um modelo de desenvolvimento urbano de baixo carbono;
- Propor diretrizes para a promoção da sustentabilidade ambiental do Recife, focada no desafio de tornar a cidade mais resiliente, em particular nas áreas de maior vulnerabilidade aos eventos climáticos extremos.

1.3 Procedimentos metodológicos

Os instrumentos de planejamento urbano e ambiental apresentam forte convergência com a agenda climática, mas a definição das medidas de adaptação às mudanças climáticas na cidade do Recife para a devida inclusão delas ao Plano Diretor é uma complexa tarefa por quatro aspectos fundamentais:

- A não confiabilidade e apropriação, por parte dos atores e agentes do planejamento, dos estudos disponíveis sobre o alcance dos impactos climáticos locais;
- A gama existente de demandas sociais, ambientais e econômicas se apresenta como mais premente;
- A redução das vulnerabilidades socioambientais implica em medidas estruturadoras e de longo prazo, a serem implementadas em níveis local, regional e nacional;
- O caminho para construir uma cidade resiliente depende da adoção de um novo modelo de desenvolvimento a fim de melhorar as condições de urbanidade para uma vasta população e minimizar os impactos ocasionados pelos eventos climáticos extremos.

A fim de testar tais hipóteses, a metodologia utilizada para desenvolver este trabalho envolveu os seguintes procedimentos metodológicos:

- Em primeiro lugar, uma revisão de literatura sobre Mudanças Climáticas e conceitos que permeiam o tema (como “vulnerabilidade”, “mitigação”, “adaptação”, “resiliência”, entre outros), além do embasamento teórico acerca do Planejamento Urbano e Ambiental e dos preceitos da Sustentabilidade, para então situar historicamente o processo de urbanização, os riscos socioambientais e o grau de vulnerabilidade da cidade do Recife frente aos impactos climáticos.
- Em seguida, por meio da coleta, análise e interpretação dos dados, realizou-se uma pesquisa de caráter qualitativo, adotando uma formulação exploratória e descritiva, bem como uma análise do discurso sobre as entrevistas coletadas, para identificar as respostas políticas do município aos desafios relacionados às mudanças climáticas e analisar o grau de relevância e aprofundamento deste debate durante o processo de revisão do Plano Diretor do Recife. A análise descreve dois momentos distintos: O primeiro traz o desenvolvimento da política climática municipal, entre os anos 2013-2017, e o segundo, com maior detalhamento, o processo de debates acerca do Plano de Ordenamento Territorial, ocorrido ao longo de 2018, tendo

como marco final a Conferência do Plano Diretor.

O acompanhamento do processo participativo de planejamento urbano e os desafios da gestão pública frente à necessidade de traçar as estratégias de caráter transversal e de estabelecer diretrizes para diversas políticas setoriais que visem ao aumento da adaptação e resiliência aos impactos das mudanças climáticas exige admitir a complexidade da realidade e a possibilidade de não existir uma resposta única, um modelo ideal a ser seguido. Buscou-se conhecer as medidas indicadas pela literatura especializada, porém, ciente de que cada lugar guarda um contexto único e particularidades a serem observadas. Além disso, alerta Rozely Ferreira dos Santos (2004), “como outros tipos de planejamento, o ambiental trabalha com a dúvida, a probabilidade e o desconhecimento. No Brasil, com a velocidade das mudanças políticas, o planejamento ambiental deve ter agilidade de respostas, porém quase sempre para áreas extremamente complexas e carentes de informações”. Daí porque foram elencadas as respostas possíveis, com a consciência de que estas nem sempre são realizáveis e pertinentes à realidade recifense, em um padrão de desenvolvimento da sociedade onde grassam, por um lado, a concentração de riquezas e, por outro, a falta de recursos para o financiamento de políticas públicas que estejam a serviço da maioria da população; um sistema político de representação e governança em crise e uma discutível participação popular.

Isto posto, justifica-se a necessidade de adoção de uma perspectiva dialética neste método de análise, uma vez que esta pesquisa procurou estudar os fatos e processos em sua dinâmica, prestando atenção às contradições, procurando entender o mundo de nosso tempo e ao mesmo tempo atuar para transformá-lo, compreendendo que os fenômenos aqui apontados não podem ser tratados de forma isolada. Afinal, segundo Martins (2016), “nos nexos existentes entre singular-particular-universal reside o fundamento que sustenta uma autêntica e verdadeira aproximação e compreensão da realidade”. Os fenômenos foram considerados no todo e não uma parte: Recife não é uma ilha e está situado num determinado contexto metropolitano, nacional e global. E nem se pode admitir estudar a interação das agendas urbana e climática da cidade apenas a partir dos aspectos ambientais, ou só econômicos, ou só políticos e sociais, como se um não tivesse relação com o outro. Uma análise sob a perspectiva dialética pretende-se ampla, numa abordagem qualitativa que relaciona os diferentes aspectos que interferem o processo ora estudado e que nega a impossibilidade de juízo neutro na construção do conhecimento. Buscou-se, enfim, não perder de vista o fato histórico fundamental de que vivemos numa sociedade capitalista, produtora de mercadorias, na qual a organização do espaço urbano acontece intrinsecamente relacionada à luta de

classes. Aqui, admitem-se os limites de um desenvolvimento sustentável nos marcos do sistema capitalista, mesmo defendendo incansavelmente a sua realização, e a impossibilidade de soluções mirabolantes num contexto permeado de adversidades. Isso não nega, evidentemente, o intuito da pesquisa de perseguir a informação e o conhecimento para fins de alerta, reflexão e tomada de decisão pela população.

A seguir, é apresentado de forma detalhada o processo em tela:

1.4 Coleta e análise de dados

Ao longo da pesquisa, além de múltiplas fontes para a prospecção de dados secundários, com a realização do levantamento bibliográfico, documental, eletrônico, fotográfico e iconográfico, foram desenvolvidas atividades próprias de uma pesquisa qualitativa, com a coleta de dados primários. Para conhecer a opinião dos principais atores do planejamento urbano, foi feito o acompanhamento presencial das diversas etapas do processo de debates do Plano Diretor, com registros em áudio digital de palestras e entrevistas semiestruturadas com questionários abertos, destinados a ouvir informantes qualificados, posteriormente degravados para a análise do seu conteúdo. Também foram utilizados como fontes de informações, indicações e esclarecimentos vários dos documentos que compunham o processo de debates de revisão do Plano Diretor, escritos e não, tais como slides, fotografias e mapas, que contribuíram para elucidar determinadas questões.

Compuseram a lista dos documentos que consideramos mais relevantes para a pesquisa:

- Lei nº 18.011/2014 que institui a Política de Sustentabilidade e de Enfrentamento das Mudanças Climáticas do Recife
- Plano de Baixo Carbono do Recife
- Inventários de Emissões de Gases de Efeito Estufa da Cidade do Recife
- Relatório Técnico “O caminho certo para Recife-Brasil: Implementando diretrizes espaciais de apoio ao desenvolvimento urbano de baixa emissão
- Mapeamento das áreas críticas do Recife
- Plano Estadual de Mudanças Climáticas
- Atlas da Vulnerabilidade de Pernambuco
- Plano Diretor de 1991
- Plano Diretor de 2008
- Diagnóstico Propositivo do Plano de Ordenamento Territorial do Recife:

Leitura Técnica e Comunitária

- Proposições do Plano Diretor - Caderno de Propostas

Para efeito da pesquisa, o acompanhamento presencial do processo participativo de Revisão do Plano Diretor se deu entre dezembro de 2017 e dezembro de 2018 e abarcou a quase totalidade das reuniões do Conselho da Cidade e do Grupo de Trabalho do Plano de Ordenamento Territorial, além das escutas por RPA, audiência pública de apresentação do diagnóstico propositivo, oficinas temáticas e audiências públicas devolutivas, além da própria Conferência do Plano Diretor.

Tabela 1 – Participação no processo de revisão do Plano Diretor

EVENTOS	DATA
Reuniões do Conselho da Cidade	13ª Reunião Ordinária - 19/12/2017 14ª Reunião Ordinária - 04/05/2018 09ª Reunião Extraordinária - 18/05/2018 10ª Reunião Extraordinária - 04/06/2018 11ª Reunião Extraordinária - 14/06/2018 12ª Reunião Extraordinária - 11/10/2018 13ª Reunião Extraordinária - 21/12/2018
Reuniões do Grupo de Trabalho do Plano de Ordenamento Territorial	01ª Reunião – 15/05/2018 02ª Reunião – 21/05/2018 03ª Reunião – 24/05/2018 04ª Reunião – 11/06/2018 05ª Reunião – 17/07/2018 06ª Reunião – 25/07/2018 07ª Reunião – 10/08/2018 08ª Reunião – 05/09/2018 09ª Reunião – 24/09/2018 10ª Reunião – 05/10/2018 11ª Reunião – 23/10/2018 12ª Reunião – 05/11/2018 13ª Reunião – 19/11/2018 14ª Reunião – 28/11/2018
Escutas públicas nas RPAs	RPA 2 – 19/05/2018 RPA 3 – 20/05/2018 RPA 5 – 21/05/2018 RPA 6 – 25/05/2018 RPA 1 – 26/05/2018 RPA 4 – 28/05/2018
Audiência Pública de apresentação do Diagnóstico Propositivo do Plano Diretor do Recife	18/09/2018
Oficina temática: Sistema de gestão democrática, participação e controle social	24/08/2018
Oficina temática: Meio ambiente, sustentabilidade, mudanças climáticas e saneamento ambiental	27/08/2018
Audiências Públicas devolutivas	RPA 2 - 29/10/2018 RPA 3 - 30/10/2018 RPA 1 - 31/10/2018
Conferência Municipal do Plano Diretor do Recife	03 e 04/12/2018

Fonte: Elaborada pela autora, 2019

Quanto às entrevistas realizadas, definimos por ouvir os principais atores do planejamento urbano, quais sejam: dois consultores técnicos representantes do Consórcio Diagonal - JW Urbana, um representante do órgão ambiental municipal que conduz a política climática e oito dos dezesseis membros do Grupo de Trabalho do Plano de Ordenamento Territorial (GT POT). Estes foram selecionados aleatoriamente, sendo dois entrevistados de cada um dos segmentos que compõem o órgão colegiado, a saber: 1) poder público, 2) entidades representativas do empresariado ligado ao desenvolvimento urbano, 3) entidades profissionais, acadêmicas e ONGs com atuação na temática urbana ou ambiental e 4) movimentos sociais e populares.

Em suma, esta coleta e análise de dados obedeceram ao seguinte roteiro de trabalho, dividido em três etapas:

- **Etapa 1 – Embasamento teórico e conceitual**

- Investigação de teorias e conceitos-chave para o desenvolvimento da pesquisa. Levantamento bibliográfico e documental.

- **Etapa 2 – Análise do cenário existente**

- Mudanças climáticas: ações do poder público, grau de vulnerabilidade do Recife (legislações, relatórios técnicos e científicos disponíveis);
- Planejamento urbano: ações do poder público e desafios do Recife (legislações, relatórios técnicos e científicos disponíveis);
- Acompanhamento do processo de revisão do Plano Diretor do Recife e análise de dados (eventos do processo participativo, mapas, fotos, palestras, entrevistas com pesquisadores, tomadores de decisão e representantes da sociedade civil)
- Levantamento das diretrizes relacionadas ao enfrentamento às mudanças climáticas no Plano Diretor do Recife.

- **Etapa 3 – Interpretação do Estudo**

- Análise e interpretação dos resultados da pesquisa, considerando a metodologia e teoria utilizada.

1.5 Estrutura da dissertação

Esta dissertação está estruturada em seis capítulos, que podem ser divididos em três partes. O primeiro bloco abrange esta introdução, com a justificativa e relevância da pesquisa, mais os capítulos 2 e 3, com os principais referenciais teóricos adotados até chegar no relato da situação de vulnerabilidade a eventos climáticos na cidade do Recife, bem como nos mecanismos da gestão da Política de Sustentabilidade e Mudanças Climáticas e na Política de Planejamento Urbano.

Os dois capítulos seguintes compreendem a etapa empírica desta pesquisa, sendo o capítulo 4 a descrição de todo o processo de revisão do Plano Diretor do Recife, desde a caracterização do contexto, os atores participantes, cronograma do processo de debates, número de encontros presenciais, oficinas temáticas até a realização da Conferência do Plano Diretor. O capítulo 5 traz uma apresentação dos achados nos documentos produzidos pelo poder público e nas entrevistas realizadas, buscando identificar as interações entre a agenda climática e a agenda urbana do Recife, destacando as diretrizes e ações propostas em ambas as políticas.

No capítulo 6, as conclusões do estudo, em que se busca refletir, a partir de uma matriz lógica, sobre a situação real e a situação ideal no que concerne à capacidade de adaptação do Recife aos efeitos climáticos, com propostas de atuação para responder às perguntas que motivaram esta pesquisa e levando a refletir sobre os limites do Plano Diretor para enfrentar os impactos das mudanças climáticas, melhorar a qualidade urbana e ambiental do Recife e promover um ambiente mais seguro para as futuras gerações.

2 A SUSTENTABILIDADE E A QUESTÃO CLIMÁTICA

Os desafios impostos pela mudança climática global têm impacto em toda a sociedade e em todos os níveis de governo, constituindo-se na mais importante questão para almejar um ambiente saudável e protegido, face à exigência de um novo paradigma para a sustentabilidade ambiental em que se possa contemplar, a um só tempo, o desenvolvimento econômico e o desenvolvimento urbano sustentável em um nível seguro para a humanidade. As cidades densamente povoadas, socialmente carentes e de baixa altitude são as mais vulneráveis e as que mais requerem uma tomada de ação. Compreender a dimensão desses desafios é condição precípua para amenizar os efeitos inexoráveis dos eventos climáticos por meio de ações efetivas e de visibilidade, possibilitando soluções para territórios mais sustentáveis.

2.1 Aquecimento global e vulnerabilidade climática

O clima é o padrão comportamental de um conjunto de variáveis do tempo - entre elas a temperatura, umidade, velocidade do vento, pressão, precipitação e nebulosidade, sendo que o intervalo mínimo necessário para poder definir o clima de um determinado local, adotado pela Organização Meteorológica Mundial, é uma série temporal de 30 anos (PRATA, 2014). Um conceito que se torna facilmente compreendido nas palavras de Carlos Nobre (2009): “o tempo é o que vemos acontecer na atmosfera, o clima é o que esperamos que aconteça”. Mas, parafraseando o cientista, no campo de estudo das mudanças climáticas há muita coisa que a humanidade espera impedir que aconteça.

É verdade que as alterações climáticas acompanham a história do planeta, intercalando épocas glaciares com o aumento de temperatura global, decorrentes de processos naturais como alterações de correntes marítimas, erupções vulcânicas, entre outros acontecimentos geológicos. No entanto, somando-se às ações naturais, as alterações climáticas de origem antropogênica se tornaram um dos maiores desafios da contemporaneidade (NOBRE, 2009).

Asseverando a preocupação em torno do aquecimento global, o Relatório do Programa de Meio Ambiente das Nações Unidas (PNUMA) divulgado em 2016 afirma que o planeta caminha para um aumento médio de temperatura entre 2,9°C a 3,4°C neste século, mesmo se houver a implementação completa do Acordo de Paris. Em 2030, estima-se que as

emissões deverão atingir 54 a 56 gigatoneladas de dióxido de carbono, cerca de 12 a 14 gigatoneladas acima dos níveis necessários para limitar o aquecimento global a 2°C em comparação com os níveis pré-industriais. O relatório recomenda então medidas adicionais, defendendo que os países ampliem em mais 25% as metas de redução de GEE, no esforço de conter a tendência crescente das emissões.

O mais recente relatório do IPCC, publicado em outubro de 2018, enfatiza que o mais provável é que as emissões causem um aumento de temperatura superior a 1,5 ° C, mas que é possível limitar o aquecimento global a 1,5 ° C, o que exigiria mudanças rápidas, de longo alcance e sem precedentes em todos os aspectos da sociedade, mas com largos benefícios se comparados ao que pode vir a acontecer num cenário de aumento da temperatura igual ou superior a 2 ° C. Entre outras questões pontuadas neste relatório estão que o aquecimento global que resulta de emissões antrópicas desde o período pré-industrial até o presente persistirá por séculos a milênios e continuará a causar novas mudanças de longo prazo no sistema climático, como a elevação do nível do mar.

A boa notícia é que, do ponto de vista científico, os riscos futuros relacionados ao clima podem ser reduzidos pelo aumento e aceleração de projetos de longo alcance, implementados de forma multinível e intersetorial, e com medidas de mitigação e adaptação climática. Se a humanidade conseguir manter a temperatura em 1,5 ° C, a subida do nível do mar deve se dar mais lentamente e permitiria maiores oportunidades de adaptação nos sistemas humanos e ecológicos de pequenas ilhas, zonas costeiras baixas e regiões de deltas dos rios. Por outro lado, se as emissões forem mantidas no patamar atual, poderá haver impactos irreversíveis e desastrosos, podendo chegar a um limite onde a adaptação é impossível. Hoje, muitas comunidades já estão sofrendo as consequências negativas de perdas e danos (IPCC, 2018).

Os possíveis impactos da elevação do mar podem se resumir em: (a) estabelecimento ou variação da intensidade de erosão; (b) modificação da frequência e intensidade de inundações costeiras; e (c) alterações na qualidade da água de estuários, lagunas e aquíferos costeiros, particularmente em áreas com ocupação humana intensa e elevado desenvolvimento (IPCC, 2018).

Cabe ressaltar que tal alerta não deve ser confundido com alarmismo, nem tampouco com uma realidade que não possa ser transformada pela humanidade enquanto elemento e força da própria natureza. E é a repercussão do debate que pode impulsionar a construção de políticas públicas em todo o mundo, projetando medidas para a mitigação e para a adaptação aos efeitos climáticos sobre a sociedade, o território e a economia.

Desde o ano de 1988 a Organização das Nações Unidas conta com o amparo científico do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC), na sigla em inglês), que busca identificar as causas das crescentes evidências do aquecimento global e dos seus impactos para a sociedade, o meio ambiente e a economia, subsidiando o estabelecimento de políticas climáticas nacionais e internacionais. O IPCC reúne milhares de cientistas de todo o mundo, que tentam dar conta da complexidade e abrangência do tema, sistematizando pesquisas que tratam da interferência humana sobre a mudança na temperatura e as políticas necessárias para a redução das emissões de gases de efeito estufa (GEE) (NOBRE, 2012).

No quinto Relatório de Avaliação do IPCC (AR5), publicado em 2014, o conceito de mudanças climáticas é apresentado como:

[...] uma mudança no estado do clima que pode ser identificada (por meio de testes estatísticos, por exemplo) por mudanças na média e / ou na variação das suas propriedades e que persistem durante um longo período de tempo. A mudança climática pode ocorrer tanto por meio de processos internos naturais ou forças externas, como modulações dos ciclos solares, erupções vulcânicas e as mudanças antropogênicas persistentes na composição da atmosfera ou no uso da terra. (IPCC, 2014, p.8)

Mais adiante, o relatório destaca o entendimento de tal conceito associado especificamente à intervenção humana, com a contínua e crescente emissão de gases de efeito estufa como relevante causa do aquecimento global e de alterações no sistema climático, distinto, portanto, das alterações climáticas atribuíveis a causas naturais (conceito este igualmente adotado pela Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC), instituída no Brasil em 2009):

[...] a Convenção-Quadro sobre Mudança do Clima (UNFCCC), em seu artigo 1 °, define a mudança climática como uma mudança do clima que é atribuída direta ou indiretamente à atividade humana, que altera a composição da atmosfera mundial e que vai além da variabilidade climática natural observada ao longo de períodos comparáveis. A UNFCCC faz, assim, uma distinção entre as mudanças climáticas atribuídas às atividades humanas que alteram a composição atmosférica e a variabilidade do clima atribuída a causas naturais. (IPCC, 2014, p.8)

Tratada pelo IPCC como “extremamente provável”, a influência humana aparece como causa dominante do aquecimento observado na metade do século 20. Sabe-se que o padrão de desenvolvimento adotado a partir da Revolução Industrial, tendo uma matriz energética baseada na queima de combustíveis fósseis (derivados do petróleo, carvão mineral e gás natural), ampliou a emissão de gases intensificando de forma cada vez mais veloz o efeito estufa. Entre os motivos que explicariam tais consequências no clima estão o aumento da população, a rápida urbanização, os crescentes níveis de consumo, o avanço da desertificação e a degradação do solo.

O climatologista brasileiro e coordenador do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia para Mudanças Climáticas (INCT-MC), Carlos Nobre, é um dos defensores do rigor técnico dos relatórios do IPCC e da cientificidade das informações que tem servido de base para as decisões e tratativas internacionais sobre o clima, incluindo a tese de que a ação humana é um dos fatores mais relevantes para o aquecimento global. Sobre não existir 100% de certeza acerca disso, de acordo com Nobre, ainda assim esta é a melhor explicação existente:

[...] a comparação entre as anomalias de temperatura média global com as forçantes naturais e antropogênicas é hoje o estado mais avançado do conhecimento. É imperfeito, não conseguimos explicar tudo, mas é a melhor explicação. Devemos lembrar que em ciência, sempre temos de referendar a melhor explicação até que uma superior, cientificamente robusta, possa substituí-la. (NOBRE, 2010, p.14).

De acordo ainda com Carlos Nobre (2012), a maior incerteza para os cientistas sobre a projeção e alcance do aquecimento global reside no fato de usar modelos matemáticos e computacionais para projetar cenários e probabilidades com base em variáveis sobre as quais não é possível garantir qualquer precisão. Assim, enfatiza que o problema não é a imperfeição dos modelos, mas o fato de não sabermos, por exemplo, a trajetória futura das emissões dos gases de efeito estufa, ou como se darão as atividades vulcânicas, etc.

Porém, dados tem se avolumado reforçando as evidências das mudanças climáticas em decorrência de um padrão de desenvolvimento que se acelerou após a década de 1950, com a explosão do consumismo, característico do estilo de vida em cidades e da mudança no uso da terra, com larga expansão da atividade agropecuária (MACEDO, 2016). Estudos apontam que, entre 1992 e 2010, as emissões de CO₂ de origem fóssil aumentaram em 43% (NOBRE, 2012). De acordo com o Quinto Relatório do IPCC (2014), se as emissões de gases de efeito estufa continuarem crescendo no ritmo das taxas atuais, neste século a temperatura do planeta poderá aumentar até 4,8 graus Celsius, o que implica em uma elevação de até 82 centímetros no nível do mar e a possibilidade de danos importantes na maior parte das regiões costeiras do globo.

Já o estudo da Organização Mundial de Meteorologia, divulgado em outubro de 2016, sustenta que os níveis de CO₂ na atmosfera estão 144% acima do patamar registrado no ano de 1750, na era pré-industrial. Outros gases de efeito estufa também tiveram um aumento recorde no mesmo período: óxido nitroso (121%) e metano (256%). A consequência disso foi a elevação das temperaturas do planeta, com um incremento de 37% de aquecimento do clima entre os anos de 1990 e 2015. E citando uma vez mais o relatório do PNUMA, “2015 foi o ano mais quente do mundo moderno, e os seis primeiros meses de 2016, até agora,

bateram todos os recordes anteriores”.

Nem sempre aparente nos discursos oficiais, este debate sobre as mudanças climáticas carrega em si uma crítica ao modelo dominante de desenvolvimento das sociedades capitalistas, uma vez que a atividade econômica empreendida hegemonicamente está associada a padrões insustentáveis de produção e consumo, com sérios agravos ambientais e sociais, ideia esta partilhada por Freitas et al (2012), que pontua serem os problemas relacionados à poluição e às mudanças climáticas parte do que denomina de limites absolutos do sistema do capital.

Ao envolver uma disputa estratégica de interesses econômicos, sociais e políticos, o processo de negociação em torno de um acordo que limite o aquecimento global em um nível seguro para a humanidade tem se estendido há décadas. Trata-se de um objetivo complexo, níveis e esferas de governo variados, atores com interesses individuais muitas vezes antagônicos, questões estas que detalharemos mais adiante.

A exigência de discutir as ameaças dos problemas ambientais e seus impactos sobre as populações surge ainda na Conferência sobre Meio Ambiente Humano, realizada em Estocolmo em 1972, e na década seguinte as evidências científicas relacionando as emissões de gases de efeito estufa provenientes das atividades humanas à mudança do clima global começaram a despertar maior preocupação pública. Mas foi a Rio-92, primeira Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, realizada no Brasil em 1992, que oficializou o início da série de tratados relacionados às mudanças climáticas, dentre eles a criação da Convenção-Quadro sobre Mudança do Clima (UNFCCC, sigla em inglês), abrindo caminho para o Protocolo de Quioto (PHILIPPI et al, 2015) e levando os representantes dos países a se reunirem anualmente para discutir sua implementação. O documento aprovado da primeira Convenção sobre Mudança do Clima reconhece a complexidade do desafio:

[...] a natureza global da mudança do clima requer a maior cooperação possível de todos os países e sua participação em uma resposta internacional efetiva e apropriada, conforme suas responsabilidades comuns, mas diferenciadas e respectivas capacidades e condições sociais e econômicas. (COP, 1992)

Lê-se, no objetivo principal da Convenção, o comprometimento dos países no enfrentamento aos efeitos da alteração climática ao tratar da estabilização das concentrações de gases de efeito estufa na atmosfera num nível que impeça uma interferência antrópica perigosa. Não havia claro, entretanto, o horizonte em que esta estabilização se daria e, sem estabelecer prazos nem limites para a emissão de poluentes, apenas informava que:

[...] esse nível deverá ser alcançado num prazo suficiente que permita aos

ecossistemas adaptem-se naturalmente à mudança do clima, que assegure que a produção de alimentos não seja ameaçada e que permita ao desenvolvimento econômico prosseguir de maneira sustentável (COP, 1992).

Ainda que os avanços tenham sido tímidos, na Conferência do Rio se originaram importantes iniciativas globais, entre elas a Agenda 21, a Convenção da Biodiversidade e os chamados créditos de carbono.

Diferente do texto aprovado na Rio-92, assinado e ratificado por 175 países, a Convenção-Quadro sobre Mudança do Clima, realizada no Japão em 1997, estipulou as metas de redução obrigatórias dos principais gases de efeito estufa para o período de 2008 a 2012, e exatamente por isso encontrou a resistência de alguns países desenvolvidos e industrializados. Estes, segundo o documento, por serem responsáveis históricos das emissões e por terem mais condições econômicas para arcar com os custos deveriam ser os primeiros a assumir as metas de redução até 2012. O Protocolo de Quioto, cuja ratificação só aconteceu em 2005 pela dificuldade de adesão dos países-membros, foi prorrogado até 2020 sem o não atingimento das metas até ser substituído pelo acordo aprovado na COP de 2015, em Paris.

Assinado em dezembro de 2015 durante a Vigésima Primeira Conferência das Partes à Convenção Quadro das Nações Unidas Sobre Mudanças Climáticas (COP21-UNFCCC), o Acordo de Paris é considerado um marco histórico por apontar caminhos a serem seguidos para diminuir as consequências da interferência antrópica no sistema climático global. Entretanto, limitar o aumento da temperatura média do planeta abaixo de 2° C até o fim do século XXI, como estabelecido no Acordo, trata-se de uma meta difícil de ser alcançada.

Chega-se a essa conclusão, primeiro, ao analisar as propostas de redução das emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) dos 196 países-membros da Convenção do Clima da ONU. Somadas todas as Contribuições Determinadas Nacionalmente Pretendidas (iNDC, na sigla em inglês), com metas de redução que levam em conta o que cada nação considera viável, observados os aspectos sociais e econômicos, elas resultariam em um aumento de temperatura em torno de 3° C, bem acima de um nível considerado seguro para não comprometer a segurança alimentar e a adaptação natural dos ecossistemas (MACEDO, 2016).

O cenário parece ainda mais pessimista levando em conta o anúncio dos EUA, uma das maiores economias do mundo, de se retirar do Acordo de Paris. Segundo maior produtor e consumidor mundial de energia, e também o segundo maior emissor de GEE, perdendo apenas para a China, o país está em primeiro lugar, considerando as emissões de GEE per

capita e é responsável sozinho por 13,91% do total de emissões do planeta (GRANDO, 2016). Logo, esta é uma decisão que repercute globalmente dada a força política e econômica americana, e dadas as consequências, para o clima do planeta, da manutenção da quantidade de emissões daquele país.

Em meio a avanços e revezes do acordo entre as nações para fazer frear as alterações climáticas antropogênicas, os impactos oriundos de eventos climáticos não esperam. Motta et al (2011) relaciona o aumento de temperatura a uma intensificação dos eventos climáticos extremos antes do ano de 2050, com a alteração do regime das chuvas e maior ocorrência de secas e enchentes. Com grande repercussão econômica, esses efeitos podem colocar em risco a vida de grandes contingentes urbanos, desencadeando epidemias e pragas, ameaçando a infraestrutura de abastecimento de água e luz, bem como os sistemas de transporte. A agricultura seria também bastante afetada, principalmente em regiões onde já se verifica escassez de água.

O IPCC (2014) atribui um “grau de confiança muito alta” à constatação de que ondas de calor, secas, inundações, ciclones e incêndios florestais revelam a significativa vulnerabilidade e a exposição de alguns ecossistemas – e de muitos sistemas humanos - à variabilidade climática atual.

O Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas apresenta a vulnerabilidade como sendo “o grau em que um sistema é suscetível e incapaz de lidar com os efeitos das mudanças climáticas, inclusive variabilidade climática e os extremos. A vulnerabilidade é uma função do caráter, magnitude e taxa de mudança do clima e da variação a que um sistema está exposto, sua sensibilidade e sua capacidade de adaptação” (PBMC, 2016). Este conceito vai estar relacionado às condições sociais, ambientais, econômicas e institucionais (KRELLENBERG, 2014) de determinada sociedade, medindo sua capacidade em evitar ou não os danos, ou simplesmente sofrer as consequências.

No Atlas da Vulnerabilidade, o conceito é dividido em dois tipos: natural e socioeconômico. O primeiro tipo de vulnerabilidade seria o dependente de características físicas e biológicas do ambiente, enquanto o segundo determinado por densidade populacional, recursos econômicos, relações de poder, aspectos culturais, entre outros (PEREIRA, 2015).

Os impactos elencados no quinto relatório incluem “a alteração dos ecossistemas, a interrupção da produção de alimentos e abastecimento de água, danos a infraestruturas e assentamentos, morbidade e mortalidade e consequências para a saúde mental e bem-estar humano”, que atingem os países em todos os níveis de desenvolvimento, devido a uma

significativa falta de preparo para enfrentar os efeitos da variabilidade climática atual. Uma vulnerabilidade associada, em grande parte, a déficits de desenvolvimento socioeconômico e à incapacidade dos governos locais em garantir infraestrutura básica e em lidar com medidas de prevenção e de resposta a desastres (MARTINS; FERREIRA, 2011).

A literatura é farta em apontar a necessidade de respostas ao enfrentamento das mudanças climáticas para garantir a resiliência, cujo entendimento adotado pelo IPCC envolve a “capacidade dos sistemas sociais, econômicos e ambientais de lidar com um evento, tendência ou distúrbio perigoso, responder ou se reorganizar de modo a manter a sua função essencial, identidade e estrutura e, ao mesmo tempo, manter a capacidade de adaptação, aprendizado e transformação” (IPCC, 2015).

Tais respostas são denominadas como medidas de mitigação ou de adaptação. As primeiras envolvem estratégias para reduzir as emissões de GEE ou ampliar os sumidouros de carbono (BACK, 2016) de forma a minimizar a ação humana sobre o clima. Já as medidas de adaptação podem ser entendidas como um conjunto de iniciativas que permitem o ajustamento dos sistemas naturais ou criados, como forma de atenuar os impactos ou reduzir os danos causados pela mudança do clima atual ou futura, conforme estabelece a Lei Estadual N°. 14.090, que institui a Política Estadual de Enfrentamento às Mudanças Climáticas de Pernambuco (Quadro 01).

Quadro 1 – Características gerais de mitigação e adaptação à mudança climática

Características	Mitigação	Adaptação
Foco	Integral	Sistemas específicos/ selecionados
Escala e efeito	Global	Do local para o regional
Duração	Longo prazo	Curto e médio prazo
Incerteza	Baixa	Maior
Benefícios secundários	Somente às vezes	Quase sempre
Responsabilidade	O responsável quase sempre paga (<i>polluters pay principle</i>)	O responsável quase nunca paga
Retorno a quem paga	Baixo	Alto
Monitoramento	Relativamente fácil (inventário de emissão de gases)	Complicado

Fonte: Martins e Ferreira (2011) - Baseado em Fussler e Klein (2006).

A distinção entre medidas mitigadoras e adaptativas é exemplificada por Martins e Ferreira como:

[...] as atividades de mitigação em áreas urbanas são frequentemente associadas com medidas que incentivam o uso de energias alternativas e renováveis, com baixas em emissão de GEE, como uso de bicicleta e transporte público. Também

incluem a redução no consumo de energia nas novas construções por meio de técnicas de climatização natural, uso de materiais reciclados, melhoria da eficiência energética de sistemas urbanos, entre tantas outras, como as ações de arborização urbana. [...] As medidas adaptativas, por outro lado, não visam somente o aquecimento global, mas também a variabilidade e os eventos climáticos extremos como ondas de calor, tempestades, enchentes e ciclones tropicais. São atividades mais difíceis de serem definidas e extremamente dependentes do contexto onde elas se aplicam. (MARTINS; FERREIRA, 2011)

Outros autores, a exemplo de Momm et al (2017), apresentam a distinção entre as medidas de mitigação e de adaptação, relacionando fortemente esta última às políticas territoriais urbanas:

A mitigação, nas políticas urbanas, foca principalmente a diminuição da emissão de gases do efeito estufa, em especial CO₂, por meio do ensejo aos modos de deslocamento coletivos ou não-motorizados e o aumento de áreas verdes intraurbanas. A adaptação está em reconhecer o risco e diminuir a exposição ao mesmo, controlando de forma mais rigorosa o uso do solo, o que exigirá, além de novas práticas de urbanificação das áreas suscetíveis à inundação e escorregamento, uma ênfase nas políticas habitacionais e no controle do valor do solo nas áreas adequadas à ocupação. A necessidade de tais políticas territoriais urbanas não nasce das mudanças climáticas, são demandas históricas importantes no Brasil, no entanto, as mudanças climáticas tornam mais urgente sua consecução e também alteram sua forma, de infraestruturas convencionais para outras que contribuam para a resiliência das cidades. (MOMM et al, 2017)

Toda a literatura consultada apresenta o entendimento de que a tarefa de produzir uma reação aos perigos climáticos, seja para diminuir as emissões de GEE na velocidade e alcance necessários, seja para adaptar os sistemas naturais ou humanos, se apresenta como uma tarefa espinhosa. As formas de mitigação e adaptação têm sido objeto de diversos estudos e vem integrando planos, programas e a legislação, em todos os níveis federativos, no entanto, sua implementação está muito aquém do necessário para redução da vulnerabilidade nas cidades (MOMM et al., 2017).

Um fator dificultador é a carência de estudos da vulnerabilidade, cujos dados disponíveis são insuficientes para a construção de cenários de impactos decorrentes das mudanças climáticas e para o apoio à priorização das ações governamentais (NICOLODI; PETERMANN, 2010) que possam reduzir perdas materiais e humanas, além dos custos para reparar esses danos, quando estes não forem irreversíveis.

Existem ainda muitos outros obstáculos a considerar, a começar pelo rápido e desordenado processo de urbanização, o que torna “praticamente impossível conceber qualquer resposta mitigadora ou ação adaptativa sem enfrentar a discussão sobre cidades, urbanização e governança local” (MARTINS; FERREIRA, 2011), cuja questão será detalhada mais adiante neste trabalho. Obstáculos que ajudam a fortalecer a previsão do

IPCC para o século 21, a qual indica que o mais provável é que os impactos das mudanças climáticas devem desacelerar o crescimento econômico, evidenciando a diminuição da segurança alimentar e criando e/ou prolongando novas situações de pobreza, particularmente em áreas urbanas e focos emergentes de fome com desigualdade crescente (IPCC,2014).

2.2 Mudanças climáticas e o impacto nas cidades

O reconhecimento da importância do papel das cidades no esforço de combater o aquecimento global é crescente, ainda que elas não façam parte diretamente dos acordos e políticas internacionais do clima. Os centros urbanos já reúnem desde o ano de 2008 mais da metade da população mundial e estima-se que em 2050, 7,1 bilhões de pessoas viverão nas cidades, o que deve representar 69% da população mundial (PBMC, 2016). Na América Latina, a população urbana chega a 85% e as projeções dão conta de que até 2050 chegue a 90% (FUNDAÇÃO KONRAD ADENAUER, 2017).

É nas cidades onde as pessoas trabalham, consomem, procriam e atuam politicamente. Os centros urbanos respondem por 60% do consumo global de energia e por mais de 70% das emissões de GEE (BANCO MUNDIAL, 2016 apud FUNDAÇÃO KONRAD ADENAUER, 2017). E pela estimativa da Agência Internacional de Energia (AIE), até o ano de 2030 as cidades passarão a ser responsáveis por 73% do consumo mundial de energia, sendo a maior parte relacionada aos setores de transporte, indústria, comércio e aclimação de ambientes.

Graças aos padrões de produção, consumo e comportamento, nesses aglomerados urbanos é gerada uma alta carga de resíduos sólidos e efluentes domésticos, comerciais e industriais que favorecem a produção de metano. São as cidades, portanto, um dos principais contribuintes para o aquecimento global, além de colecionarem fatores que as tornam especialmente vulneráveis às mudanças climáticas (MACEDO, 2016).

A precariedade da habitação é um deles, fruto do processo global capitalista de concentração de riqueza nas mãos de alguns e da ampliação da pobreza das nações e de seus povos. No Brasil, a oferta de moradias para a população de baixa renda é insuficiente, num quadro em que o alto custo da terra urbanizada se contrapõe ao baixo poder aquisitivo das famílias. As profundas desigualdades sociais que marcam as cidades brasileiras se refletem na proliferação de assentamentos informais em áreas ilegais e de risco, comumente chamadas de “favelas”. Nas últimas décadas, verificou-se a crescente produção informal de moradias precárias em terrenos fundiária e/ou urbanisticamente irregulares, sem infraestrutura nem serviços urbanos básicos (saneamento, energia elétrica, equipamentos de saúde e educação e

transporte público), localizadas, em sua maioria, em áreas periféricas das grandes cidades – o que pressupõe grandes deslocamentos e gastos com transporte – ou em terrenos onde não há interesse do mercado imobiliário, quase sempre sujeitos a riscos de desastres naturais (alagamentos, deslizamentos etc.) (FUNDAÇÃO KONRAD ADENAUER, 2017).

Dados do ranking global do World Economic Forum (WEF) de 2018 apontam que o Brasil ocupa a posição 80 no ranking geral de qualidade em infraestrutura, tendo apenas 57 países do mundo em pior situação. A média brasileira de investimentos em infraestrutura é de pouco mais de 2% do PIB, enquanto a China investe cerca de 7% e a Índia em torno de 5,5%. O investimento anual brasileiro precisaria aumentar para 3,2% do PIB nos próximos 20 anos, apenas para manter a estrutura atual, de acordo com a pesquisa. Apenas 56% dos brasileiros têm acesso a coleta de esgoto.

Tais desigualdades tornam os grupos de menor renda (UN-HABITAT, 2011) aqueles que vão sofrer desproporcionalmente os riscos das mudanças climáticas, por uma variedade de razões, incluindo:

- 1) elevada exposição aos riscos (através de moradias em locais suscetíveis à enchentes); 2) falta de infraestrutura de redução de risco (por exemplo, falta de sistema de drenagem); 3) falta de capacidade adaptativa (por exemplo, renda ou recursos insuficientes para obter melhores condições de moradia ou residir em locais menos perigosos); 4) deficiências da defesa civil e organismos estatais na prevenção (mapeamento das áreas de risco, recursos financeiros para a realização de obras de contenção de riscos) ou prestação de assistência quando ocorrem desastres (atendimento de emergência e apoio para reconstrução ou reparo nas casas e nos meios de vida); e 5) menor proteção financeira ou legal (como a ausência de direito de posse para locais de moradia, bem como a ausência da cobertura por seguro) (UN-HABITAT, 2011).

O IPCC chega a afirmar que muitos dos riscos globais das mudanças climáticas estão concentrados em áreas urbanas. Entre as questões mais preocupantes relacionadas à expansão urbana e mudanças climáticas estão o aumento de temperatura, aumento do nível do mar, ilhas de calor, inundações, escassez de água e de alimentos, acidificação dos oceanos e eventos extremos. São questões que podem ameaçar, por exemplo, a quantidade e a qualidade dos recursos hídricos para o abastecimento, a oferta de energia, deteriorar a infraestrutura de transporte, com risco de acidentes e interrupções no trânsito, sobrecarregar o sistema de drenagem, intensificando a situação sanitária e ambiental já adversa, etc (PBMC, 2016).

O PBMC chama a atenção ainda para o efeito cascata dos estresses climáticos sobre os diferentes sistemas urbanos de infraestrutura, interdependentes entre si, como os já citados aqui setores de água, saneamento, energia e transporte. Esses efeitos, que já são sentidos, variam de acordo com o grau de desenvolvimento, resiliência e adaptabilidade de cada um

desses sistemas, agravando pressões existentes nas cidades situadas nos países em desenvolvimento como o Brasil, onde um número significativo de pessoas pobres e vulneráveis vive em assentamentos precários. E, certamente, a tendência é de agravamento, levando em conta o fato de boa parte da população mundial residir em cidades cujos governos apresentam baixa capacidade de resposta e grande fragilidade para lidar com os riscos climáticos (PBMC, 2016).

Assim, o debate das mudanças climáticas não pode prescindir da participação das cidades, consideradas espaços para a compreensão e solução do problema (BANHE; LOPES, 2016), nem tampouco da noção indispensável de que para tornar a cidade resiliente é preciso, antes de mais nada, reduzir a pobreza de sua população.

Ao se observar a vulnerabilidade ambiental decorrente do processo de expansão das metrópoles, a supressão de ecossistemas é apontada como um dos principais fatores de redução da resiliência das cidades. Desencadeada pela urbanização desenfreada e impermeabilização do solo, a ausência dos ecossistemas deixa as cidades mais vulneráveis aos problemas atuais e futuros, que poderão ser acentuados pelas mudanças climáticas, como o aumento das ilhas de calor, poluição do ar e aumento de áreas de risco, sujeitas a escorregamentos de encostas e inundações decorrentes de chuvas mais intensas e frequentes em regiões tropicais (MARTINS; FERREIRA, 2011; PBMC, 2016).

Relacionado a isso, um aspecto a ser considerado é que características inerentes às cidades, como a morfologia urbana e os materiais empregados nas edificações e no revestimento das superfícies nas áreas urbanas podem agravar os efeitos climáticos. As atividades antrópicas interferem na composição da atmosfera e no comportamento das variáveis meteorológicas, como a radiação, a temperatura, a circulação do ar e mesmo a precipitação. A própria artificialização do território das cidades é capaz de provocar o efeito ilha de calor, que faz com que a temperatura nas cidades seja até 5 graus mais altos do que no seu entorno (SIEBERT, 2012).

A vulnerabilidade das cidades também vai estar relacionada às condições sociais, ambientais, econômicas e institucionais (KRELLENBERG et al., 2014; PBMC, 2016) de determinada sociedade, medindo sua capacidade em evitar ou não os danos, ou simplesmente sofrer as consequências. Para que se aumente a resiliência de uma cidade a ponto de diminuir o impacto com a recorrência de um determinado choque, a adaptação deve acontecer em todos os setores, especialmente os mais vulneráveis.

No relatório de 2016, o PBMC reafirma esse entendimento, assinalando que as vulnerabilidades decorrem dos déficits de desenvolvimento socioeconômico e fragilidade dos

assentamentos humanos em relação a fenômenos climáticos perigosos e estão ligadas a circunstâncias como localização – área de influência e capacidade de resistência. O relatório diz ainda que a maioria das cidades brasileiras já tem problemas ambientais associados a padrões de desenvolvimento e transformação de áreas geográficas e defende que mudanças exacerbadas no ciclo hidrológico pelo aquecimento global acentuarão os riscos de perigos existentes, como inundações, deslizamentos de terra, ondas de calor e limitações de fornecimento de água potável.

Boa parte da população das grandes cidades brasileiras ainda é desprovida de serviços básicos ou os têm de forma bem precária. Na ocorrência de chuvas, os resíduos mal acondicionados e destinados de forma inadequada são espalhados e carregados para os sistemas de drenagem, contribuindo para a obstrução das galerias e canais e gerando mais alagamentos.

Os sistemas formais e informais de esgotamento sanitário têm diferentes capacidades de resposta aos eventos climáticos extremos. A intensificação das chuvas pode aumentar o risco de alagamento de estações de tratamento de efluentes, principalmente naquelas mais próximas aos corpos receptores, como também gerar sobrecarga na rede de esgotos e drenagem. Já os sistemas informais, desenvolvidos geralmente com pouca organização e recursos, devem ser ainda menos capazes de suportar os impactos do clima com a possibilidade de agravamento da situação sanitária/ambiental já adversa.

Grande vulnerabilidade também se verifica no sistema de abastecimento de água, cujos mananciais e instalações de transferência e de armazenamento estão sujeitos aos riscos climáticos, o que pode comprometer seriamente a disponibilidade e qualidade da água (PBMC, 2016).

Dado este cenário das cidades brasileiras, em especial das cidades costeiras, torna-se, assim, forçoso compreender a necessidade das políticas de adaptação às mudanças climáticas constarem na formulação, execução e avaliação permanente das políticas e do planejamento urbano, envolvendo um conjunto de medidas que variam de acordo com o contexto e com as características do sistema ou do setor que se pretende adaptar (MARTINS; FERREIRA, 2011).

Ao propor um modelo de cidades sustentáveis, Leite e Awad (2012) reforçam a compreensão quanto à dimensão assumida pelas ameaças climáticas e defendem que o enfrentamento do problema passa necessariamente pelas cidades, uma vez que elas concentram a maioria da população do planeta e, por conseguinte, a principal fatia da produção e do consumo, com a adoção de um padrão de desenvolvimento que pode levar à

escassez dos recursos naturais e a alterações climáticas de severas consequências. O crescimento urbano desenfreado torna-se determinante para a questão das mudanças climáticas que, por sua vez, se entrelaça com as áreas de mobilidade, saneamento, água, energia, resíduos sólidos e governança. Para os autores, responder à preocupação com a questão climática e às várias vulnerabilidades identificadas implica em pensar medidas de mitigação e adaptação, com a incorporação da dimensão ambiental ao planejamento urbano, mais estratégico e de longo prazo, e novas práticas sociais considerando a magnitude das mudanças que precisam ser implementadas no território da cidade. No caminho para melhorar a qualidade de vida nos assentamentos urbanos, Leite e Awad (2012) também assinalam entre as principais medidas o incentivo à provisão integrada da infraestrutura ambiental, quais sejam: abastecimento de água, gerenciamento de resíduos sólidos e drenagem urbana.

A forma como os centros urbanos foram desenvolvidos, somada a características físicas e naturais distintas, deixa claro que vulnerabilidade existe independentemente da presença da mudança climática. No entanto, os riscos se ampliam enormemente, sobretudo junto às populações mais vulneráveis, por conta de limitações do planejamento urbano, infraestrutura inadequada e desigualdades socioeconômicas, bem como pela limitação dos governos locais em lidar com perigos ambientais, incluindo a baixa capacidade adaptativa para variabilidade climática e mudança do clima (MARTINS; FERREIRA, 2011).

Como consequência, o quadro mais provável relatado nos relatórios do IPCC é que a mudança climática e seus impactos agravem a situação atual em muitas cidades, tornando medidas de adaptação cada vez mais necessárias e urgentes.

Ao identificar medidas de adaptação aos efeitos climáticos no planejamento urbano, o Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas aponta para a proteção das barreiras naturais e artificiais (diques, zonas pantanosas e úmidas como tampão para conter o aumento do nível do mar, etc.), aumento da eficiência do uso da água (técnicas de armazenamento de água e conservação, reutilização da água; dessalinização, aproveitamento de águas pluviais, rever e modificar as fontes superficiais e subterrâneas de captação e transferências de água, aumentar instalações/capacidade de armazenamento), recuperação das bacias hidrográficas, restrição do crescimento em áreas propensas a inundações e deslizamentos, mudança no código da construção civil para abranger uma maior drenagem, com o uso de pavimentos permeáveis, restrição ao desenvolvimento ou a expansão de ambientes construídos em áreas costeiras, elevação das edificações, obras de proteção de construções/ edificações, planos para a retirada das construções e populações de áreas impróprias e a criação de novos assentamentos,

entre várias outras medidas (PBMC, 2014).

Alcoforado (2009 apud SIEBERT, 2012) propõe entre as medidas de mitigação e de adaptação às alterações climáticas para possibilitar o aumento da resiliência das cidades, a redução do tráfego de automóveis, a renaturalização de rios, a adequação da geometria urbana às necessidades de ventilação e arrefecimento, criação de sistemas de armazenamento de água, melhoria dos espaços públicos abertos e outras (*Quadro 02*).

Quadro 02 – Medidas de mitigação e de adaptação para a resiliência das cidades

Medidas	Mitigação AC	Adaptação AC	Mitigação IC	Outros benefícios
Aumentar a superfície ocupada por vegetação (sobretudo arbórea)	X	X	X	X
Reduzir o tráfego automóvel	X	X	X	X
Aumentar as superfícies permeáveis		X	X	
Crear sistemas de armazenamento de água		X		X
Renaturalizar os rios para melhorar a retenção de água e evitar cheias		X		X
Adequar a ocupação do solo e as infra-estruturas a fenómenos hidroclimáticos extremos		X		X
Adequar a geometria urbana às necessidades de arrefecimento e ventilação		X	X	
Aumentar e melhorar os espaços públicos abertos		X		X
Aumentar o albedo das superfícies urbanas (através de cores mais claras)		X	X	
Utilizar materiais de construção de baixa condutividade		X	X	

AC = Alteração Climática; IC = Ilha de Calor

Fonte: Alcoforado, (2009, apud SIEBERT, 2012)

Ainda que estudos apontem quais medidas adaptativas sejam as mais recorrentes, a capacidade de adaptação é afetada por múltiplas variáveis climáticas e não climáticas, não existindo uma abordagem única adequada para reduzir os riscos, e sim medidas específicas que precisam ser definidas de acordo com um determinado lugar e contexto. Neste sentido, encontram-se discriminados no Relatório V do IPCC (2013) (*Quadro 03*) os princípios para uma adaptação efetiva, envolvendo os aspectos do desenvolvimento humano, diminuição da pobreza, modos de vida, gestão de desastres e de ecossistemas, uso e planeamento do solo, infraestrutura, práticas sociais, económicas e políticas com vistas à redução de vulnerabilidade e exposição a riscos, fatores estes muito relacionados à vida nas cidades.

Quadro 03 - Redução de vulnerabilidade e exposição através do desenvolvimento, planejamento e práticas incluindo diversas medidas de não arrependimento.

Categoria	Exemplos
Desenvolvimento humano	Melhoria do acesso à educação, nutrição, facilidades de saúde, energia, casa segura e estruturas para assentamentos humanos, suporte a estruturas sociais; redução da não igualdade entre gêneros e outras marginalizações.
Diminuição da pobreza	Melhoria do acesso e controle de recursos locais, posse da terra, redução dos riscos de desastres, seguridade das ligações sociais e proteção social, cenários de seguro.
Segurança dos modos de vida	Renda, avaliação e diversificação do sustento, melhoria da infraestrutura, acesso à tecnologia e foros de tomada de decisão, aumento do poder de tomada de decisão, mudanças nos cultivos, pecuária e práticas de aquicultura, resiliência das ligações sociais.
Gestão de risco e desastres	Sistemas de alerta, mapeamento de desastres e vulnerabilidades, diversidade dos recursos hídricos, melhoria da drenagem, abrigo para enchentes e ciclones, construção de códigos e práticas, gestão de tempestades e do desperdício de água, melhoramento da infraestrutura de transporte e rodovias.
Gestão ecossistêmica	Manutenção de pântanos e espaços urbanos verdes, arborização costeira, gestão de reservatórios e bacias hidrográficas, redução de outros estressores dos ecossistemas e de habitats fragmentados, manutenção da diversidade genética, manipulação dos regimes de distúrbio, gestão dos recursos naturais por comunidades.
Uso da terra e planejamento do espaço	Promoção da adequação de casas, infraestruturas e serviços, desenvolvimento de gestão para encostas e outras áreas de risco, planejamento e melhoria de programas urbanos, lei de zoneamento de terras, servidão, áreas de proteção.
Estrutural/ físico	Engenharia e opções de construções ecológicas: barragens para o mar e costa e estruturas de proteção, barreiras para enchentes, estocagem de água, melhoria do dreno, abrigo para ciclones, construção de códigos e práticas, gestão de tempestades e desperdício de água, melhoramento da infraestrutura de transporte e rodovias, casas flutuantes, ajustamento das fontes e usinas de eletricidade.
	Opções tecnológicas: novas variedades de cultivo e de criação de animais, conhecimento indígena tradicional e local, tecnologias e métodos, irrigação eficiente, tecnologias para reuso de água, dessalinização, conservação da agricultura, estoque de comida e melhoria de sua conservação, mapeamento e monitoramento de desastres e vulnerabilidade, sistema de desastres, isolamento de prédios, resfriamento mecânico e passivo, desenvolvimento, difusão e transferência de tecnologias.
	Opções baseadas no ecossistema: restauração ecológica, conservação do solo, arborização e reflorestamento, conservação e reflorestamento de mangues, infraestrutura verde (ex. sombra das árvores, telhados verdes), controle sobre exploração de peixes, cogestão de pesca, monitoramento de migração e dispersão de espécies, corredores ecológicos, bancos de semente, banco gênico e outras formas de conservação (ex situ), gestão de base comunitária dos recursos naturais.
	Serviços: proteção social e conexões sociais seguras, banco de sementes e distribuição do excedente de comida, serviços municipais incluindo água e saneamento básico, programas de vacinação, serviços públicos de saúde, aumento dos serviços de emergência médica.
Estrutural/ Político	Opções econômicas: incentivos econômicos, seguros, títulos para catástrofes, pagamento de serviços ecossistêmicos, cobrança de água para encorajar a provisão e o cuidado universal de seu uso, microeconomia, fundos de contenção de desastres, transferência de dinheiro, cooperação público-privada.
	Leis e regulações: leis de zoneamento, construção de códigos e práticas, servidão, regulação e acordos de água, leis para suportar desastres e redução de risco, leis que encorajem a compra de seguros, definição de direitos de propriedade e segurança de posse de terra, áreas de proteção, quota de pesca, transferência de tecnologias e patentes.
	Políticas públicas e programas governamentais e nacionais: planos de adaptação e integração nacional e regional, planos de adaptação local e subnacional, diversificação econômica, melhoria dos programas de urbanização, programas municipais de gestão de água, planos e preparo para desastres, gestão integrada de recursos hídricos, manejo integrado das zonas costeiras, gestão baseada em ecossistemas, adaptação baseada em comunidades.
Social	Opções para educação: integração e conhecimento sobre a necessidade de melhoria da educação, igualdade de gênero na educação, serviços de extensão, compartilhamento de conhecimentos indígena local e tradicional, participação nas ações de aprendizagem social e de pesquisa, compartilhamento de conhecimento e plataformas de aprendizagem.
	Opções de informação: mapeamento de desastres e vulnerabilidades, alerta de desastres e sistemas de resposta, monitoramento sistemático e por sensoriamento remoto, serviços climáticos, uso das observações climáticas feitas por indígenas, desenvolvimento de cenário participativo, avaliação integrada.
	Opções de comportamento: planejamento e preparação para evacuação de casas, migração, conservação da água e solo, liberação para dreno das tempestades, diversificação de modos de vida, mudança nas culturas plantadas e nas práticas de pecuária e aquicultura, confiança nas ligações sociais.
Esferas de mudança	Prática: inovação social e técnica, mudança de comportamento ou mudanças institucionais e administrativas que produzam mudança substancial nos resultados.
	Política: decisões e ações política, social, cultural e ecológica consistentes com a redução da vulnerabilidade e risco e que suportem a adaptação, mitigação e desenvolvimento sustentável.
	Pessoal: Pressupostos coletivos e individuais, crenças, valores e visões de mundo que influenciem em respostas às mudanças climáticas.

Fonte: adaptado de IPCC (2014)

2.3 Brasil e Pernambuco no contexto das mudanças climáticas

Um país de dimensão continental como o Brasil, dono de um invejável patrimônio natural que o presenteia com recursos florestais e variadas fontes de energia renovável, já seria, somente por isso, um importante ator do debate sobre as mudanças climáticas e em temas de desenvolvimento sustentável.

Anfitrião da Rio-92, o Brasil foi o primeiro signatário da Convenção-Quadro sobre Mudança do Clima, que em seus instrumentos normativos define uma série de conceitos, princípios e obrigações para os países-membros. Entre elas, a de publicar, periodicamente, sua Comunicação Nacional, na qual devem conter o Inventário de Gases de Efeito Estufa e um informe sobre o grau de implementação da Convenção no país (MCTI, 2016). Desde então, foram publicadas três versões da Comunicação Nacional do Brasil.

O Brasil, sétimo maior emissor de GEE do mundo e responsável por 3,4% do total de emissões, conta com uma ambiciosa e - ainda assim factível - meta de redução de emissões, submetida à COP-21, e desempenhou um papel de destaque nas negociações (ROVERE, 2016) sobre as mudanças climáticas. Esse papel de liderança junto à UNFCCC se fortaleceu principalmente a partir de 2009, quando o país apresentou os marcos regulatórios que definiram a estratégia brasileira de redução voluntária de emissões de GEE: a Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC, Lei no 12.187/2009) e o Plano Nacional sobre Mudança do Clima (Decreto 7390/2010) (EULER, 2016), criando então diversos instrumentos, como o fundos próprios, rede de pesquisa, comitê intersetorial e planos setoriais de mitigação e adaptação às mudanças climáticas visando à consolidação de uma economia de baixo consumo de carbono.

Os objetivos da PNMC (2009) tratam de se harmonizar com o conceito de desenvolvimento sustentável, apontando para o crescimento econômico, a erradicação da pobreza e a redução das desigualdades sociais. Além disso, institui como diretrizes o fomento à práticas, atividades e tecnologias que resultem em menor emissão de GEE, bem como padrões sustentáveis de produção e consumo.

Ao estabelecer seu compromisso voluntário em 2009, já previsto na Política Nacional sobre Mudanças Climáticas (PNMC), o Brasil se comprometeu em realizar ações de mitigação com vistas em reduzir entre 36,1% e 38,9% até 2020, de um total que foi depois estimado em 3,236 GtCO₂-eq de emissões. A maior parcela, aproximadamente 55% do cumprimento da meta nacional, está baseada na redução em 80% das emissões do desmatamento na Amazônia. Para a consecução de tal objetivo, o país passou a contar com o

Plano de Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia (PPCDA), que sob a liderança do Gabinete Civil da Presidência da República e a participação de 13 ministérios, promoveu ações de ordenamento territorial, fundiário, monitoramento e controle ambiental e fomento às atividades sustentáveis.

As medidas de proteção das florestas amazônicas, adotadas também como resposta às pressões internacionais e de movimentos ambientalistas, tiveram resultado. O desmatamento, que entre os anos de 2004 e 2005 alcançaram a impressionante área de 27.772 km², foi desacelerado a ponto de representar uma redução de 85% das emissões contabilizadas pelo setor de florestas e de 41,1% das emissões totais em 2012, numa comparação com 2005. Através desta iniciativa, e a despeito de enfrentar enormes desafios econômicos e sociais, o governo brasileiro conseguiu demonstrar que a redução do desmatamento é uma das opções mais eficazes e de melhor “custo-benefício” para mitigação das mudanças climáticas, representando um dos maiores esforços já empreendidos até hoje por um único país para a estabilização da temperatura (EULER, 2016).

Na Convenção-Quadro sobre Mudança do Clima de Paris, a iNDC brasileira foi ajustada para 37% de redução em 2025 comparado ao ano de 2005 e 43% até 2030, com o compromisso de zerar o desmatamento da Amazônia. Entretanto, as áreas devastadas voltaram a crescer, sendo que em 2016 o Instituto de Pesquisa da Amazônia registrou o pior resultado desde 2008, com um crescimento de 30% do desmatamento. Ao esgotar o último ciclo de crescimento econômico no Brasil, e mantida a crise econômica atual (ROVERE, 2016), foram verificadas repercussões na implementação das políticas climáticas em todo o território nacional.

De acordo com os dados apresentados pelo Observatório do Clima e que compõem a sexta edição do SEEG (Sistema de Estimativas de Emissões de Gases de Efeito Estufa), motivadas pela redução da taxa de desmatamento na Amazônia, as emissões brasileiras caíram 2,3% em 2017 se comparadas ao ano anterior. A mesma organização alerta que esse recuo não chega a ser expressivo diante do aumento de 11% no desmatamento no Cerrado. As emissões correspondentes à mudança de uso da terra, setor responsável por quase metade do total das emissões de GEE no país, recuaram 5,5% no mesmo período, mas praticamente todos os demais setores da economia registraram aumento nas emissões, mantendo o país entre os líderes mundiais com mais emissões brutas per capita (OBSERVATÓRIO DO CLIMA, 2018).

Entre os especialistas, a preocupação diante dos sinais de arrefecimento do compromisso brasileiro com o cumprimento das metas globais se ampliou principalmente

após a vitória do presidente Jair Bolsonaro, que se elegeu prometendo reduzir o controle sobre o desmatamento e hostilizando as políticas climáticas (PHILLIPS, 2018). Depois de indicar como futuro ministro das Relações Exteriores, Ernesto Fraga Araújo, que diz acreditar que “a mudança climática é um dogma científico influenciado pela cultura marxista, que pretende atrapalhar o Ocidente e beneficiar a China”, a decisão do governo brasileiro de não mais sediar a COP25, a conferência do clima de 2019, mereceu uma nota oficial do Observatório do Clima, na qual a organização afirma que “o Brasil vai, assim, abdicando de seu papel no mundo numa das poucas áreas onde, mais do que relevante, o país é necessário: o combate às mudanças do clima”. A organização adverte que o abandono da liderança internacional nessa área implica na perda de oportunidades de negócios, investimentos, geração de empregos, e, o que é pior, “ao ignorar a agenda climática, o governo federal também deixa de proteger a população, atingida por um número crescente de eventos climáticos extremos” que não deixam de acontecer só porque alguns duvidam de suas causas (OBSERVATÓRIO DO CLIMA, 2018).

No contexto estadual, vimos que nos anos finais da primeira década de 2000 o poder público buscou estabelecer sua Política de Enfrentamento às Mudanças Climáticas. Neste período em que se descortinava um ciclo de desenvolvimento, com Pernambuco apresentando taxas anuais de crescimento econômico acima da média nacional, em 2008 foi criado um Comitê Estadual de Enfrentamento das Mudanças Climáticas (Decreto N°31.507/2008) e de seu Grupo Executivo, seguido do Fórum Estadual de Mudanças Climáticas (Decreto N° 33.015/2009). O processo contou com a participação de cientistas e pesquisadores de diversos centros internacionais, nacionais e estaduais, voltados para o monitoramento do clima e seus efeitos, sendo convocada ainda a sociedade civil, o poder público e o setor privado para discutir a construção do Plano Estadual e contribuir com a sua consolidação. Em junho de 2010, o governo sancionou a Lei Estadual N° 14.090/2010 que Instituiu a Política Estadual de Enfrentamento às Mudanças Climáticas e no ano seguinte Pernambuco se tornou o primeiro estado brasileiro a lançar o seu Plano Estadual de Mudanças Climáticas.

A publicação do Plano de Mudanças Climáticas de Pernambuco (2011) demonstrou a preocupação do governo em se inscrever no esforço global de combate às alterações do clima e na adaptação de seus efeitos. Por outro lado, o Estado enxergou ali uma oportunidade de se preparar, ou até acelerar, o seu desenvolvimento através da busca de investimentos em uma infraestrutura de baixo carbono, dado o potencial para o aumento das fontes de energias renováveis (biomassa, eólica, solar e pequenas centrais hidroelétricas) para a melhoria da

eficiência energética do seu parque industrial, num momento em que havia muitas transformações em curso na economia pernambucana, com perspectivas reais de implantação de novas plantas industriais e de atração de recursos.

O Plano se deteve em elaborar propostas considerando três temáticas em particular: desertificação, gestão costeira e urbanismo. A tentativa foi a de responder às principais vulnerabilidades identificadas, cujos contrastes são radicais: Seca no semiárido, com 135 do total de 184 municípios do Estado localizados em áreas suscetíveis ao fenômeno da desertificação correspondendo a 90,68% do território (PERNAMBUCO, 2013).

Na outra porção territorial de Pernambuco, chuvas e inundações na Zona da Mata e avanço do nível do mar e erosão costeira na área litorânea, com ameaça iminente ao patrimônio público e privado, numa área de alta densidade populacional (882 hab/km²) da Região Metropolitana do Recife, onde estes efeitos são agravados pelo percentual elevado de impermeabilização do solo e as baixas altitudes da área costeira (entre 2 e 4m).

Na esteira desse debate, foram instituídas ainda a Política Estadual de Gerenciamento Costeiro (Lei Estadual nº 14.258, de 23 de dezembro de 2010), a Política Estadual de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca (Lei Estadual nº 14.091, de 17 de junho de 2010) e a Política Estadual de Resíduos Sólidos (Lei Estadual nº 14.236, de 13 de dezembro de 2010), dotando o Estado de um arcabouço técnico e jurídico para o enfrentamento aos efeitos das mudanças climáticas.

Ações consideradas relevantes também chegaram a ser desenvolvidas, a exemplo da Criação da Agência Ambiental de Águas e Clima APAC (Lei Estadual 14.028 de 26 de março de 2010), do mapeamento das áreas vulneráveis da zona costeira de Pernambuco e os riscos potenciais decorrentes das alterações às mudanças climáticas. Como medidas de adaptação, foi executado o projeto de realimentação das praias de Jaboatão dos Guararapes, então perdidas pelo avanço do mar, que buscou abranger um trecho de 5,5 km do litoral pernambucano, tendo sido elaborados ainda os projetos básico e executivo de engorda das praias de Recife, Olinda e Paulista para conter o avanço do mar e a erosão, além da recuperação emergencial de um trecho de 200 m de praia no município da Ilha de Itamaracá – PE (PEREIRA et al, 2015).

O ano de 2015 assistiu à publicação do Atlas da Vulnerabilidade, instrumento de apoio à gestão ambiental elaborado pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), com interveniência da Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Sustentabilidade (SEMAS) e apoio do Fundo Clima.

Esta publicação avaliou a vulnerabilidade ao longo dos 187 km de toda a zona

costeira de Pernambuco, composta pela orla marítima de 13 municípios, cuja área concentra a maior densidade demográfica do estado, com 56% da população urbana de Pernambuco (IBGE, 2010). A maior parte da orla do Recife é apontada como de alta vulnerabilidade. De acordo com o estudo,

A situação atual da vulnerabilidade em Pernambuco é: baixa em 38% da região costeira, localizada principalmente no setor sul, moderada em 49% e alta em 13%, localizada principalmente no núcleo metropolitano. Os últimos 13% representam 22 km de litoral em estado de alta vulnerabilidade que se deve principalmente aos fatores sociais, uma vez que a região tem alta densidade demográfica distribuída em grandes edifícios, além da presença de estruturas rígidas artificiais de proteção contra o processo erosivo. No Núcleo Metropolitano, apenas 7% (2 km) do litoral tem baixa vulnerabilidade à erosão, localizando-se em um pequeno trecho (ao norte) da Praia de Boa Viagem, em Recife, e na parte sul de Olinda. Esta última é uma estreita barreira entre o mar e o Rio Beberibe (correspondente à praia de Del Chifre), sendo uma região desabitada e em ótimo estado de conservação. Cerca de 50% (14 km) tem vulnerabilidade moderada, com linha de costa estável e dunas em bom estado de conservação; entretanto, como em todo o setor, a densidade demográfica é alta. A maior extensão do núcleo metropolitano, 43% (12 km), tem alta vulnerabilidade, uma consequência da alteração morfológica da praia, com construções próximas da linha de costa, e da estabilização da mesma com obras de proteção costeira. (PEREIRA, 2015, p.15)

A elevação do nível do mar aparece no Atlas como sendo um dos principais impactos climáticos que ameaçam a zona costeira pernambucana, reproduzindo os dados divulgados pelo IPCC. Esta elevação poderá variar entre 0,26 e 0,55 m em um cenário otimista, e entre 0,45 e 0,82 m no cenário mais pessimista, de acordo com as projeções globais (IPCC, 2013). Foram então feitas projeções levando em consideração cenários hipotéticos de mudança climática para os próximos 10, 20 e 50 anos (Figura 1). Além de apresentar os principais impactos potenciais, a publicação também indica quais medidas devem ser implementadas nas áreas críticas com vistas à prevenção de catástrofes e execução planos de adaptações às mudanças do clima (Quadros 4 e 5).

Quadro 4 – Fenômeno Climático: Elevação do nível médio do mar, aumento da intensidade e frequência de eventos extremos

Inundações / ressacas / enchentes

- Destruição / danos nas propriedades e infraestrutura costeiras;
- Doenças / lesões / perdas de vida.

Mudanças nos padrões de salinidade

- Perda / degradação / alteração / migração de ecossistemas costeiros e da proteção e serviços que eles proporcionam.

Intrusão salina em estuários e aquíferos

- Queda na qualidade e disponibilidade da água doce.

Poluição difusa / introdução de substâncias tóxicas

- Doenças / lesões / perdas de vidas.

Erosão costeira e progradação

- Perda / degradação / alteração / migração de ecossistemas costeiros e da proteção e serviços que eles proporcionam;
- Perdas na economia local e atividades turísticas;
- Migração da população / abandono de propriedades;
- Perda / alteração do ambiente praias.

Ventos e ondas fortes / erosão costeira

- Destruição / danos nas propriedades e infraestrutura costeiras;
- Perda / alteração do ambiente praias;
- Perdas na economia local e atividades turísticas;
- Migração da população / abandono de propriedades.

Fonte: Pereira et al, (2015)

Quadro 5 – Medidas Adaptativas

Avaliação / identificação dos impactos e monitoramento

- Pesquisa e coleta de dados;
- Monitoramento (da evolução dos sistemas costeiros);
- Avaliação de cenários de atuação em determinados trechos costeiros (abandono/recuo versus proteção), suportados por análises de custo/benefício;
- Modelagem e mapeamento.

Crescimento e desenvolvimento da gestão

- Zoneamento;
- Restrições para novas ocupações do território;
- Conservação ambiental;
- Projetos de comunidades compactas.

Gerenciamento costeiro

- Realinhamento da Linha de Costa;
- Regulação / readequação / remoção de estruturas de proteção costeira;
- Faixas de proteção destinadas a absorver o recuo / erosão costeira;
- Avaliação de medidas de abandono e recuo versus proteção;
- Realimentação das praias;
- Preservação da linha de costa;
- Conservação de ambientes naturais;
- Gerenciamento / monitoramento ambiente praias e da linha de costa.

Redução de perdas

- Aquisição / demolição / realocação de equipamentos, estruturas imóveis;
- Determinação de áreas não edificáveis;
- Regras rígidas de construção e ocupação em áreas vulneráveis;
- Readequação e proteção de infraestrutura / equipamentos / construções;
- Obras para proteção da costa.

Conscientização e assistência

- Comunicação e educação;
- Levantamento dos imóveis;
- Assistência técnica e financeira.

Gerenciamento de ecossistemas marinhos e costeiros

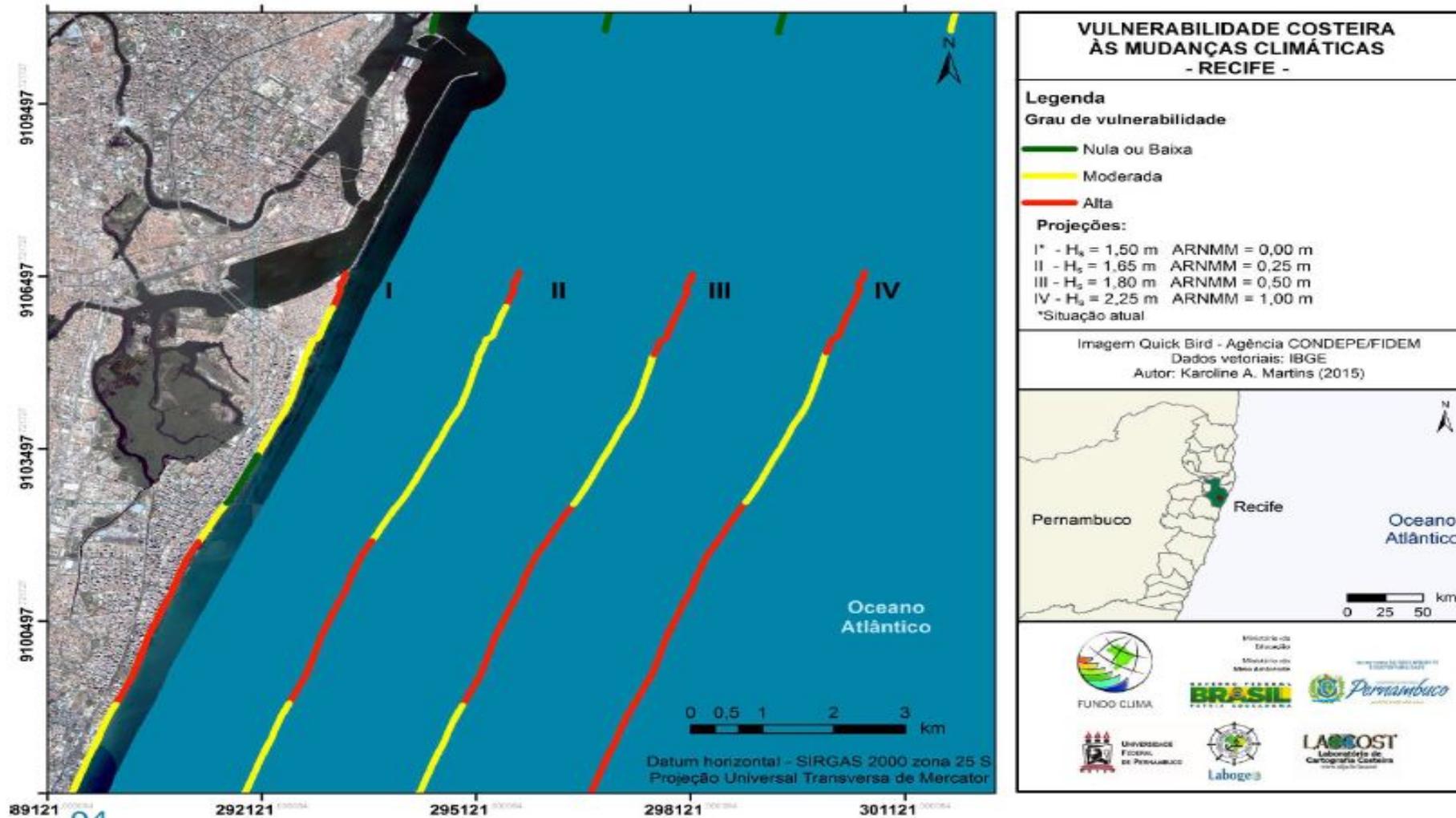
- Zonas de proteção ecológica;
- Espaços abertos de preservação e conservação;
- Proteção / restauração / valorização / manutenção de ecossistemas.

Gerenciamento / proteção dos recursos hídricos

- Gerenciamento das águas pluviais;
- Adoção do conceito de infraestrutura verde;
- Gerenciamento do fornecimento de água.

Fonte: Pereira et al, (2015)

Figura 1 – Vulnerabilidade costeira às mudanças climáticas



Fonte: PEREIRA et al, 2015

Importante dizer que o estudo é taxativo em defender um Plano de Ação, com projetos de intervenção e requalificação para as zonas de risco de modo a garantir a segurança da população e a proteção do patrimônio construído e/ou natural, assim como aponta a necessidade de o planejamento urbano nessas áreas levar em consideração os riscos aos quais a região está submetida em decorrência das mudanças climáticas. De acordo com o documento, é esperada uma “progressão da erosão costeira, com possíveis prejuízos para o patrimônio público e privado que deverão demandar a implantação de obras de engenharia para proteger o patrimônio”. Ele também alerta que as mudanças climáticas devem implicar em modificações no regime das ondas e da taxa de elevação do nível do mar, aprofundando “a vulnerabilidade exposta no trabalho e a necessidade de medidas de adaptação, incluindo na variável das alterações climáticas a estimativa local de crescimento populacional e seus respectivos impactos, no horizonte temporal de 2050”(PEREIRA et al, 2015).

Após quase uma década do início da estruturação da Política de Enfrentamento às Mudanças Climáticas, e mesmo amparada nas estratégias constantes no Plano de Mudanças Climáticas de Pernambuco e na existência de estudos que apontam de forma inequívoca os efeitos climáticos locais, a agenda climática do governo estadual não apresentou resultados tangíveis nos últimos cinco anos em se tratando das medidas de adaptação (à exceção do projeto de engorda da praia executado em Jaboatão dos Guararapes), tampouco conta com o funcionamento regular dos colegiados responsáveis pelo monitoramento e avaliação desta política. Em janeiro de 2019 a agenda do Clima foi retomada, com o início da realização do inventário de emissões de GEE do Estado.

2.4 Um desafio chamado Recife

A necessidade de a capital pernambucana fazer frente aos perigos climáticos não se trata de algo isolado, uma vez que já existe um consenso na literatura de que as cidades em todo o mundo devem se preparar para enfrentar os efeitos climáticos adversos. Acresça a isso os fartos estudos que apontam para a especial vulnerabilidade do Recife.

Centro de uma região metropolitana que concentra 3,7 milhões de pessoas e 65,1% de todo o PIB de Pernambuco, Recife é considerada o centro industrial mais importante da região Nordeste, produzindo Bens e Serviços como cana-de-açúcar, navios, plataformas de petróleo e eletrônicos. A RMR experimentou um rápido processo de urbanização e atualmente abriga 42% da população do Estado, que vivem dentro de apenas 2,8% do território pernambucano. De acordo com os dados da Secretaria de Desenvolvimento e

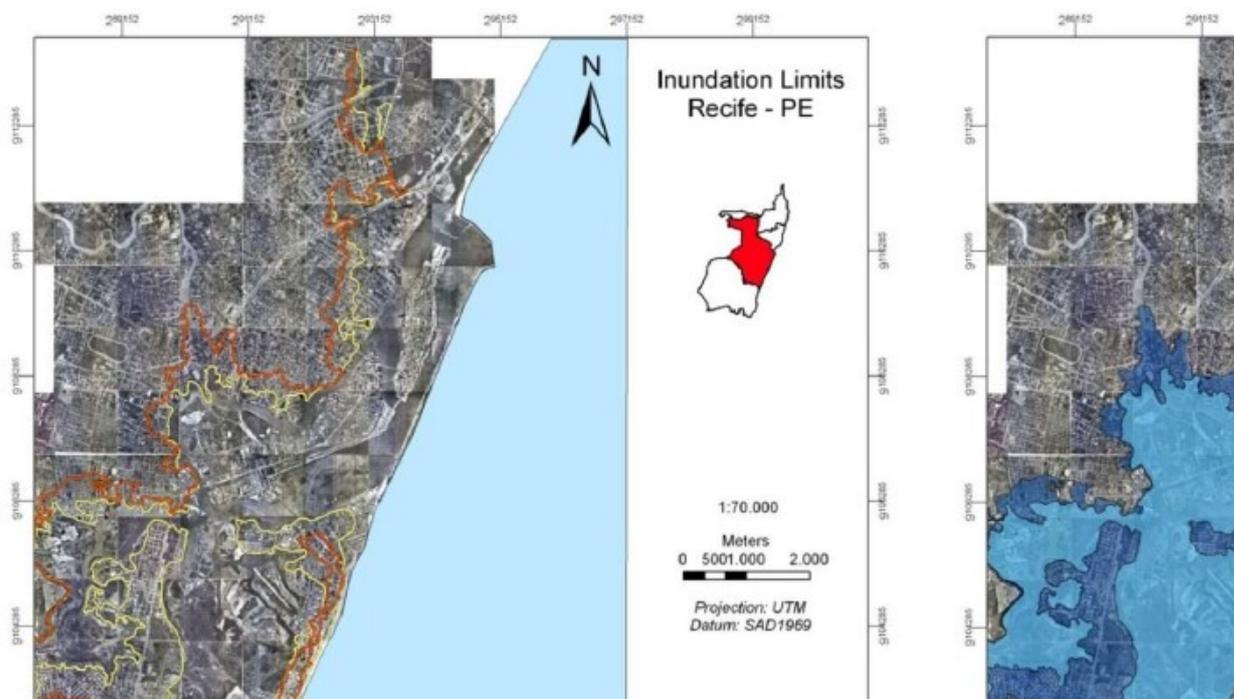
Planejamento Urbano (2010 apud BITOUN, 2010), esse ritmo de crescimento está se dando de maneira mais lenta, com uma taxa média taxa anual de 0,78% entre os anos de 2000 e 2010.

A nona maior cidade do Brasil, com sua população de quase 1,6 milhões de habitantes distribuídos em um território de apenas 218 km², está sujeita ao aumento médio do nível do mar, ao aumento de precipitação e à elevação da temperatura média (RECIFE, 2016). Aos aspectos climáticos se somam os fatos de a cidade estar assentada numa planície costeira de baixa altitude, com ampla urbanização da orla e uma alta densidade populacional de cerca de 7,300 hab/km², de contar com ocupação irregular em encostas e regiões alagáveis, do aumento crescente da impermeabilização do solo e dos riscos decorrentes do fenômeno da subsidência – em que se verifica o rebaixamento dos níveis dos aquíferos e do solo urbano. Recife também está situada no delta de três rios: Capibaribe, Beberibe e Tejipió, e conta com extensa rede hídrica envolvendo 95 canais, num comprimento total de mais de 100 km. Tudo isso leva a cidade a ocupar o 16º lugar no ranking mundial de vulnerabilidade aos efeitos das mudanças climáticas. Estudos do Instituto da Cidade Pelópidas da Silveira apontam que

[...] o processo excludente de urbanização do Recife relegou às populações de menor renda as áreas mais suscetíveis a riscos ambientais e vulneráveis no caso de eventos extremos para o estabelecimento das suas moradias. Paralelamente, algumas áreas ambientalmente frágeis, por seu apelo paisagístico e contato com o meio natural, foram valorizadas e ocupadas por segmentos de alta renda. Por outro lado, a implantação da infraestrutura e dos serviços públicos não priorizou a manutenção da qualidade dos recursos naturais. Esse contexto representa grandes desafios à capacidade de resiliência da cidade e à qualidade de vida da população residente atual e futura (RECIFE, 2018, p.197)

Araújo (2016) alerta sobre os impactos das mudanças climáticas no território da cidade e chega a falar em 33,7 km² de zonas inundáveis, numa simulação do que pode vir a acontecer no Recife, prevendo-se a elevação do nível do mar decorrente de um aumento de 2°C na temperatura global e, num cenário mais pessimista, de um aumento de 4°C. Este pesquisador, também coordenador geral da Rede Brasileira de Pesquisas sobre Mudanças Climáticas Globais (Rede Clima), defende ainda que o aumento do nível do mar tem ocorrido sobretudo nos trópicos e a mudança na intensidade dos ventos tem ocasionado uma maior precipitação, numa tendência a que as chuvas intensas se tornem cada vez mais frequentes. Apesar das diferentes metodologias de simulação existentes, se nas próximas décadas o nível do mar se elevar acima de 500mm, trechos urbanizados nas proximidades dos corpos d'água poderão ficar comprometidos e, em momentos de coincidência de marés altas e chuvas intensas, é possível prever a ampliação significativa de áreas que poderiam sofrer inundações (ARAUJO, 2016).

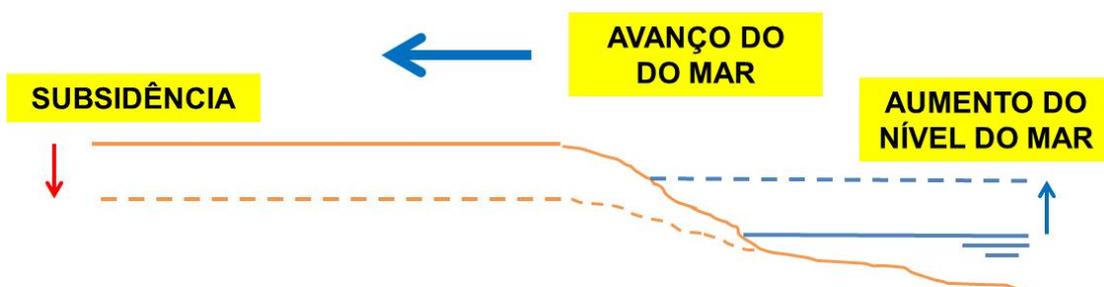
Figura 2 – Vulnerabilidade do Recife às mudanças climáticas



Fonte: Araújo (2016)

Gusmão (2016), ao abordar o fenômeno da subsidência, reforça as preocupações afirmando que o Recife cresceu em cima de aterros instalados sobre um solo mole. O peso desses aterros vem ocasionando o afundamento do solo em várias regiões da cidade, tornando-as mais suscetíveis às inundações (Figura 3). O autor declara: “Se nós imaginarmos que o nível do mar vai aumentar nas próximas décadas, paralelamente ao afundamento desses terrenos, nós teremos uma situação extremamente danosa em termos de perdas humanas e de infraestrutura da cidade”.

Figura 3 – Fenômeno da subsidência amplia vulnerabilidades



Fonte: Gusmão (2016)

De acordo com um estudo de caso de cidades costeiras de médio e grande porte em diferentes regiões do Brasil publicado no relatório internacional “Impacto, vulnerabilidade e adaptação das cidades costeiras brasileiras às mudanças climáticas” (IPCC, 2016), entre 1946 e 1988 o nível do mar no Recife aumentou em 5,6mm/ano, o que corresponde a uma elevação de 0,24m em 42 anos. A erosão costeira e a ocupação do pós-praia provocaram uma redução da linha de praia em mais de 20m na Praia de Boa Viagem, a área da orla mais valorizada da cidade. Verificou-se que é frequente a ocorrência de escorregamentos e alagamentos decorrentes das chuvas, associada à falta de infraestrutura e aliada principalmente às condições sociais e econômicas da população. Apesar dos eventos extremos de chuvas intensas serem observados principalmente entre os meses de março e julho, tais eventos podem ocorrer nas demais épocas do ano. O relatório aponta ainda a possibilidade de o nível do mar chegar a subir 40 centímetros até 2050 e de aumentar consideravelmente o risco de ocorrência de ressacas, enchentes, enxurradas e deslizamentos de terra devido à elevação do nível do mar.

Estudo realizado por Rosman et al (2007) buscou identificar zonas potencialmente inundáveis e os possíveis danos em função do aumento do nível do mar para os próximos cem anos. Foram incluídos, também, cenários associados à ocorrência de eventos extremos, como ciclones extratropicais sobre a costa, que provocariam elevação temporária do nível relativo do mar significativamente maiores que aqueles previstos nos cenários projetados pelo IPCC e que estariam associados a chuvas intensas e ação das ondas. Segundo este estudo, as cidades brasileiras localizadas no litoral com patrimônio ameaçado pelas alterações do clima são: Fortaleza, Porto Alegre, Recife, Rio de Janeiro, Santos, Salvador e Vitória.

A vulnerabilidade da Região Metropolitana do Recife ao aumento do nível do mar também aparece no estudo de Costa et al. (2010). Tomando como base as estimativas realizadas pelo IPCC sobre a elevação do nível do mar e os cenários extremos de maré astronômica, ressaca e sobre-elevação devido à quebra das ondas (run up), o estudo sugere que pelo menos 39,32km² da área dos municípios analisados constituem zonas potencialmente inundadas, levando em consideração um aumento na ordem de 0,5m. Num cenário crítico em que a elevação do nível do mar chegue a 1m, a área inundada aumentaria para 53,69km². De acordo ainda com a análise, 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 e que o litoral possui 45,7% de sua extensão sob zona de alta vulnerabilidade. Este mesmo estudo, também alerta para a necessidade de um planejamento público para mitigação dos futuros impactos frente aos cenários simulados.

Corroborando os sinais da grande vulnerabilidade do Recife frente à perspectiva de elevação do nível do mar, a National Aeronautics and Space Administration (NASA) divulgou em novembro de 2017 que uma nova ferramenta desenvolvida por engenheiros do Laboratório de Propulsão a Jato consegue prever como cidades portuárias serão atingidas pelo derretimento de geleiras da Antártida, da Groenlândia e de outras 13 massas de gelo – aquelas consideradas as maiores do mundo, que incluem o Estado americano do Alaska e a cordilheira dos Andes. Entre as 293 cidades estudadas, estão Rio de Janeiro, Recife e Belém, que serão as cidades brasileiras mais afetadas. O estudo é capaz de calcular a sensibilidade exata da cidade em relação ao derretimento de cada massa de gelo a partir das imagens geradas por um modelo chamado de mapeamento de impressões digitais em gradiente. De acordo com as imagens divulgadas, quanto mais vermelha a área do mapa, mais sensível é a cidade ao derretimento desta massa de gelo. Quanto mais azul, menos impactada ela será. A ferramenta tem como objetivo contribuir com o planejamento das principais cidades do mundo para os próximos cem anos. “Sabendo quais geleiras apresentam mais risco e em que velocidade elas estão derretendo, governos podem pensar em como diminuir efeitos do aumento do nível do mar”, diz o estudo (BBC, 2017).

Frente a diversos alertas sobre os riscos dos efeitos climáticos, um conjunto de ações desenvolvidas pelo poder público tem recebido o reconhecimento internacional e demonstra um esforço da gestão municipal no enfrentamento aos efeitos climáticos. Este reconhecimento deve-se ao fato de que em 2013 a cidade de Recife foi selecionada pelo ICLEI - Governos Locais pela Sustentabilidade - para ser uma das cidades modelo do projeto Urban LEDS (Promovendo Estratégias de Desenvolvimento Urbano de Baixo Carbono). O Urban LEDS é um projeto global implementado pelo ICLEI em parceria com a ONU-Habitat, financiado pela Comissão Europeia, que visa aportar uma série de ferramentas e soluções que direcionem cidades na África do Sul, Índia, Indonésia e Brasil a instrumentalizar políticas de desenvolvimento de baixo carbono. Desde então, a Prefeitura municipal incorporou-se à agenda climática global, tendo acesso à consultoria especializada e capacitação técnica, com participação em diversos seminários e eventos internacionais.

Para suprir a necessidade de articulação do poder público municipal com as representações da sociedade civil organizada, também foram instituídos o Comitê de Sustentabilidade e Mudanças Climáticas do Recife (COMCLIMA) e o Grupo de Sustentabilidade e Mudanças Climáticas (GECLIMA), através do Decreto nº 27, de 06/09/2013.

O primeiro fórum, composto por setores comunitários, produtivos, não

governamentais e dos organismos científicos, de pesquisa e ensino superior, tem a finalidade de debater, compartilhar informações e subsidiar o município na formulação e desenvolvimento das políticas de sustentabilidade e redução dos impactos decorrentes das interferências antrópicas sobre o sistema climático. O segundo, do qual fazem parte os representantes das diversas secretarias e órgãos da administração pública municipal, coordena e implementa as diretrizes traçadas pelo COMCLIMA.

Em 2014, foi sancionada a Lei nº 18.011 que instituiu a Política de Sustentabilidade e de Enfrentamento das Mudanças Climáticas do Recife e que dispõe sobre os princípios, diretrizes e objetivos para combater os impactos do clima na cidade. Entre as questões apontadas na legislação, merecem destaque as diretrizes para o aumento da permeabilidade do solo e a ampliação das áreas verdes de forma a evitar a formação de ilhas de calor, decorrentes da urbanização. A lei obriga empreendimentos de grande impacto ambiental a inventariar os gases do efeito estufa e criou o Programa de Certificação em Sustentabilidade Ambiental, de forma a estimular construções sustentáveis. A Política estabelece ainda a apresentação e divulgação do inventário de emissões dos GEE elaborado pela Prefeitura do Recife, a cada dois anos.

Através da cooperação firmada entre a Prefeitura e o ICLEI, a cidade de Recife teve seu primeiro inventário de emissões de Gases de Efeito Estufa elaborado, cujos resultados indicam que no ano de 2012, a cidade de Recife emitiu 3.120.425,74 tCO₂e, contabilizadas como fontes de emissão os setores de transporte, resíduos, energia e governo. Em novembro de 2015, a prefeitura instituiu o Decreto Nº 29.220, que estabelece as metas de mitigação das emissões de gases de efeito estufa para os anos de 2017 e 2020. Em dezembro de 2016, lançou o Plano de Redução de Emissões de Gases do Efeito Estufa (GEE) - Recife Sustentável e de Baixo Carbono.

As metas e ações para conduzir a cidade a um desenvolvimento urbano de baixa emissão compõem o Plano de Baixo Carbono e foram debatidas com a participação da sociedade civil e do setor privado, além das diferentes esferas do governo municipal e estadual, buscando emprestar maior consistência e legitimidade à proposta. Neste plano estão previstas ações para a redução das emissões nas áreas de resíduos e saneamento, energia, transporte e ações voltadas ao desenvolvimento sustentável da cidade, como a valorização das áreas verdes, ampliação da arborização e de educação ambiental.

Com a capacitação da equipe da gestão municipal, foi possível ainda a elaboração dos inventários das emissões de GEE dos anos seguintes a 2012 e atualmente as emissões estão contabilizadas até 2016, numa série de cinco anos.

Ressaltam-se as propostas de dotar a cidade de uma infraestrutura de baixo carbono, como vias para ciclistas e pedestres, e a de estimular a adoção de novas práticas construtivas para ampliar as construções consideradas sustentáveis e denominadas “verdes” e assim minimizar os impactos gerados ao ambiente urbano. Esta última, representada na certificação e na definição dos valores a serem pagos pela compensação ambiental de acordo com as ações de sustentabilidade incorporadas ao empreendimento, responderia à evidência de que o setor da construção civil é grande consumidor de recursos naturais e energéticos, além de gerador de muitos resíduos, e sua importância na transformação do meio ambiente cresce e preocupa.

Outra iniciativa que deve ser aqui citada, de cunho participativo e que reforça as ações de enfrentamento às mudanças climáticas é o Projeto Recife 500 anos, que está definindo o planejamento da cidade a médio e longo prazo e pretende fazer com que o Recife transite para um novo padrão de desenvolvimento. Para este planejamento foram ouvidas 3467 pessoas sobre o atual momento e o futuro desejado para o Recife, em 5 eixos temáticos: arranjo institucional, inclusão e desenvolvimento humano, desenvolvimento econômico, espaço urbano e mobilidade, sustentabilidade e meio ambiente.

No âmbito do Recife 500 anos, um instrumento de planejamento urbano que tem como horizonte o ano de 2037, um diagnóstico elaborado pela Prefeitura da cidade aponta a evidente fragilidade da drenagem e do manejo das águas pluviais urbanas na cidade e a histórica ocupação espontânea de áreas de morro e alagados pela população, o que resultou num território construído sem infraestrutura, salubridade e mobilidade adequadas, compondo-se assim um grande passivo. Uma parcela importante da população, cerca de 500 mil pessoas, mora em áreas de encosta e a estabilidade desses locais é seriamente alterada em períodos chuvosos. De acordo com o documento, a erosão costeira também precisa ser enfrentada, com a recuperação da faixa de areia perdida ao longo da orla nos últimos anos.

Este conjunto de ações coloca o Recife em uma situação privilegiada em relação às demais capitais do Nordeste, tendo conseguido montar todo o arranjo institucional da Política de Sustentabilidade e Enfrentamento às Mudanças Climáticas. O tema foi introduzido na agenda urbana municipal e os atores começam a compreender a sua importância. Com a regulamentação, definição das diretrizes, elaboração dos inventários de emissões de GEE e do plano de baixo carbono e o funcionamento regular do Comitê, a cidade caminha para a consolidação de sua estrutura de planejamento. Entretanto, as ações setoriais previstas nas áreas de transporte e mobilidade urbana, resíduos e saneamento, energia e desenvolvimento urbano sustentável para a redução das emissões de GEE carecem de implementação e

monitoramento.

Quanto à adaptação, o IX COMCLIMA, realizado em julho de 2016, apresentou estudos sobre os impactos das mudanças climáticas no território do Recife. Apesar de um preocupante alerta ter sido dado, medidas mais duras e restritivas no que dizem respeito ao uso e ocupação do solo continuam sendo um grande desafio a ser enfrentado a fim de reduzir a vulnerabilidade da cidade.

No mês de dezembro de 2018, a PCR anunciou no XV COMCLIMA que dará início ao desenvolvimento de um Plano de Adaptação à Mudança do Clima, tratando dos caminhos para adaptar a cidade aos cenários de alterações climáticas graduais, extremas e de variabilidade climática. A previsão é que o trabalho, que tem o financiamento da CAF (Banco de Desenvolvimento da América Latina) e será elaborado pelo WayCarbon e ICLEI - SAMS, deve apresentar ao fim de nove meses o índice de vulnerabilidade do Recife, com o mapeamento territorial dos pontos de vulnerabilidade e o plano das ações que precisarão ser implementadas para reduzir os impactos.

3 PLANEJAMENTO URBANO E A QUESTÃO AMBIENTAL

O segundo capítulo mostrou como as cidades encontram-se vulneráveis às questões climáticas e a necessidade de promover medidas que possam prepará-las para o porvir, dado o cenário adverso que se projeta com o aquecimento global. Para efeito desta pesquisa, cumpre também apresentar um panorama sobre a interação da questão ambiental e o planejamento urbano, uma vez que este se apresenta como instrumento privilegiado para a consecução de tais medidas e sua ausência, razão para a acentuada vulnerabilidade dos assentamentos humanos.

3.1 Planejamento no espaço urbano

Nos estudos de Santos (2004) o conceito de planejamento é apresentado como sendo:

[...] um processo contínuo que envolve a coleta, organização e análise sistematizadas das informações, por meio de procedimentos e métodos para chegar a decisões e escolhas acerca das melhores alternativas para o aproveitamento dos recursos disponíveis. Sua finalidade é atingir metas específicas no futuro, levando à melhoria de uma determinada situação e ao desenvolvimento das sociedades. Um importante papel destinado ao planejamento é, ainda, o de orientar os instrumentos metodológicos, administrativos, legislativos e de gestão para o desenvolvimento de atividades num determinado espaço e tempo, incentivando a participação institucional dos cidadãos, induzindo a relações mais estreitas entre a sociedade e autoridades locais e regionais (SANTOS, 2004, p.24).

O planejamento ambiental apresenta um conceito bastante similar a este, sendo entendido por Floriano (2002) como:

[...] um processo de organização de atividades para se chegar a um fim, com fases características e sequenciais que, em geral, estão na seguinte ordem: identificar o objeto do planejamento, criar uma visão sobre o assunto, definir o objetivo do planejamento, determinar princípios para se atingir o objetivo do planejamento, definir políticas e critérios, estabelecer metas, desenvolver um plano de ações, estabelecer um sistema de monitoramento, controle e análise das ações planejadas, definir um sistema de avaliação e, finalmente, prever a tomada de medidas para prevenção e correção quanto aos desvios que poderão ocorrer em relação ao plano. (FLORIANO, 2002 apud PERES; MENDIONDO, 2004 apud DUARTE et al, 2013, p.199)

A compreensão das nuances embutidas nesses dois conceitos, no que diferem e se assemelham, exige conhecer um pouco da história do planejamento ou ordenamento do espaço urbano, que remonta à Antiguidade e sempre foi uma premissa para grupos de pessoas que se propõem a viver em sociedade, comungando dos mesmos objetivos e normas. Passando pelas aldeias da Mesopotâmia, quatro mil anos antes de Cristo, quando já se tem

notícia dos primeiros “planejadores profissionais” - autoridades religiosas que cuidavam da organização das cidades, à Grécia, onde tempos depois o filósofo Aristóteles passou a ser considerado o grande teórico da cidade (SANTOS, 2004) e para quem a cidade é, por sua natureza, anterior ao indivíduo, mas que estrutura-se e existe em função do seu bem-estar. O certo é que, em momentos históricos distintos, a humanidade sempre foi instada a refletir sobre os processos de organização territorial.

A partir da Revolução Industrial, quando então se assistiu ao movimento de migração de populações do campo para a formação da mão-de-obra (proletariado) nas cidades, vê-se mais fortemente o constante crescimento do fenômeno urbano, expandindo igualmente os problemas dos assentamentos humanos que passaram a reger-se sob a lógica da acumulação e reprodução do capital. Surgem então os planejamentos de base econômica em vários níveis de governo, que tratavam de alcançar mais rapidamente o crescimento econômico, mas que não conseguiam responder às contradições do modelo de desenvolvimento baseado na economia de mercado (SANTOS, 2004).

À medida que este modelo passou a acarretar impactos ambientais cada vez maiores e a estimular o crescimento inadequado das cidades, cresce o questionamento aos problemas relacionados à degradação ambiental e à desigualdade social, razão de insatisfações no seio da sociedade, e lentamente ocorrem mudanças no paradigma social vigente e nos princípios do planejamento. Com o surgimento da crítica ao modelo único de desenvolvimento, a dimensão humana ganha proeminência no planejamento urbano.

Vários autores apontam como marcos desta nova compreensão sobre a questão ambiental, de maneira a influenciar o debate social, econômico e político, a publicação do livro *Primavera Silenciosa* (*Silent Spring*), de Raquel Carson, em 1962, e, dez anos depois, a publicação do relatório intitulado *Os limites do Crescimento* (*Limits to Growth*), encomendado pelo Clube de Roma (PHILIPPI et al, 2014; SANTOS, 2004).

Com profundas ligações com as discussões levantadas por este relatório, acontece a Conferência sobre Meio Ambiente Humano, em Estocolmo em 1972, assinalando a necessidade emergente de discutir a degradação em curso e os seus impactos sobre as populações (PHILIPPI et al, 2014)

Após a crise ambiental se tornar evidente e colocar em cheque a irracionalidade ecológica dos padrões dominantes - a ponto de ameaçar as bases da produção e o paradigma econômico da modernidade, emerge então o conceito de “desenvolvimento sustentável” (LEFF, 2005). Nas décadas de 1970 e 1980, a conservação e a preservação dos recursos naturais, bem como a integração entre homem e meio ambiente passaram a ter destaque na

discussão da qualidade de vida da população. De acordo com Rozely Ferreira dos Santos (2004), grupos governamentais buscaram então produzir planejamentos regionais e urbanos incluindo conceitos ecológicos, econômicos e políticos. Mas até então, se resumiam a um caráter acadêmico ou a estudos de caso não aplicados.

Assim como aconteceu às políticas ambiental e climática, a realização do terceiro grande encontro da Assembleia Geral da ONU, em 1983, e a publicação do Relatório *O Nosso Futuro Comum*, também conhecido por Relatório Brundtland, em 1987, ensejaram em uma nova perspectiva para os planejamentos, que começaram a se estruturar dentro da nova ordem: atender às necessidades do presente sem comprometer o atendimento às gerações futuras (PHILIPPI et al, 2014).

As bases a serem consideradas nos planejamentos, já adjetivados naquela década como ambientais, serviriam também para o acordo internacional estabelecido na Rio-92, 20 anos depois do encontro de Estocolmo. Um exemplo disso é o documento da Agenda 21, que dentre os seus 40 capítulos, faz referência particular ao planejamento rural e urbano, recomendando a avaliação das atividades humanas do uso da terra e a ordenação desejada dos espaços respeitando preceitos do desenvolvimento sustentável e da sustentabilidade, desdobrados em suas dimensões econômica, social, ambiental, política e cultural. Assim, os princípios do planejamento ambiental passam a incorporar conceitos de sustentabilidade e multidisciplinaridade, exigindo uma abordagem holística da tríade meio-homem-sociedade e uma análise integrada dos aspectos biológicos, físicos e socioeconômicos (SANTOS, 2004).

Em 2016, a Terceira Conferência das Nações Unidas sobre Moradia e Desenvolvimento Urbano Sustentável realizada em Quito - Equador, com a representação dos 193 Estados-membros da ONU, deu mais um passo para ratificar tais princípios. A Conferência adotou como resolução a Nova Agenda Urbana, documento que deve orientar a urbanização sustentável pelos próximos 20 anos e que dialoga, ao detalhar os seus compromissos, com a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, comprometendo os Estados-membros a atuarem no sentido de incorporar mudanças ao paradigma urbano (ONU, 2016).

Entre as questões abordadas, a Nova Agenda Urbana reconhece o combate à pobreza como o maior desafio global e requisito indispensável para o desenvolvimento sustentável e se propõe a ajudar a

[...] dar fim à pobreza e à fome em todas as suas formas e dimensões, a reduzir desigualdades, a promover o crescimento econômico contínuo, inclusivo e sustentável, a alcançar a igualdade de gênero e o empoderamento de todas as mulheres e meninas de maneira a potencializar sua vital contribuição para o

desenvolvimento sustentável, a melhorar a saúde e o bem-estar humanos, assim como promover resiliência e proteger o ambiente. (ONU, 2016, p.3).

O documento traz como princípio interrelacionado à questão urbana, a promoção da sustentabilidade ambiental, através da energia limpa, uso sustentável da terra e dos recursos no desenvolvimento urbano, proteção de ecossistemas e da biodiversidade, adoção de modos de vida saudáveis em harmonia com a natureza, padrões de consumo e produção sustentáveis, resiliência urbana, mitigação e adaptação às alterações climáticas.

Corroborando com este entendimento, a literatura é farta em apontar os problemas ambientais como pertencentes a um cenário maior, a sustentabilidade, de modo a reverberar no planejamento. Sendo as cidades os espaços que concentram as ações humanas e estas as principais causadoras dos impactos ambientais negativos, faz-se necessário agir na mitigação desses impactos. Neste sentido, as soluções seriam tornar as cidades mais compactas de forma a controlar o uso dos recursos naturais não renováveis, bem como “os desperdícios e poluições, buscando uma forma de equilíbrio que conte com a cooperação da comunidade, maior sustentabilidade no desenvolvimento urbano e melhor qualidade de vida para gerações atuais e futuras” (PHILIPPI et al, 2014).

Relacionado a esta percepção, estabeleceu-se um planejamento do desenvolvimento urbano de modo a envolver aspectos diversos da vida em sociedade, que precisam ser tratados de maneira sistêmica e articulada. Afinal, como define Mota (1999 apud PHILIPPI et al., 2014), há no ambiente construído das cidades “relações entre o sistema natural, formado pelos meios físico e biológico, e o sistema antrópico, composto pelo elemento humano e suas atividades, constituindo o que se chama ecossistema urbano”. Esse ecossistema que abriga o ser humano apresenta necessidades e dinâmicas que vão além das biológicas, abrangendo também aspectos culturais, sociais e econômicos.

Cirne (2017) aborda esta relação entre natureza e sociedade sob uma perspectiva dialética e, partindo do pressuposto teórico da sua indissociabilidade, apontam que os impactos ambientais promovidos pelas aglomerações urbanas são, ao mesmo tempo, produto e processo de transformações dinâmicas e recíprocas da natureza e sociedade. Ademais, “o ambiente é historicamente modificado e o seu desenvolvimento se faz da interação contínua entre uma sociedade em movimento e um meio físico que evolui permanentemente” (CIRNE, 2017).

Em outras palavras, o ambiente natural, o ambiente construído e o ambiente social interagem na urbe (SIRKIS, 2005). O grande desafio do que é denominado de ecologia urbana seria reconhecer os movimentos de população que muitas vezes ocorrem em

megaescala, numa série de inter-relações complexas constantemente se formando ou se desmanchando nas grandes cidades, ocupando muitas vezes áreas que deveriam ser protegidas e mantidas preservadas em prol da qualidade ambiental. Porém, mesmo no ambiente construído, lembra Sirkis (2005), a natureza não chega a desaparecer. E nem está apenas nas árvores e áreas verdes, acredita ele. A natureza está no ar, nas águas, na fauna, nos microrganismos que convivem no ambiente urbano e no solo em que esta cidade está assentada. Ela terá efeito sobre todo o conjunto arquitetônico. E o modo que o homem se utiliza dela irá determinar os efeitos e o grau de equilíbrio/desequilíbrio desse ecossistema. Portanto, a ecologia urbana não deve ser confundida com a simples conservação do verde, mas envolve os diversos aspectos da vida em sociedade, desde o social, econômico, energético, das relações humanas, do ambiente natural e do construído. O impacto intenso da urbanização das últimas décadas - com todas as suas inadequações e anacronismos, concentrando grandes populações em áreas sem saneamento básico, sem transporte eficiente ou gestão dos resíduos sólidos, com ocupações e moradias irregulares - exige soluções.

Para Sirkis (2005), a conquista de uma cidade sustentável não se trata de uma meta utópica. Ainda que complexa porque dependente de injunções culturais, políticas e econômicas, além de condicionantes relacionados à macroeconomia nacional e internacional, a gestão urbana que promova a sustentabilidade envolve uma série de ações perfeitamente alcançáveis, segundo o autor.

Opinião que nos parece ser frontalmente contestada por Santos (2004) ao tratar do planejamento sob os auspícios de conceitos como desenvolvimento sustentável e equilíbrio ambiental. A autora ousa dizer que “o planejamento voltado à conservação ambiental e desenvolvimento sustentável é por enquanto mais um ideal utópico do que um paradigma atual, mais uma palavra da moda do que um conceito usado”. Referindo-se especificamente aos países em desenvolvimento, Santos ainda alerta que planejar em um cenário em que não haja uma real mudança do paradigma de desenvolvimento faz com que as diretrizes, propostas ou medidas resultantes do processo de planejamento não sejam condizentes com a realidade política, tecnológica e financeira. “Falar sobre qualidade de vida e igualdade social soa, no mínimo, confuso e inexecutável diante das realidades globais e regionais vigentes” (SANTOS, 2004).

Enfrentando a hegemonia de um modelo de desenvolvimento insustentável, constata-se que os planejamentos sofrem o dilema de aplicar um ou alguns princípios dentre o conjunto que rege o ideal de sustentabilidade, o que faz com que os planejamentos sejam comumente permeados de contradições e conflitos de interesses (SANTOS, 2004).

Em um processo de decisão sobre questões espaciais, “se o espaço urbano é visto como lugar dos conflitos gerados pela aglomeração e pela gestão do excedente, o planejamento e a gestão são vistos como processos de alocação de recursos escassos, sendo que o principal deles é o próprio espaço” (PHILIPPI et al, 2014, p. 771). Como planejar é estar a serviço de interesses públicos por meio do ordenamento das atividades humanas, a abordagem do problema implica na busca de uma consciência crítica sobre os conflitos, que precisariam ser aceitos e explicitados com vistas ao estabelecimento de pactos para a sua administração. Tais condicionantes tornam, em geral, as deficiências ou imperfeições dos planejamentos uma resposta ao contexto apresentado, determinando o grau de sua exequibilidade.

Contudo, os planejamentos podem vir a ser, defendem alguns autores, um instrumento privilegiado quando se propõe a apresentar metas políticas claras, elabora um diagnóstico adequado, permite uma associação de demandas preexistentes no município, participação popular, articulação e visão holística entre políticas setoriais, mecanismos de financiamento autoaplicáveis e diretrizes para orientar os investimentos públicos e privados no longo prazo na cidade (BACK, 2016).

Na formulação de Santos (2004), os planejamentos institucionais são hierarquizados em até 4 níveis: planos, programas, normas e projetos. As características fundamentais de cada um desses níveis podem ser resumidas em:

- Os planos apresentam as diretrizes, formuladas como um conjunto de ações a serem adotadas visando determinado objetivo ou meta política;
- Os programas detalham as peculiaridades dos planos e expõem a linha e as regras básicas a serem seguidas e atingidas nos projetos. Eles tendem a ser mais abstratos ou designativos na sua forma;
- As normas referem-se à descrição dos procedimentos ou medidas que garantam a realização dos planos e programas;
- Projeto refere-se a uma atividade ou grupo de atividades correlatas e é planejado e implementado como algo individualizado, mas que está no corpo de intenções de certos programas, planos e diretrizes.

Importante ressaltar que o planejamento não é apenas uma produção de documentos, mas uma atividade para ser implementada. Assim, trata-se de um processo que não se esgota, tendo continuidade ao longo do tempo por meio de uma fase de monitoramento e avaliação, na qual os planos são submetidos a revisões periódicas, bem como as ações e os cronogramas

de implantação (SANTOS, 2004).

Na busca pela sustentabilidade, há que considerar no planejamento ambiental critérios a longo prazo, mesmo quando se dispõe a estabelecer medidas a curto e médio prazos, além de ter a atribuição de se pautar predominantemente pelo potencial e pelos limites que o meio apresenta, e não pela demanda crescente ou pela má gestão político-administrativa (SANTOS, 2004).

No caso brasileiro, onde a questão fundiária urbana é tida como tema central para os que sofrem e enfrentam a injustiça social, é consenso na literatura que o acelerado processo de urbanização aconteceu acompanhado de um déficit nas políticas públicas de infraestrutura, de habitação, de transportes e de um planejamento urbano ambiental que dirimisse a crise urbana e os impactos ambientais. Ao longo do século, mas, sobretudo nos períodos mais recentes, a cidade tornou-se criadora de pobreza, tanto pelo modelo socioeconômico, quanto, também, pelo modelo espacial, fazendo do processo brasileiro de urbanização um crescente fator de exclusão. A carência de habitação levou a ocupação de áreas ilegais e informais por parte das camadas de baixa renda, ambientalmente impactantes e impactadas, por ocuparem muitas vezes áreas de mananciais, encostas de morros, e por não apresentar infraestrutura adequada (DUARTE et al, 2013). A modalidade de planejamento denominada de “Planejamento Ambiental” só veio tardiamente, a partir dos anos 1980, a preocupar-se em reintroduzir a natureza na cidade, na tentativa de orientar as intervenções do homem para o respeito à capacidade de suporte dos ecossistemas de modo a preservá-los. A partir desta explicação, é possível depreender ainda a necessidade de todo planejamento urbano assumir também o caráter ambiental:

Após analisar o processo de urbanização, o início do planejamento ambiental e seu conceito, constata-se que grande parte dos problemas urbanos e ambientais deve-se a percepção tardia por parte do homem da necessidade do planejamento urbano voltado para o ambiente urbano e o ecossistema. A utilização de Planejamentos Ambientais por parte das administrações municipais, estaduais e federais, é essencial para a redução dos problemas que as cidades vêm enfrentado, de modo a propiciar qualidade de vida e qualidade ambiental (DUARTE et al, 2013, p.200)

Assim posto, emerge claramente a deficiência do planejamento no Brasil, seja ele urbano ou ambiental. Maricato (2015), que numa palestra sobre crise urbana disse soar irônico quando a chamam de autoridade em planejamento urbano num país em que o planejamento urbano sequer existe, se mostra bastante cética quanto à implementação dos planos realizados no país. Nas cidades brasileiras, consideradas periféricas no capitalismo global, o impasse da política urbana persiste especialmente pela manutenção do padrão fundiário.

A centralidade da questão da terra, fator de acumulação do capital, é tida como razão para a reforma urbana não se concretizar, apesar dos avanços conquistados na legislação brasileira a partir da luta empreendida pelo Movimento pela Reforma Urbana, na década de 1980.

O movimento de Reforma Urbana alcançou progressos significativos: o Estatuto da Cidade; a criação do Ministério das Cidades; as Conferências Nacionais das Cidades; o Programa Nacional de Regularização Fundiária; o Conselho Nacional das Cidades; a Lei de Consórcios Públicos; o Plano Diretor Participativo. Após isso, ainda foram construídos: a Lei do Saneamento, a Lei da Mobilidade Urbana; a Lei sobre os Resíduos Sólidos. Ou seja, é lei para ninguém botar defeito, um arcabouço legal novo! [...] Há leis, planos, experiência e conhecimento. Agora temos lei até para região metropolitana. Falta aplicar! Distribuição de renda não resolve o problema da justiça urbana, é preciso distribuir cidade! Faz sentido distribuir cidade? (MARICATO, 2015, p.19)

Rolnik (2015) atribui a ampliação dos debates em torno da reforma urbana, ainda na década de 70, ao contexto de reestruturação produtiva e crise fiscal, que atingiu em cheio as cidades brasileiras. A resposta foi a ampliação da mobilização popular e da participação efetiva de cidadãos e cidadãs, na busca por direitos e por políticas sociais, que obtiveram conquistas importantes: a discussão envolveu o reconhecimento dos assentamentos informais e sua integração à cidade e medidas de combate à especulação imobiliária, bem como a inclusão na Constituição de 1988 dos conceitos de função social da cidade e da propriedade urbana, e a proposta de gestão democrática dos planos. Desta forma, ficaram estabelecidos na legislação espaços participativos de escuta, de pactuação, da elaboração e controle social sobre as políticas urbanas, por meio de instrumentos como a Conferência das Cidades, os conselhos, etc.

Daquele confronto de posições emergiu uma inclusão meramente formal das demandas populares, imaginando uma cidade conduzida por planos diretores competentes, mas mantendo a lógica do regime urbanístico em vigor. No período da constituinte, deu-se “a entrada em cena do planejamento urbano no espaço que deveria ser o da Reforma Urbana” (ROLNICK, 1994), mas as estratégias para lograr as transformações necessárias e urgentes nas cidades não parecem sequer constituir um campo de debate prioritário na agenda política e econômica nacional. Para Rolnik essas mudanças implicam na redefinição do papel do Estado e, em especial, do governo local, que, longe de representar seu desmonte e substituição pelo mercado como querem os neoliberais, funcione como difusor de contratendências de solidariedade, autonomia e distribuição de renda e poder (ROLNIK, 1994).

Em outras palavras, de pouco adianta o planejamento se não acontecerem transformações mais profundas que alterem a lógica capitalista que segrega a cidade e a

transforma em mercadoria. A formulação do planejamento urbano enquanto reforma urbana passa pela “quebra do controle excludente do acesso à riqueza, à renda e às oportunidades geradas no (e pelo) uso e ocupação do solo urbano, assegurando a todos o direito à cidade como riqueza social em contraposição a sua mercantilização”(ROLNIK, 2015, p.256).,

Para autores como Jacobi e Sulaiman (2016), o descaso do poder público com o planejamento resultou na forma desordenada como as cidades cresceram nos últimos 50 anos no Brasil e é a principal causa de tragédias, tornando os riscos decorrentes da precariedade urbana como “desastres anunciados” e não meras fatalidades, visto que, na maioria dos casos, as tragédias podem ser previstas e evitadas. As cidades apresentam a marca da desigualdade até mesmo na distribuição social dos riscos.

Esse ponto nos remete de volta ao tema do enfrentamento às mudanças climáticas pois, como já foi exposto, a ciência trabalha com a previsão de que o aquecimento global acentuará os riscos de perigos existentes. Em virtude do conceito corrente de planejamento urbano exigir atenção ao desenvolvimento de longo prazo, abarcar as questões ambientais e as vulnerabilidades do município e tratar de maneira sistêmica as diversas políticas setoriais, é de se esperar no atual contexto, dado o conhecimento disponível sobre os impactos climáticos, que o planejamento venha necessariamente a convergir para a mitigação e adaptação da cidade (BACK, 2016).

Ainda assim, são muitos os obstáculos para a inclusão da agenda do clima no planejamento dos governos locais. As respostas políticas aos desafios das mudanças climáticas envolvem a necessidade da governança multinível, tanto para a coordenação das políticas intra-governamentais como das políticas inter-governamentais, com ênfase para a questão metropolitana e a articulação com as esferas estadual e federal (BACK, 2016).

O renomado sociólogo britânico Anthony Giddens, que defende taxativamente uma adaptação proativa, ressalta a necessidade de articulação e maior protagonismo entre os diferentes níveis governamentais. Mas reconhece o quão é complexa a tarefa de estabelecer respostas no atual contexto geopolítico, uma vez que os perigos do aquecimento global são invisíveis ou de atuação não imediata, dificultando a ação coletiva sobre o tema. Quando os impactos climáticos ocorrerem, poderá ser tarde demais para uma correção, acredita ele. As barreiras a uma efetiva resposta às mudanças do clima, segundo Giddens (2010 apud Back, 2016) podem ser resumidas em:

- a) necessidade de uma agenda política de longo prazo versus os ciclos político-eleitorais de curto prazo que favorecem políticas imediatistas e em detrimento de políticas duradouras, em geral de custos econômicos elevados, mas que trazem benefícios no longo prazo; b) necessidade de coordenação

entre os diferentes níveis governamentais (local, metropolitano, estadual, nacional, internacional) frente as dimensões difusas das fontes de emissões e dos impactos decorrentes das mudanças climáticas; c) importância da proatividade de governos para desenvolver políticas de mitigação de emissões de GEE, e, principalmente, para a adaptação aos efeitos das mudanças climáticas atuando de maneira preventiva versus o recuo do estado na intervenção econômica de larga escala, a fragmentação política em setores distintos, as dificuldades de estabelecer respostas políticas diante de incertezas (GIDDENS, 2010 apud BACK, 2016,p.21).

Como o fenômeno das mudanças climáticas é tido como algo abstrato, pouco perceptível no cotidiano da maioria da população - ainda que os seus efeitos já sejam evidentes - e a mobilização coletiva para a busca de soluções encontra-se, de certa forma, paralisada (VASCONCELOS; TAMAIO, 2010), outro aspecto a considerar é o papel da participação e da educação ambiental, que acabam por se tornar primordiais ao planejamento. Nenhum processo de planejamento se efetiva verdadeiramente sem a participação popular e sem uma forte proposta de educação ambiental, pois há estreita relação entre a obtenção de solução para os problemas ambientais prioritários e a participação concreta de grupos sociais (SANTOS, 2004), que precisam no caminho para tomada de decisão, deterem a informação como chave para a formulação e implementação da ação no enfrentamento dos problemas socioambientais.

3.2 Gestão participativa

O conceito de desenvolvimento sustentável, nas suas dimensões ambiental, social e econômica, integra necessariamente a ideia de democracia e participação da sociedade na resolução de conflitos e definição de políticas de forma a construir a melhoria da qualidade de vida, conforme diferentes autores. Tal entendimento se popularizou ao ser adotado por agências internacionais de desenvolvimento, como o Banco Mundial e o Fundo Monetário Internacional, e passou a ser uma exigência na implantação de projetos de diversas naturezas, em países pobres (FONSECA; BURSZTYN, 2009).

Há os que apontam o potencial civilizatório que uma gestão participativa representa. Outros concordam com a necessidade de incluir a população marginalizada nos processos de decisão, mas são céticos sobre os seus resultados quando esses processos estão ancorados na lógica do mercado. Leff (2008), por exemplo, apresenta duras críticas à apropriação do conceito de desenvolvimento sustentável pelos agentes econômicos, que o teriam transformado numa proclamação das políticas neoliberais revestidas de um bonito verniz,

pois tais políticas seriam orientadas - apenas retoricamente - por princípios como a sustentabilidade ecológica e a democracia participativa, embora, explica ele, trate-se de um projeto social e político que convida os cidadãos à participação.

A gestão ambiental do desenvolvimento sustentável exige novos conhecimentos interdisciplinares e o planejamento intersetorial do desenvolvimento; mas é sobretudo um convite ação dos cidadãos para participar na produção de suas condições de existência e em seus projetos de vida. O desenvolvimento sustentável é um projeto social e político que aponta para o ordenamento ecológico e a descentralização territorial da produção, assim como para a diversificação dos tipos de desenvolvimento e dos modos de vida das populações que habitam o planeta. Neste sentido, oferece novos princípios aos processos de democratização da sociedade que induzem à participação direta das comunidades na apropriação e transformação de seus recursos naturais (LEFF, 2008, p.86).

O problema, segundo Leff, é que no modelo por ele denominado de “neoliberalismo ambiental”, o mercado convida os diferentes grupos de cidadãos para sentarem à mesa e, dissimulando seus reais interesses de apropriação da natureza, propõe pactos, se legitima e debilita as resistências ao sistema, fazendo estabelecer-se um simulacro. No entanto, ele reconhece que os princípios de gestão ambiental e de democracia participativa propõem a transformação do Estado e acredita que o fortalecimento dos projetos de gestão ambiental e das comunidades de base podem resultar em um novo contrato social entre Estado e sociedade.

Seguindo na linha de que o capitalismo impõe grandes limites aos processos de planejamento e definição de políticas públicas com vistas ao atendimento dos interesses da maioria da população, tal entendimento tem o amparo da crítica de Cavalcanti (2004) sobre desenvolvimento sustentável. Ele aponta as inconsistências e superficialidades do discurso do desenvolvimento sustentável, além de afirmar que a preocupação ambiental não faz parte das formulações da teoria econômica que rege as políticas públicas, os planos de governo e as iniciativas tradicionais do setor privado, mantendo o modelo econômico atual (CAVALCANTI, 2004).

A crítica de pensadores anticapitalistas, no entanto, não pode ser resumida em “o Estado capitalista está a serviço das classes dominantes; o planejamento urbano é levado a efeito pelo Estado capitalista; logo, o planejamento urbano é realizado para beneficiar essa classe dominante; assim, ele é intrinsecamente conservador” (SOUZA; RODRIGUES, 2004, p.20). Souza e Rodrigues alertam que essa é uma leitura simplista, que ignora o fato do Estado capitalista, cuja tendência é implementar políticas que contribuem para perpetuar o *status quo* econômico-social (servindo, assim, aos interesses capitalistas em sentido mais

amplo), poder, em determinadas circunstâncias, ser ocupado por forças políticas comprometidas com algum tipo de mudança na direção de mais justiça social ou que grupos da sociedade civil também podem e devem conceber propostas e lutar para implementá-las.

Reconhecer as contradições, os conflitos entre grupos diversos e os interesses variados da sociedade não nega a importância dos espaços de democracia direta, podendo favorecer a mobilização social para fazer ouvir as aspirações das populações desassistidas e abrir brechas para a luta concreta da sociedade. Desta feita, podem emergir disputas em torno das formas de apropriação do espaço, muitas vezes invisibilizadas no cotidiano da cidade, ao invés de manter ocultas a dominação e a distribuição desigual dos serviços públicos e dos equipamentos de uso coletivo.

Ademais, embora uma grande parte do planejamento seja baseada em fases técnicas, conforme Santos (2004, p. 25), “as decisões a serem tomadas dependem daqueles que sofrem ou deverão sofrer as alternativas propostas dos gerenciadores locais e de todos aqueles que se preocupam com os destinos da região”, o que significa dizer que a participação da comunidade é fundamental para a validação do planejamento e isto envolve, segundo Santos, um mergulho dos atores no processo:

Participar, em planejamento, significa tomar parte, integrar-se, pela razão ou pelo sentimento, fazer saber, saber comunicar, reconhecer diferentes interesses, expectativas e valores, identificar analogias, debater, negociar, evidenciar pontos comuns, definir interesses, promover alianças, promover ajustes e tomar decisões de consenso sobre aquilo que é do uso ou do direito de todos, na presença de todos. Nos encontros, deve ocorrer a oportunidade de difundir conhecimentos, dividir responsabilidades e promover o reconhecimento público das atividades e dos processos humanos que degradam o meio ambiente (SANTOS, 2004, p. 158)

A autora faz a ressalva, no entanto, que esse grau de imersão e comprometimento não é comum no Brasil e que, embora exista no país um pensamento desenvolvido em planejamento, em diferentes vertentes, há muito a avançar para inserir de fato a participação. Santos (2004), aliás, apresenta um quadro bastante desalentador sobre como se dá, na prática, os processos abertos à participação cidadã, elencando inúmeros problemas, dentre os quais: em geral a participação só acontece nas últimas etapas do planejamento, sem tempo ou amadurecimento suficientes para uma tomada de decisão coletiva; Ou ainda, a participação é manipulada, passiva ou funcional; As lideranças seriam levadas a participar sem expressar seu interesse; Por vezes, grupos dominam e se impõe a outros partícipes ou lideranças representam a si próprias, manifestando opiniões não derivadas do grupo que representam (SANTOS, 2004, p. 160). Mais adiante, Santos salienta que

Não é difícil se deparar com partícipes que não estão dispostos a dividir a autoridade ou que sabotam a obtenção do compromisso consensual. Quando essas condições ocorrem a participação nada mais é que uma forma de controle, de manipulação, de justificativa para decisões externas à sociedade, sejam políticas ou técnicas, sob uma pseudo-estrutura que acaba sendo acreditada em virtude da presença de todos. Dessa forma, projetos de interesse privado, que não tem prioridade para a sociedade, acabam encontrando, através da participação, um caminho para a sua legitimação. (SANTOS, 2004, p. 160)

Entre os condicionantes da participação, a autora aponta que numa situação ideal, os participantes devam ser ativos, ter autocrítica e capacidade de entender os produtos técnicos, de estabelecer consensos, de elaborar estratégias e de resolver os problemas que se apresentam. Mas entre todos, o mais importante condicionante da participação, ressalta, é a disposição para o diálogo (SANTOS, 2004).

O conceito de participação apresentado por Serra (PHILIPPI et al, 2014, p.780) baseia-se principalmente na participação direta dos cidadãos nos processos decisórios que, lembra o autor, podem referir-se à diferentes aspectos da organização social: “Essas decisões podem dizer respeito à organização do espaço urbano, à construção de obras públicas de infraestrutura, de equipamentos sociais urbanos ou de habitações, e mesmo aspectos administrativos ou de prestação de serviços públicos”. Mas o autor vai ressaltar que em um processo participativo não significa que a tomada de decisão acontece exclusivamente pelos cidadãos, pois não se pode prescindir da participação das autoridades municipais e dos técnicos, o que significa dizer que nas diversas formas de participação, mais ou menos adequadas a diferentes decisões, a influência direta dos cidadãos poderá ser alterada e ocorrer de maneira mais ou menos intensa.

A participação também está relacionada à implementação de um outro conceito muito em voga nos processos de planejamento: a governança, considerada chave na implementação de políticas ambientais e de desenvolvimento na esfera local pois, segundo Fonseca e Bursztyn (2009), ela é capaz de aumentar a eficiência e a legitimidade na elaboração e na operação dessas políticas, uma vez que se pretende promover o pluralismo político (MCFARLAND, 2007 apud FONSECA; BURSZTYN, 2009), a eficiência e a transparência nas escolhas e decisões públicas, visando incluir uma ampla gama de atores sociais e processos. Também aos olhos desses autores, é patente a crítica quanto à incorporação de atores externos ao aparato estatal no processo político e na gestão de políticas públicas apenas para legitimação e implementação de práticas do neoliberalismo num contexto de redução do Estado.

A incapacidade de gestão dos governos tornou-se explícita no último quarto do século

XX, em plena implementação das políticas neoliberais no mundo. Neste contexto, e embalada pela realização da Rio-92, a participação popular passou a ser uma exigência em prol da eficácia das ações (PHILIPPI et al, 2014).

O próprio Banco Mundial, em resposta às pressões dos movimentos e organizações sociais, teria sido um impulsionador de reflexões para tornar o Estado mais eficiente, deslocando a atenção estritamente econômica da ação para o envolvimento nas questões sociais e políticas da gestão pública (PHILIPPI et al 2014). Posteriormente, a Conferência Internacional, sob responsabilidade da ONU habitat 2, veio afirmar que a solução dos problemas urbanos carece do diálogo entre os diversos atores, sejam ONGs, setor privado ou setor público, pois dada a magnitude dos problemas dos assentamentos humanos, a sociedade precisa poder usufruir do conhecimento e das capacidades de cada cidadão no processo de gestão participativa (ONU, 1996 apud PHILIPPI et al 2014, p. 802).

Na época, o modelo de democracia representativa já não mais satisfazia aos anseios da população e, desta feita, a legislação dos diversos países passou a encorajar a formulação de políticas por meio de processos participativos (PHILIPPI et al, 2014). No Brasil, no período da redemocratização, assistiu-se a uma crítica aos modelos estritamente técnicos e autoritários de planejamento urbano e houve a politização da questão urbana, compreendida como elemento fundamental para o processo de democratização da sociedade brasileira (SAULE JR; UZZO, 2009). Um marco desta luta foi a criação, em 1985, do Movimento Nacional pela Reforma Urbana, que articulou diversos atores sociais e definiu o conceito da reforma urbana como

[...] uma nova ética social, que condena a cidade como fonte de lucros para poucos em troca da pobreza de muitos. Assume-se, portanto, a crítica e a denúncia do quadro de desigualdade social, considerando a dualidade vivida em uma mesma cidade: a cidade dos ricos e a cidade dos pobres; a cidade legal e a cidade ilegal. Condena a exclusão da maior parte dos habitantes da cidade determinada pela lógica da segregação espacial; pela cidade mercadoria; pela mercantilização do solo urbano e da valorização imobiliária; pela apropriação privada dos investimentos públicos em moradia, em transportes públicos, em equipamentos urbanos e em serviços públicos em geral (SAULE JR; UZZO, 2009).

A bandeira da reforma urbana ganhou magnitude com uma plataforma política em que o acesso à cidade deve ser um direito de todos os seus moradores e resultou na apresentação da emenda popular da Reforma Urbana para a Constituição Federal, baseada em 200 mil assinaturas. O direito à cidade foi então caracterizado pela gestão democrática e participativa das cidades; pelo cumprimento da função social da cidade; pela garantia da justiça social e de condições dignas a todos os habitantes das cidades; pela subordinação da propriedade à

função social; e pelas sanções aos proprietários nos casos de não cumprimento da função social (SAULE JR; UZZO, 2009).

Sob forte pressão popular, a participação pública na tomada de decisão passou então a constar no ordenamento jurídico brasileiro a partir da Constituição de 1988, desdobrando-se para as constituições estaduais em 1989 e para as leis orgânicas municipais em 1990. Disso resultaram espaços de participação social nas políticas públicas locais como orçamentos participativos, planos diretores participativos e conselhos populares. Mais de 10 anos depois, o Estatuto da Cidade (2001), em seus artigos 43, 44 e 45, reitera a diretriz de utilizar os recursos participativos na construção do plano diretor municipal e nos demais processos de gestão urbana” (SANTOS JUNIOR; MONTANDON, 2011; PHILIPPI et al, 2014), de forma a abranger a formulação, execução e acompanhamento de planos, programas e projetos de desenvolvimento urbano.

Nas últimas décadas, o Brasil experienciou diversas instâncias e processos participativos relacionados ao planejamento urbano, com destaque para a realização da I Conferência Nacional das Cidades, no ano de 2003, precedida de conferências nos 27 estados e em milhares de municípios, resultando na eleição da primeira composição do Conselho das Cidades (CYMBALISTA; CARDOSO; SANTORO, 2011). Esses processos se repetiram desde então, chegando à realização da VI Conferência Nacional das Cidades, em 2017, mas, atualmente, vive-se uma inflexão deste modelo de participação frente às mudanças no cenário político e ao anúncio da extinção do Ministério das Cidades.

3.3 Plano diretor, instrumento da gestão ambiental

A história do urbanismo brasileiro narra a elaboração de Planos Diretores como instrumentos de planejamento do uso do solo urbano já na década de 1930, quando foi elaborado o Plano Agache, no Rio de Janeiro (SANTOS JUNIOR; MONTANDON, 2011). Mas a partir da Constituição de 1988, o planejamento urbano no Brasil passa por mudanças significativas no campo institucional e normativo, consagradas treze anos mais tarde com a aprovação do Estatuto da Cidade (Lei Nº 10.257/01). O Plano Diretor torna-se uma exigência da lei para municípios com mais de 20 mil habitantes e instrumento estratégico para a política de desenvolvimento urbano, incorporando o princípio da função social da propriedade urbana e novos direitos, tais como o direito à moradia e à regularização fundiária (IPEA, 2016).

Junto com as conquistas da Política Urbana, que passa a ter por objetivo ordenar o

pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana, acontece a descentralização e fortalecimento do município como ente da Federação, o que possibilita o aprofundamento de experiências democráticas no planejamento e gestão municipal. Diversas cidades, entre elas São Paulo, Rio de Janeiro, Natal, Santo André, Diadema, Belo Horizonte e o próprio Recife, passam a construir planos diretores ainda na década de 1990 utilizando os princípios da Constituição para reformular o marco da política urbana municipal (CYMBALISTA; CARDOSO; SANTORO, 2011). Mas é na elaboração e aprovação dos planos diretores pós-Estatuto da Cidade que ficam mais claras as regras do regime democrático, com novos espaços de participação:

Na prática, o Plano Diretor assume a capacidade de estabelecer os conteúdos para a definição dos direitos de propriedade no município. Para diferenciá-los dos prolixos planos diretores de desenvolvimento urbano das décadas de 1970 e 1980, estes foram rebatizados de planos diretores participativos pelo Ministério das Cidades, ressaltando outra das principais apostas em torno do instrumento: no lugar de uma peça técnica que circula apenas entre especialistas, o Plano Diretor passa a ser uma peça política, democraticamente construída com a participação dos segmentos sociais que efetivamente constroem as cidades, incluindo principalmente os setores populares – movimentos de luta por moradia, associações de bairros, entre outros – tradicionalmente alijados dos processos de construção da política urbana. No caso de não promoverem planos a partir de processos participativos, os gestores públicos e até o Poder Legislativo são passíveis de responder por improbidade administrativa. (CYMBALISTA; CARDOSO; SANTORO, 2011, p.4)

Raquel Rolnik explica que os movimentos pela reforma urbana “apostaram na formulação de Planos Diretores que, elaborados de forma participativa, visavam enfrentar a exclusão territorial e promover a redistribuição de recursos, garantindo a justiça socioterritorial”. Nesse sentido, foram incluídos na lei a Zona Especial de Interesse Social (ZEIS), a regularização fundiária e o reconhecimento do direito à moradia, com a captação de recursos a partir da Outorga Onerosa do Direito de Construir e do IPTU progressivo no tempo, para um fundo público que pudesse ser destinado a assentamentos populares, entre outros avanços (ROLNIK, 2017).

No entanto, passados vários anos da aprovação do Estatuto da Cidade, a expectativa desses movimentos de reduzir os conflitos socioeconômicos a partir do planejamento urbano foi frustrada, não havendo consenso em torno da eficácia dos planos diretores. Aliás, há posicionamentos bastante céticos sobre o processo transcorrido nas últimas décadas, a exemplo deste, de Ermínia Maricato, ela própria uma das principais formuladoras do projeto do Ministério das Cidades:

Não tem falta no Brasil de planos e leis. Recentemente nós tivemos uma festa de

planos diretores que foi a campanha dos planos diretores participativos. Eu realmente acho que nós temos que fazer um balanço disso e parar de acreditar que planejamento urbano vai passar por cima de interesses que são muito fortes na produção da cidade. [...] Nós temos que acabar com essa ingenuidade. O Flávio Villaça escreveu 'A ilusão do plano diretor' antes da última campanha dos planos diretores participativos. Naquela campanha, nós também cometemos o erro muito grave que foi de colocar todo o movimento popular discutindo plano diretor, discutindo lei, fazendo capacitação de instrumentos técnicos. Não é função do movimento popular achar saídas técnicas e urbanísticas. É função do movimento popular fazer exigências. E talvez é função de um técnico, quando procurado, achar saídas. Durante esse período de tempo, desses anos recentes, nós tivemos uma febre participativa. Tem bibliografia que fala que nós tivemos 20 mil conselhos participativos; de criança, adolescente, idosos, saúde, educação, cidades, habitação. Isso tudo multiplicado por municípios, estados e governo federal. Mas o que é que aconteceu com as nossas cidades, durante esse período? (MARICATO, 2011, apud LOPES; HEREDIA, 2014, p. 160)

Entre os aspectos a dificultar a implementação da nova agenda urbana, destaca-se, primeiramente, o fato de que “os Planos Diretores tratam somente da produção do espaço construído pelo mercado, aplicando-se apenas à cidade formal, o que corresponde, talvez, à metade do território e à minoria dos seus habitantes”. O segundo fator tem a ver com os processos reais de produção da cidade que, mediados por interesses econômicos, sociais e políticos, são decididos no dia a dia, e não por planos (ROLNIK, 2017), exigindo uma outra abordagem para fazer frente à questão.

Apesar de significarem ganhos legais, a maioria dos instrumentos previstos no Estatuto da Cidade não foram implementados, com destaque especial àqueles relacionados ao cumprimento da função social da propriedade urbana (IPEA, 2016). O mesmo aconteceu aos planos diretores, que não avançaram no sentido de traduzir, no território das cidades, as diretrizes e instrumentos urbanísticos disponíveis, tornando evidente o seu descolamento dos propósitos apontados nos planos, bem como a fragilidade das estratégias de desenvolvimento urbano pretendidas (SANTOS JUNIOR; MONTANDON, 2011), fazendo com que as cidades brasileiras ainda tenham muito a lutar pela justa distribuição dos benefícios da urbanização.

Há autores que levantam ainda como um grande obstáculo à eficácia dos planos diretores a cultura imediatista dos administradores municipais, que dificulta a consolidação de soluções adequadas para os problemas urbanísticos. Um plano exige um tempo maior do que aquele gasto na solução de problemas emergenciais, mas a descontinuidade administrativa que caracteriza a gestão da coisa pública no Brasil faz com que os ajustes frequentes e monitoramento permanente não sejam realizados, havendo um descompasso entre as equipes que elaboram um plano e aquelas que têm a responsabilidade de colocá-lo em prática (LEITÃO, 2006, p. 324).

O fato é que a baixa efetividade do Estatuto da Cidade foi constatada em uma pesquisa da Rede Nacional de Avaliação e Capacitação para Implementação dos Planos Diretores Participativos, realizada pelo Ministério das Cidades em parceria com a Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). A iniciativa mobilizou pesquisadores de todo o país e buscou avaliar qualitativamente os planos diretores das diferentes regiões brasileiras, possibilitando o levantamento de informações mais precisas sobre o quadro do planejamento urbano no Brasil.

O levantamento, publicado em 2011, evidencia a evolução do planejamento urbano no Brasil, dado o grande número de municípios que incorporaram instrumentos de planejamento e elaboraram o Plano Diretor a partir de 2005. Isso não significa, no entanto, o abandono completo dos antigos modelos. Os planos pós-Estatuto da Cidade demonstram a coexistência de novas e velhas práticas na política urbana. As primeiras, relacionadas à dimensão dos direitos sociais inscritos na Constituição de 1988 e no Estatuto da Cidade e à participação de novos atores na cena pública. Já as velhas práticas dizem respeito à cultura conservadora e aos paradigmas tecnocráticos ainda vigentes em muitos municípios brasileiros (SANTOS JUNIOR; MONTANDON, 2011).

De uma forma geral, a pesquisa qualitativa sobre os Planos Diretores demonstra a generalizada incorporação dos instrumentos previstos no Estatuto da Cidade pelos municípios. Também comprova que o Plano Diretor foi amplamente elaborado pelos municípios, indicando o efeito das ações do Ministério das Cidades na sensibilização e mobilização de gestores públicos e da sociedade. Ao mesmo tempo, do ponto de vista qualitativo, nem todos os Planos Diretores são efetivamente resultado de um pacto social para a gestão do território municipal e também não são todos os planos que dialogam com os preceitos sociais do Estatuto da Cidade, especialmente quanto à instituição de instrumentos de gestão do solo urbano (SANTOS JUNIOR; MONTANDON, 2011, p. 28).

A mesma pesquisa aponta outro aspecto que parece ser bastante relevante ao debate: até onde o plano diretor deve detalhar a regulamentação para que seja possível efetivar, no licenciamento urbanístico de projetos privados ou no planejamento de uma intervenção pública em uma determinada área da cidade, os objetivos pretendidos? Tomando como exemplo as Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS) e fazendo referência ainda à Resolução nº 34 do Conselho das Cidades, de 1º de julho de 2005, a instituição das ZEIS no plano diretor deverá:

- III – demarcar as áreas sujeitas a inundações e deslizamentos, bem como as áreas que apresentem risco à vida e à saúde;
- IV – demarcar os assentamentos irregulares ocupados por população de baixa renda para a implementação da política de regularização fundiária;
- V – definir normas especiais de uso, ocupação e edificação adequadas à regularização fundiária, à titulação de assentamentos informais de baixa renda e à produção de habitação de interesse social, onde couber;

VI – definir os instrumentos de regularização fundiária, de produção de habitação de interesse social e de participação das comunidades na gestão das áreas; [...] (Art. 5º da Resolução nº 34 do Conselho Nacional das Cidades de 1º de julho de 2005).

Numa analogia a esta referência, é de esperar que o plano diretor possa, no caso das medidas de adaptação aos efeitos do clima, demarcar as áreas sujeitas a inundações e deslizamentos e apontar mais que apenas a pretensão de melhorar as condições de habitabilidade, ou do saneamento ambiental, mobilidade, taxa de solo natural, etc. Para que os princípios, objetivos e diretrizes se tornem efetivos, faz-se necessário apontar como, quando, com que instrumentos e recursos será possível efetivá-los.

Cabe aqui, portanto, ressaltar a relevância do plano diretor para a agenda urbana, mas nos cabe correlacioná-lo, particularmente, ao planejamento ambiental - e atualmente isso implica forçosamente no planejamento das medidas de mitigação e de adaptação aos efeitos climáticos - demonstrando que, teoricamente, não é mais admissível fragmentar ou dissociar a questão ambiental da questão urbana. Tanto o planejamento urbano é transversal a todas as políticas setoriais como a degradação do ambiente urbano é uma questão premente a ser equacionada nas cidades, que, por sua vez, estão sujeitas ao agravamento das mudanças climáticas, cujos impactos atingem mais fortemente áreas carentes de infraestrutura e de serviços urbanos (IPEA, 2016).

Santos (2004) considera que os municípios brasileiros buscam apresentar seus planos diretores como sendo um instrumento de planejamento ambiental de forma a orientar a atuação do poder público e da comunidade, à serviço de uma política de desenvolvimento e garantia de qualidade de vida. Esse instrumento, segundo a autora, enfoca as comunidades humanas, o uso e ocupação da terra, os processos da economia e provisão da infraestrutura, contendo um forte viés ambiental:

Deve ser considerado como instrumento de planejamento quando visa o aprimoramento das relações entre o homem e a natureza, quando tem objetivos e metas políticas claras e bem consolidadas por meio das diretrizes e ações propostas e quando elabora um diagnóstico preocupado com os recursos naturais e com o homem. Também assume esse importante papel quando identifica aspirações da coletividade e meios para garantir e incentivar a participação popular na elaboração do documento e na gestão do município e quando caminha para um desenvolvimento local ecologicamente equilibrado, socialmente justo e economicamente viável (SANTOS, 2004, P. 36)

Outros objetivos relacionados à questão ambiental podem ser adotados, a exemplo da adequada distribuição dos contingentes populacionais no território, gestão integrada e descentralizada, compatibilização das políticas setoriais, proteção do meio ambiente e do

patrimônio cultural, histórico, paisagístico, artístico, arqueológico, etc. Santos ressalta ainda a utilização do zoneamento para representar o ordenamento atual e futuro do espaço municipal, a ser monitorado e atualizado permanentemente.

Embora legitimada do ponto de vista teórico, a prática ainda está dissociada desse entendimento de integrar a questão ambiental ao planejamento. A pesquisa da Rede Nacional de Avaliação e Capacitação para Implementação dos Planos Diretores Participativos, citada anteriormente, também vai revelar que no Brasil, apesar da maioria dos Planos Diretores incorporarem a questão ambiental entre os objetivos e princípios fundamentais da política de desenvolvimento urbano, adotando os conceitos de sustentabilidade e qualidade ambiental, o mesmo não acontece em relação à incorporação de mecanismos e instrumentos capazes de dar efetividade à política ambiental (SANTOS JUNIOR; MONTANDON, 2011).

A pesquisa aponta sérias dificuldades de integração da questão ambiental com as políticas setoriais urbanas, tratadas geralmente de maneira segmentada ou até conflitante, numa visão antagônica de cidade e natureza. De um lado, constata-se a generalidade das definições presentes nos Planos Diretores, em geral sem autoaplicabilidade e requerendo leis específicas que detalhem e regulem as definições existentes. Assim, os municípios acabam por apresentar planos diretores incapazes de enfrentar os conflitos urbano-ambientais na sua complexidade, que se expressa de forma grave, por exemplo, nos conflitos relacionados à habitação de interesse social e à regularização de assentamentos informais em áreas de preservação ambiental. Na disputa pelo espaço urbano, o discurso ambiental é muitas vezes utilizado para justificar processos de remoção de populações e reprodução de mecanismos de exclusão socioespacial e de segregação urbana, sem que haja respostas às demandas por moradia. Ou ainda, quando relativizam a exigência de licenciamento ambiental para empreendimentos causadores de impacto no meio ambiente natural e na estrutura urbana em nível local (SANTOS JUNIOR; MONTANDON, 2011).

A Rede Nacional de Avaliação e Capacitação para Implementação dos Planos Diretores Participativos faz, no entanto, a ressalva de que, nos processos de elaboração ou revisão dos planos diretores, não obstante resultados pouco efetivos nas leis aprovadas, é perceptível um movimento de maior reflexão sobre a questão ambiental que pode representar uma nova perspectiva para o enfrentamento dos conflitos urbanos-ambientais.

4 O PLANO DIRETOR DO RECIFE

A cidade como projeção da sociedade apresenta uma gama variada de interesses que a compõe. A urbe dialoga com as diversas funções e a possibilidade de acessar serviços públicos e privados, tendo a moradia e o solo urbano como bens necessários à existência de seus habitantes. Todos eles são acessados por agentes com diferentes interesses que intervêm sobre a construção da cidade, mediados pelas regras que definem o acesso e o uso da propriedade privada. Atualmente a construção dessas regras se dá pelo Plano Diretor, instrumento da política de desenvolvimento e expansão urbana que deve ser revisado a cada dez anos num processo participativo e que deveria contemplar os anseios dos vários segmentos da sociedade. Entretanto, historicamente a cidade foi estruturada baseando-se num modelo de desigualdade, tal e qual a sociedade se estrutura. Uma história que confirma o processo da luta de classes, expressa por um lado nas moradias precárias, ocupações de áreas de risco, falta de infraestruturas urbanas e sociais, existindo, por outro lado, um alto padrão de urbanização nas chamadas áreas nobres da cidade.

4.1 Entre a lei e as marcas da urbanização excludente

O retrato descrito pela professora e urbanista Amélia Reynaldo (2017, p.118) apresenta o Recife dos dias atuais como uma cidade carente de planejamento de longo prazo, vivendo a supremacia do interesse privado sobre o público e sob a perpetuação da desigualdade social, a reclamar “por profissionais que projetem e gestores que executem um futuro de uma cidade justa, sustentável e economicamente viável”. Certamente, um quadro que se adequa não apenas à capital pernambucana, mas à totalidade das metrópoles brasileiras e que guarda estreita relação com o grau de vulnerabilidade das cidades às mudanças climáticas, como já discutidas aqui.

Do ponto de vista do planejamento, o crescimento urbano do Recife ao longo do século XX até os nossos dias foi acompanhado por uma sequência de planos, leis e decretos marcadamente a partir de 1919, com revisões ou substituições, até alcançar o plano diretor de 2008, ainda vigente. De maneira geral, estas legislações relegaram as questões sociais e ambientais a um segundo plano, permitindo uma urbanização de forma desorganizada, gerando aquilo que se convencionou chamar de “problema urbano”, ou seja, a deficiência de infraestrutura e de atendimento às demandas sociais urbanas (CANO, 1989). Os padrões de uso e a ocupação do solo obedeceram invariavelmente a uma hierarquia social, com o devido

distanciamento das atividades e classes sociais, ampliando a segregação socioespacial e a monetização do solo pela capacidade de sua utilização (RECIFE, 2018).

A partir dos anos 1980, período da redemocratização brasileira, quando os movimentos sociais conquistam espaço na agenda pública e passam a influenciar o debate sobre o direito à cidade, o planejamento municipal ganha novos contornos. A cidade protagonizou a criação das Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS) e, inspirado pela Nova Constituição, foi um dos municípios brasileiros a elaborar o Plano Diretor antes mesmo do Estatuto da Cidade, aprovando em 1991 a Lei Municipal nº 15.547. Em 2006, tiveram início os debates para a adequação do Plano Diretor ao Estatuto, mas, apesar do processo ter sido conduzido sob os auspícios de uma gestão de perfil democrático e progressista e acompanhado por grande mobilização popular, a Lei Municipal nº 17.511/2008, aprovada pela Câmara de Vereadores, ficou distante da expectativa criada e bem marcada na memória dos militantes dos movimentos sociais em função da PCR ter enviado, ao Legislativo, um texto substitutivo que não fora o aprovado em Conferência.

Assim, o Plano Diretor de 2008 avançou conceitualmente, trouxe a pauta da nova consciência ambiental e incluiu os principais instrumentos urbanísticos do Estatuto da Cidade; Porém, seguindo a tendência do que se verificou nacionalmente, ao não prever a autoaplicabilidade desses instrumentos no corpo da própria lei e nem conseguir promover a sua regulamentação em leis específicas posteriormente, o Plano Diretor do Recife não conseguiu viabilizar as estratégias de desenvolvimento urbano e de ordenamento territorial e nem alcançou efeitos práticos no sentido de efetivar a função social da cidade e da propriedade (PREFEITURA DA CIDADE DO RECIFE, 2018), o que decorreu em novos conflitos e no surgimento de vários movimentos relacionados ao direito à cidade.

O fato síntese é que em meio às sucessivas transformações no uso e ocupação do espaço urbano, a cidade do Recife é palco para diversos conflitos que emergiram em virtude de visões distintas sobre a função social da propriedade urbana e dos espaços públicos. Nesse sentido, proliferaram-se discussões em volta do processo de verticalização, habitação de interesse social, preservação de patrimônio histórico e arquitetônico da cidade e utilização de áreas livres para uso coletivo. Nesse cenário, a cidade assistiu à emergência de vários movimentos populares que trouxeram à tona pautas que revelam o desejo de ajuste sobre as normativas e erros que norteiam o desenvolvimento da cidade (RECIFE, 2018).

Institucionalmente, o planejamento urbano do Recife encontra-se sob a responsabilidade do Instituto da Cidade Pelópidas da Silveira, órgão técnico vinculado à Secretaria de Planejamento Urbano (Seplan), e tem como órgão colegiado, de natureza deliberativa, consultiva e propositiva, o Conselho da Cidade do Recife (CONCIDADE), criado pela Lei Municipal nº 18.013/2014, cuja composição apresenta a representação do

Poder Público e da sociedade civil. O CONCIDADE compõe, portanto, a estrutura administrativa do Poder Executivo Municipal e do sistema nacional de desenvolvimento urbano, de maneira a exercer o controle social da gestão urbana e ambiental do Município. A atuação do Conselho da Cidade do Recife deve acontecer baseada nos princípios da função social da cidade e da gestão democrática das cidades, em conformidade com a Constituição Federal, ao Estatuto da Cidade e ao Plano Diretor da Cidade do Recife. A este colegiado também cabe garantir a efetividade do Plano Diretor como expressão do direito constitucional a cidades sustentáveis e justas.

Em toda a legislação pertinente ao planejamento urbano, encontra-se assegurada a participação popular, com paridade em relação aos órgãos públicos, e a obrigatoriedade de realização de Conferência Municipal própria para a revisão do Plano Diretor, além do compartilhamento da coordenação do processo participativo (Resolução 25/2005 do Conselho das Cidades).

De acordo com o prazo estabelecido para a revisão do Plano Diretor, que precisa acontecer, segundo consta no Estatuto da Cidade e na Lei Orgânica do Município, pelo menos a cada dez anos, o Recife realizou ao longo de 2018 o processo de debates em torno da elaboração e revisão da legislação urbanística, denominado de Plano de Ordenamento Territorial (POT).

Neste intervalo de uma década, acresceram profundas transformações que configuram o contexto político, social e econômico de realização da revisão do Plano Diretor, a começar pela crise econômica que eclodiu em 2008, levando a globalização capitalista a emitir sinais de diminuição do dinamismo econômico e de avanço das políticas neoliberais, com graves repercussões no Brasil. Foram dez anos nos quais o país caminhou do estabelecimento de políticas sociais inclusivas e de crescimento econômico para um verdadeiro ponto de inflexão em relação à trajetória democrática brasileira, com a destituição do governo constitucionalmente eleito da presidenta Dilma Rousseff (POCHMANN, 2017), o aumento do desemprego e empobrecimento da população.

A atual conjuntura, de acordo com Márcio Pochmann (2017, p.122), mostra que o padrão de políticas públicas constituído nas últimas três décadas de experimentação democrática retomou o receituário neoliberal e pôs fim ao ciclo político da Nova República. A regressão na economia nacional levou ao acirramento da correlação de forças políticas e aprofundou o quadro de polarização social, tendo de um lado forças assentadas no conservadorismo e autoritarismo e de outro uma classe trabalhadora “reconfigurada e fragmentada pelas reformas macroeconômicas neoliberais e pela reengenharia das empresas”,

cuja “eventual e elementar consciência de classe transformou-se em ressentimento de classe”. Simultaneamente, as manifestações sociais apresentam novas práticas de atuação política e movimentos sociais caracterizados pela ausência da noção de classe trabalhadora, gerada pelo predomínio da perspectiva pós-moderna de sociedade, e mais pelo que Porchman chama de certo niilismo dispersante e pelo pluralismo identitário “capaz de valorizar o empoderamento de segmentos marginalizados da sociedade, ainda que aparentemente isso tenha ocorrido às custas da fragmentação das ações” (POCHMANN, 2017, p.9).

Esse cenário da luta mais ampla desafiou visivelmente o processo de debates em torno do Plano Diretor no Recife, num ano marcado ainda pela realização da Copa do Mundo e pelas eleições gerais. Foi um processo que buscou propor pactos sociais e diretrizes para importantes mudanças na qualidade urbana do Recife, mas extremamente tensionado por disputas políticas e jurídicas, em que pesou a pouca disponibilidade para a construção de consensos.

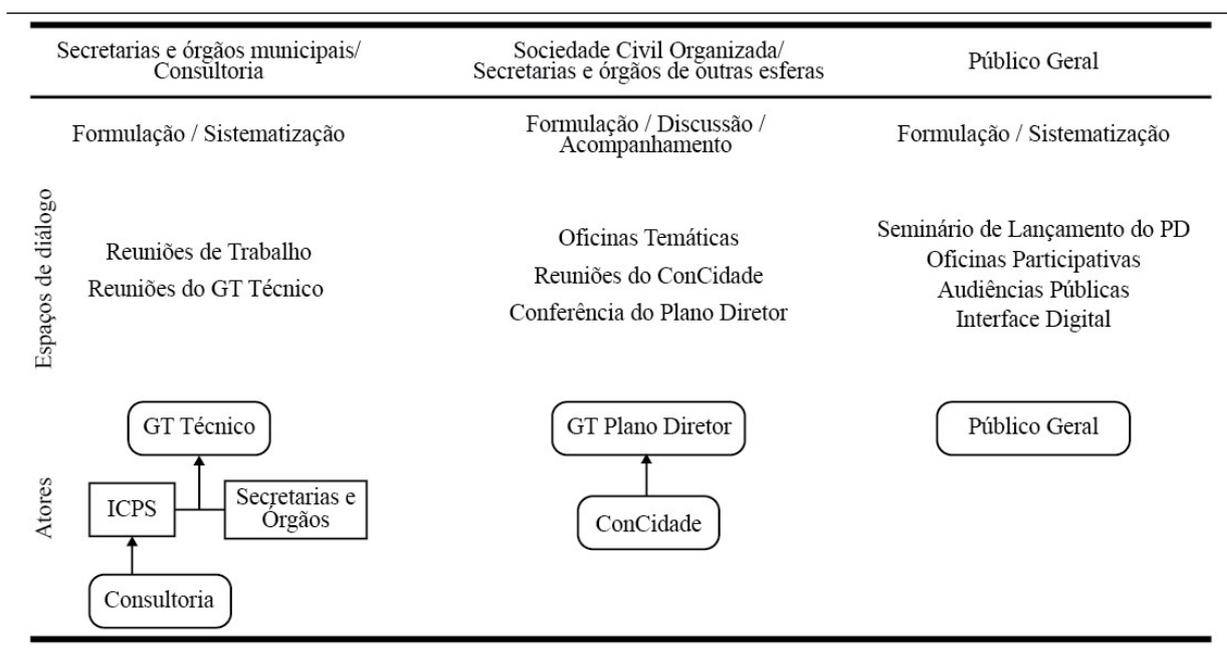
Entre os principais atores, um governo de coalizão hegemônico pela força política do PSB, partido de tradição progressista, mas que apoiou o impeachment da presidente Dilma, cujo fato foi determinante para lhe assegurar, de pronto, a desconfiança e indisposição junto às forças sociais esquerdistas, mesmo frente a propostas que pudessem significar a aplicação dos instrumentos urbanísticos previstos no Estatuto da Cidade. E, por parte da sociedade civil, os três seguimentos que atuam do debate do desenvolvimento urbano e contam com representação no Conselho da Cidade: um empresariado atuante, com reconhecida influência política e econômica e que explicita nenhuma simpatia aos instrumentos de regulação do direito à propriedade, o seguimento composto por entidades profissionais, acadêmicas, de pesquisa e conselhos profissionais e ONGs com atuação na temática urbana ou ambiental e, o terceiro seguimento, composto por representantes de movimentos sociais, comunitários e populares, que sobrevivem em meio ao clientelismo político, à crise de representação e ao fenômeno mundial de despolitização da sociedade.

4.2 O processo de revisão do PDR

A apresentação da estratégia para desenvolvimento do Plano de Ordenamento Territorial (POT) se deu em dezembro de 2017, em reunião ordinária do CONCIDADE, junto ao anúncio da consultoria contratada após um longo processo licitatório financiado pelo Banco Mundial, deflagrando assim a revisão do Plano Diretor. Além da compatibilização com planos setoriais e com a legislação ambiental e de proteção do patrimônio histórico e

cultural, a proposta totalizava a revisão, atualização e/ou regulamentação de um conjunto de diplomas legais e instrumentos urbanísticos, sob a coordenação do Instituto da Cidade Pelópidas da Silveira (ICPS) e o apoio técnico do Consórcio Diagonal Empreendimentos e Gestão de Negócios Ltda e Jorge Wilhelm Consultores Associados (Quadro 6).

Quadro 6 – Proposta preliminar da Estrutura de Gestão Participativa

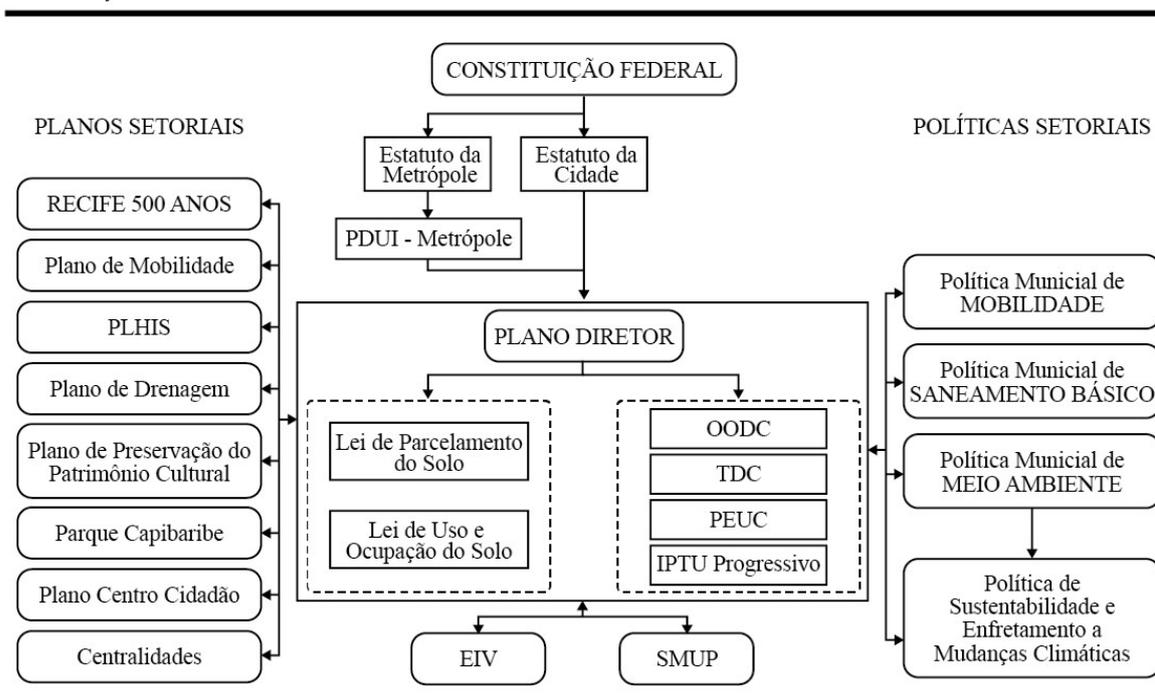


Fonte: baseado em Recife (2018).

Inicialmente, o plano de trabalho do POT apresentou o prazo de seis meses para a realização de seminário, oficinas, audiências públicas e da conferência que aprovaria a proposta do novo plano diretor, prevista para acontecer em junho de 2018, e mais sete meses para debate e construção das demais propostas de lei, totalizando 34 momentos de escuta social e compondo o que foi chamada de Estratégia de Construção Coletiva, de maneira a atualizar e compatibilizar toda a legislação urbanística municipal até janeiro de 2019. Na apresentação entregue aos conselheiros da Cidade consta que

A Estratégia de Construção Coletiva (ECC) do Plano de Ordenamento Territorial (POT) do Recife tem por objetivo principal apoiar a revisão, atualização e regulamentação da legislação e dos instrumentos urbanísticos do município, especificamente: o Plano Diretor do Recife (lei nº 17.511/2008); a Lei de Parcelamento do Solo (lei nº 16.286/1997); Lei de Uso e Ocupação do Solo (lei nº 16.176/1996); Outorga Onerosa do Direito de Construir (OODC); Transferência do Direito de Construir (TDC); Parcelamento, Edificação ou Utilização Compulsória (PEUC) e Imposto Predial Territorial Urbano e Progressivo (IPTUP). Ela traz linhas gerais para o planejamento das atividades garantidoras da participação efetiva da sociedade, bem como o controle social ao longo das etapas de diagnóstico e proposições das leis e instrumento que integram o POT (PREFEITURA DA CIDADE DO RECIFE, 2018).

Figura 4 – Relação do Plano de Ordenamento Territorial com outros planos e normas



Fonte: baseado em Recife (2018).

A Estratégia de Construção Coletiva e o respectivo cronograma foram apresentados no âmbito do CONCIDADE, sendo a proposta detalhada e pactuada pelo Grupo de Trabalho (GT POT) instituído através da resolução Nº 001, de 04 de maio de 2018, com a finalidade de acompanhar, monitorar e avaliar o processo participativo do Plano de Ordenamento Territorial. Este GT, que contabilizou a realização de 15 reuniões até dezembro de 2018 (Figura 5), foi composto por 16 membros do CONCIDADE, representantes dos quatro seguimentos que compõem o colegiado, na seguinte proporcionalidade:

- ✓ Poder Público: 6 assentos titulares - 37,5%
- ✓ Entidades Profissionais, acadêmicas, de pesquisa, conselhos profissionais com atuação urbana ou ambiental e ONGs voltadas para a temática urbana ou ambiental: 4 assentos titulares - 25%
- ✓ Empresariado ligado ao desenvolvimento urbano: 2 assentos titulares - 12,5%
- ✓ Entidades sindicais de categorias profissionais ligadas ao desenvolvimento urbano, movimentos sociais e populares com atuação na temática urbana ou ambiental e demais articulações da sociedade civil: 4 assentos titulares - 25%.

Figura 5 – Reunião do GT POT

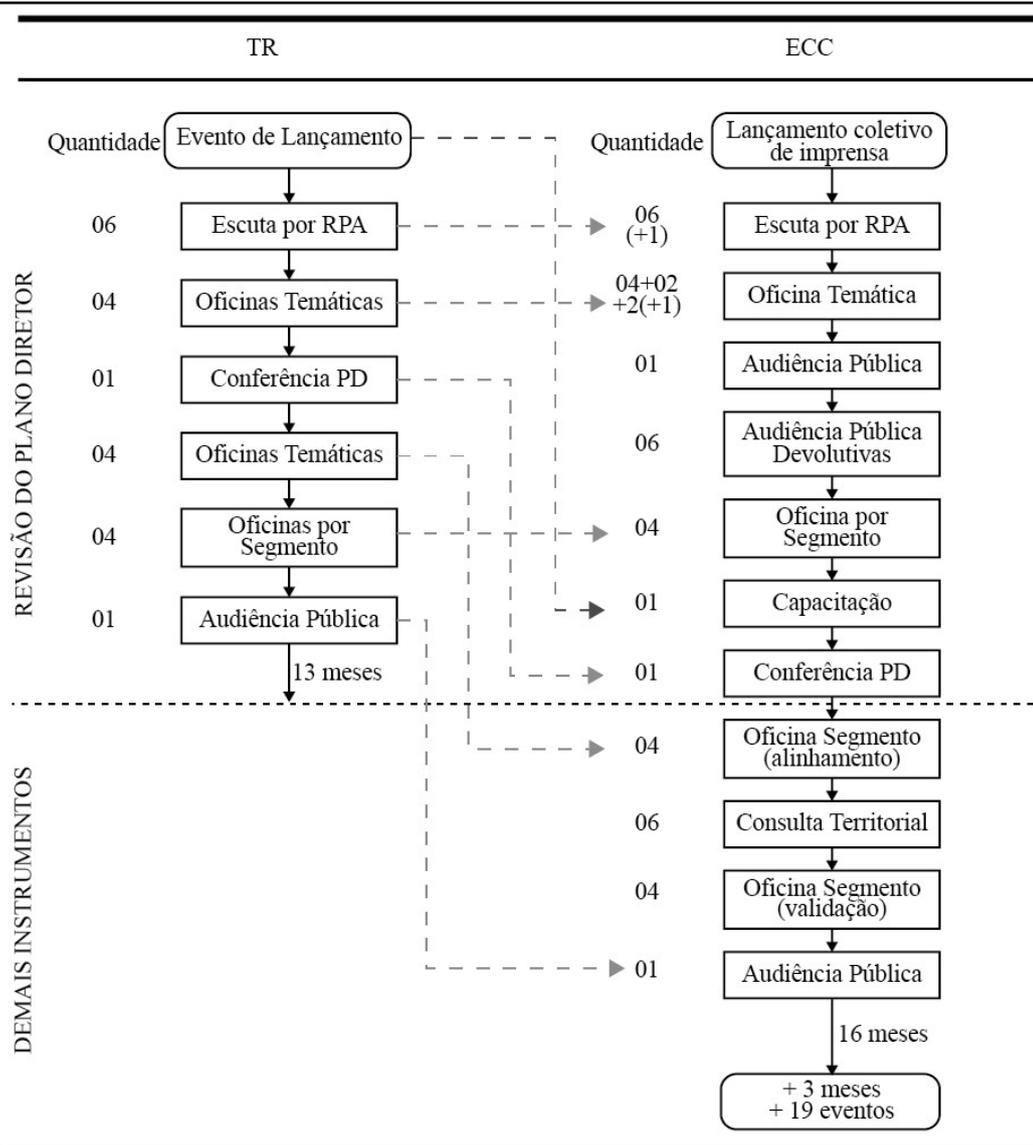


Melo (2018)

Desde o início do processo, o prazo de seis meses proposto pelo poder público para a revisão do Plano Diretor foi duramente criticado pelos movimentos sociais, que vieram a se organizar numa articulação intitulada Recife de Luta. Vários meses se passaram em meio a tensos debates com pedidos de adiamento, abertura de inquérito civil público por parte do Ministério Público e protestos diversos, contrários ao processo instalado sob a alegação de que não havia efetiva participação popular e que premido pelo prazo exíguo o processo não possibilitava o aprofundamento da discussão acerca das questões pertinentes ao desenvolvimento da cidade. Em função disso, o debate público só veio a iniciar no mês de junho e enfrentando uma crescente radicalização de parte dos movimentos, que chegou a se retirar em ocasiões distintas de reuniões do CONCIDADE, do GT POT e da Conferência do Plano Diretor, fazendo com que o processo transcorresse sob a resistência de setores que tinham grande potencial de contribuição aos debates, prevalecendo a participação de base comunitária e popular, mas sem grande propriedade sobre a temática e a relevância do processo que ora se desenrolava. Ainda assim, o processo contabilizou seis consultas públicas nas Regiões Político-Administrativas (RPAs), nove oficinas temáticas, uma audiência pública sobre o diagnóstico propositivo, seis audiências públicas devolutivas nas RPAs, quatro oficinas por segmentos para eleição de delegados à Conferência, duas capacitações dos delegados e a própria Conferência do Plano Diretor, fechando com o envio da minuta do projeto de Lei Complementar para a Câmara Municipal no mês de dezembro. A Prefeitura

considerou (Figura 6) como tendo havido um acréscimo no número de eventos e no prazo estabelecido inicialmente no Termo de Referência, desde a realização do evento de lançamento da revisão do PD e compreendendo o período de treze meses, cuja decisão partiu do GT POT no que foi denominada de Estratégia de Construção Coletiva (ECC).

Figura 6 – Comparativo dos eventos participativos definidos no TR e na ECC.



Fonte: baseado em Recife (2018).

De acordo com os dados fornecidos pela PCR, o processo de revisão do Plano Diretor do Recife registrou a participação de 6.991 pessoas, sendo 5.288 presenciais e 1.703 participações virtuais, por meio da plataforma digital www.planodiretor.recife.pe.gov.br e das enquetes sobre temas relativos ao Plano Diretor (RECIFE, 2018). Este portal disponibilizou

um conjunto de informações relativas ao processo de elaboração do POT, bem como os instrumentos para a participação e contribuição da população nas etapas de diagnóstico e proposição (Quadro 7).

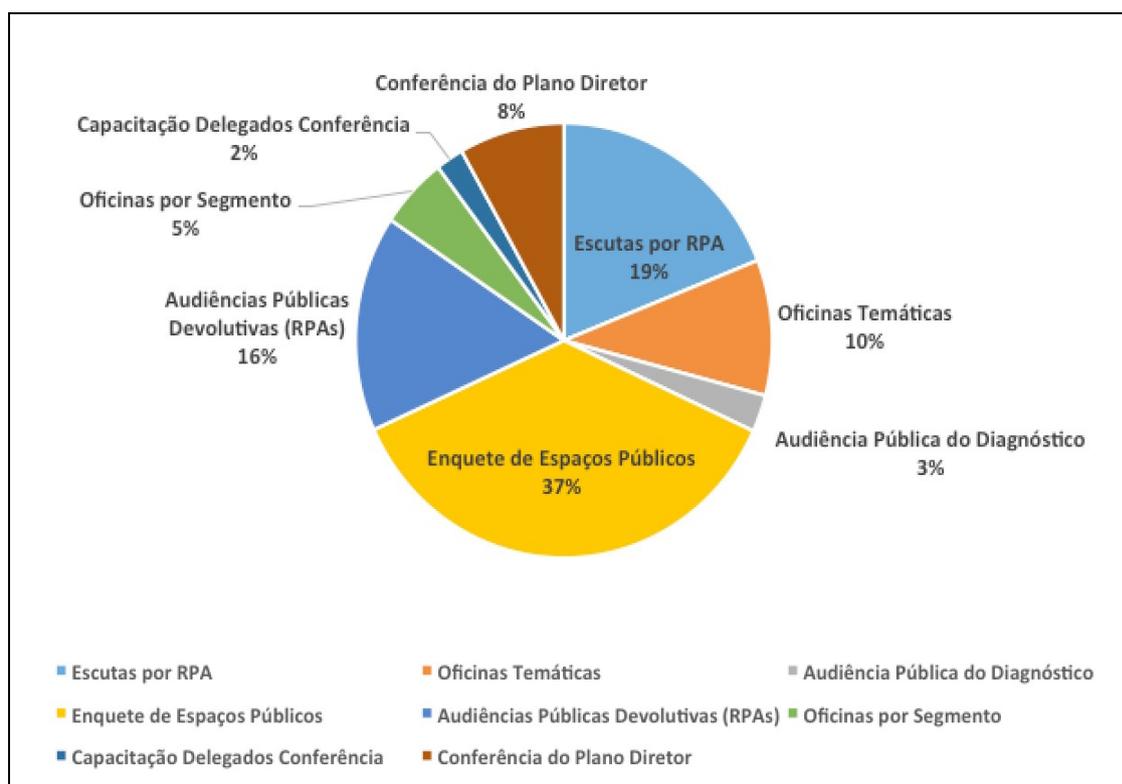
Quadro 7 – Dados de participação durante a revisão do PDDR.

Mês	Ação	Participações Diretas
Junho / Julho	Escutas Públicas por RPA e participação na plataforma digital	2.121
Agosto	Oficinas Temáticas	532
Setembro	Audiência Pública	145
Outubro	Audiência Pública Devolutiva	903
Novembro	Oficinas por Segmento / Capacitação dos Delegados	280 / 114
Dezembro	Conferência	430

Fonte: Recife (2018)

No tocante às contribuições e propostas ao Plano Diretor, a Prefeitura da Cidade do Recife informou ter recebido um total de 16.490 contribuições, sendo 4.476 realizadas presencialmente, cujo percentual por tipo de evento é detalhado na Figura 7, e das quais 250 foram entregues em documentos protocolados na sede da PCR. Houve também 12.014 contribuições virtuais realizadas ao longo do período de revisão do PD.

Figura 7- Contribuições ao PDDR recebidas por tipo de evento



Fonte: Recife (2018)

Figura 8 - Oficina Temática sobre Meio Ambiente, Sustentabilidade, Mudanças Climáticas e Saneamento Ambiental.



Antônio Tenório (2018)

Figura 9 - Audiência Pública na RPA 2



Inaldo Menezes (2018).

O conteúdo desses encontros e consultas públicas presenciais e virtuais se somou ao conjunto de estudos e análises de dados de estudos oficiais e acadêmicos, planos e projetos de diversas esferas desenvolvidos pela PCR. Deles, resultaram uma série de documentos, entre eles o Diagnóstico Propositivo, elaborado em três volumes (Tomo 1. Diagnóstico Temático – Tomo 2. Caderno de Mapas – Tomo 3. Matrizes de Integração), o Caderno de Propostas do Plano Diretor e a minuta do Projeto de Lei Complementar, que institui o Plano Diretor do Município do Recife, revogando a Lei Municipal nº 17.511, de 29 de dezembro de 2008.

Para debate na Conferência do Plano Diretor de 2018, o Caderno de Propostas foi disponibilizado no portal e distribuído aos participantes da Conferência, sendo submetido à aprovação dos 348 delegados (as) e 82 observadores (as) que se credenciaram para dois dias de discussões. Embora o início da Conferência tenha sido marcado por mais um protesto da Articulação Recife de Luta e retirada de seus integrantes, dados oficiais registram que até o final do encontro, 84% dos delegados se mantiveram presentes, de forma a sugerir legitimidade à votação das 103 propostas vindas dos Grupos de Trabalho.

Figura 10 - Conferência do Plano Diretor do Recife



Melo (2018).

Sobre esse conjunto de informações relacionadas ao processo de revisão do Plano Diretor do Recife é que são tecidas as considerações com foco na questão climática, em particular no tocante às medidas de adaptação.

5 A QUESTÃO CLIMÁTICA E O PLANEJAMENTO SE ENCONTRAM

Em todos os documentos temáticos e apresentações disponibilizados ao longo do processo de revisão do Plano Diretor, a questão do Clima foi sempre pautada dentre os temas necessários ao debate do planejamento da cidade, a começar pelo próprio Termo de Referência para contratação dos serviços da consultoria, demonstrando a maturidade alcançada pela Política Climática que vinha sendo trabalhada pelo poder público municipal até então. O mais importante desses documentos para a apresentação dos conceitos é, sem dúvida, o “Diagnóstico Propositivo do Plano de Ordenamento Territorial do Recife: Leitura Técnica e Comunitária”, documento de 816 páginas no qual constam a sistematização e análise dos estudos oficiais e acadêmicos, bem como o conteúdo que resultou das consultas públicas presenciais e virtuais.

Este diagnóstico detalha o contexto, a abordagem conceitual e as tendências de alterações climáticas, com as ameaças ao Recife que devem resultar dessas alterações, a exemplo da elevação do nível médio do mar, da erosão costeira, das ilhas e ondas de calor e da propensão a inundações. Ele reúne um apanhado significativo das informações disponíveis, que vão desde os dados do IPCC, que qualificam o Recife como a 16ª cidade mais vulnerável do planeta, aos estudos realizados localmente e validados pela gestão pública, em particular pelo órgão ambiental municipal. O documento reconhece textualmente as vulnerabilidades às mudanças climáticas e aponta a necessidade de medidas de mitigação e de adaptação.

As mudanças climáticas figuraram ainda entre os temas que nortearam a realização das Oficinas Temáticas na busca de um maior diálogo com a sociedade, perfazendo o total de nove eixos: 1 - Desenvolvimento econômico sustentável e inclusão social; 2 - Equidade sócio-territorial, habitação e regularização fundiária; 3 - **Meio ambiente, sustentabilidade, mudanças climáticas e saneamento ambiental** (grifo nosso); 4 – Patrimônio Cultural; 5 - Propriedade imobiliária, função social e financiamento urbano; 6 - Sistema de gestão democrática, controle e participação social; 7- Uso do solo, drenagem e acessibilidade/mobilidade; 8 - Ordenamento Territorial e 9 - Instrumentos urbanísticos.

Importante ressaltar a importância para o debate dos estudos e legislações que antecederam o processo de revisão do plano diretor. A Prefeitura do Recife realizou nos anos anteriores o mapeamento das infraestruturas das áreas críticas da cidade (2014) e instituiu o Sistema Municipal de Unidades Protegidas (SMUP) (2014), o Plano Municipal de Saneamento Básico (2017), a Política Municipal de Meio Ambiente (2016) e a Política de Sustentabilidade e Enfrentamento as Mudanças Climáticas (2014), entre outras legislações.

Todo esse trabalho resultou no Projeto de Lei Complementar enviado à Câmara em dezembro de 2018, cujo texto ainda é motivo de debate no legislativo, na fase final da revisão do Plano Diretor do Recife.

Afirmando o objetivo do projeto de “estabelecer as normas que deverão reger a política de planejamento e gestão urbana e ambiental, orientadas para um modelo de desenvolvimento sustentável da nossa cidade, nas dimensões social, econômica, ambiental e cultural”, o prefeito Geraldo Julio, em sua mensagem à Câmara, defendeu que o texto busca tornar efetivos os princípios fundamentais que regem a política de desenvolvimento urbano, estabelecidos no ordenamento jurídico nacional, quais sejam: “função social da cidade; função social da propriedade; sustentabilidade; equidade sócio-territorial; integração metropolitana e intra-urbana; gestão democrática; equidade de gênero.”

Vários trechos do projeto de Lei que institui o Plano Diretor do Recife ilustram a visibilidade dada às questões ambientais e, em particular, ao tema das mudanças climáticas.

Logo no artigo 3º, onde se lêem os princípios que regem a política de desenvolvimento urbano, constam dois conceitos caros à política climática, quais sejam:

§ 3º Equidade socioterritorial compreende a promoção e a garantia da justiça social a partir da redução das vulnerabilidades urbanas e das desigualdades sociais entre grupos populacionais e entre os distritos e bairros do Município do Recife, mediante o reconhecimento da diversidade da estrutura, da forma e da paisagem urbana, cujas múltiplas espacialidades e padrões de ocupação demandam planejamento, ação e regulação diferenciados; e o reconhecimento e a valorização da heterogeneidade do seu tecido social como componentes essenciais para a promoção da cidadania, sob uma perspectiva de justiça social e de respeito às especificidades de gênero.

§ 4º A sustentabilidade é entendida como o desenvolvimento local equilibrado nas dimensões social, econômica e ambiental, embasado nos valores culturais e no fortalecimento político-institucional, integrando políticas públicas no sentido de promover a melhoria contínua do ambiente urbano e da qualidade de vida das gerações presentes e futuras.

Nos objetivos da política, em seu artigo 6º, mais uma vez depara-se com propósitos relacionados à sustentabilidade ambiental ecologicamente equilibrada:

I -melhorar a integração das funções dos elementos naturais –rios, córregos, canais e sistema de áreas verdes –com os elementos estruturadores do território, tais como sistema viário, transporte coletivo, infraestrutura de saneamento básico e serviços públicos em geral;

II -valorizar as relações entre o ambiente natural, o ambiente construído e as práticas sociais como componentes do patrimônio cultural do Recife, para promover o efetivo respeito e a preservação do seu patrimônio cultural material e imaterial;

Nas diretrizes para a realização dos objetivos relativos ao princípio da

sustentabilidade ambiental, no artigo 12 do PL, estão estabelecidas praticamente todas as orientações previstas pelo urbanismo contemporâneo:

II -reconhecer os elementos do patrimônio ambiental e cultural para configurar um sistema articulado de ambientes protegidos, de modo a garantir a preservação do sistema hídrico-ambiental e do patrimônio cultural visando a valorizar a diversidade espacial e a cultura tradicional como elementos de preservação;

III -ordenar e regulamentar o uso e ocupação do solo, com vistas a respeitar as condições ambientais locais e infraestruturais, e a valorizar a diversidade morfológica e cultural da cidade, com as suas diferentes paisagens;

IV -melhorar a qualidade do ambiente urbano por meio da recuperação, proteção, conservação e preservação dos ambientes natural e construído;

V -ordenar e regulamentar o uso e ocupação do solo, com vistas a promover o uso adequado dos espaços públicos e a permeabilidade do solo;

VI -elaborar e implementar uma política consistente de incentivo à utilização de energias renováveis, ao reuso de água nas construções e nas edificações existentes, à implantação de tetos verdes e à adoção de tecnologias limpas, promovendo a sistemática redução da emissão de gases que contribuem para o efeito estufa;

VII -adotar medidas que enfrentem os impactos gerados pelo aquecimento global, que diminuam as ilhas de calor, a poluição térmica e a produção de resíduos, por meio da promoção de políticas de baixo carbono, do estímulo à permeabilização do solo, à intensificação da arborização, à ampliação de calçadas e ciclofaixas para o estímulo à mobilidade ativa;

VIII -incentivar o desenvolvimento de atividades de caráter ecosocioambiental que gerem empregos e produzam riquezas de forma limpa;

IX -fortalecer a dinâmica econômica na cidade, de modo compatível com padrões de sustentabilidade ambiental, mediante regulamentação e incentivos à distribuição mais equilibrada das atividades mercantis e da prestação de serviços na cidade, especialmente no que diz respeito às centralidades;

Já no artigo 23 constam as diretrizes para a compartimentação territorial, voltadas ao uso e ocupação do solo de maneira mais sustentável:

I -promover a regulação da ocupação do solo como forma de compatibilizar o adensamento populacional e construtivo em função da capacidade de suporte da infraestrutura de saneamento básico e de mobilidade em relação à infraestrutura instalada ou projetada;

II -preservar, recuperar e promover a sustentabilidade das regiões de interesse histórico, cultural e ambiental;

III -urbanizar e qualificar a infraestrutura e promover melhores condições de habitabilidade nas áreas de ocupação precária, com foco na promoção de processos de regularização fundiária e provisão de Habitação de Interesse Social em áreas suscetíveis ao risco de deslizamento ou inundação;

IV - fornecer bases para o dimensionamento e a expansão das redes de infraestrutura e para a implantação de equipamentos e serviços urbanos.

O zoneamento previsto no projeto de Lei define em seu artigo 29 a Macrozona do Ambiente Natural e Cultural (MANC), que abrange os maciços vegetais preservados, a rede hídrica principal e secundária e o patrimônio cultural da cidade, um território de especial interesse para as políticas de adaptação, tendo em vista a forte presença das águas na cidade

do Recife, de sua costa marítima aos rios e canais.

No inciso III do artigo 31, consta como diretriz da MANC “desenvolver o território de maneira sustentável e ampliar a capacidade de resiliência do Município para o enfrentamento das mudanças climáticas”. De acordo com a proposta, a (MANC) é compartimentada em Zona de Ambiente Natural (ZAN) e Zona de Desenvolvimento Sustentável (ZDS). Esta última tem como objetivo

[...] articular os elementos do patrimônio cultural e do meio ambiente por meio dos corpos hídricos principais e secundários que cortam o Recife, de modo a reconquistar a relação da cidade com as frentes d’água, garantir qualidade ambiental e uma rede de conexão urbana, seja para implantar conectores ambientais urbanos e promover o fluxo gênico, como para incentivar a acessibilidade direta dos bairros e a requalificação dos espaços públicos.

Ainda sobre a ZDS, destaca-se entre as diretrizes a proposta de “conservar áreas permeáveis a partir da adoção de soluções de infraestrutura verde de adaptação climática”.

Ressalta-se como relevante todo o capítulo referente à política urbana de meio ambiente, que consiste no

[...] fomento do desenvolvimento econômico alicerçado na justiça social, na criação de oportunidades de trabalho, na erradicação da pobreza e da marginalização social de modo compatível com a promoção do equilíbrio ambiental sustentável para assegurar existência digna e qualidade de vida a todos os cidadãos e cidadãs das atuais e futuras gerações.

Entre os objetivos da política urbana de meio ambiente, constam

II - a prevenção e a promoção de ações de adaptação às mudanças climáticas;
 III – a prevenção de danos ou riscos de degradação ao meio ambiente e à saúde pública;
 IV – a adoção de comportamentos e práticas econômicas e ambientais sustentáveis;
 V – a conservação dos recursos hídricos por meio de medidas e ações que garantam sua proteção e a conscientização da população quanto ao uso racional e ao reuso da água; e
 VI – a participação dos diversos segmentos da sociedade na gestão compartilhada do meio ambiente, mediante o desenvolvimento de ações de inclusão social e transparência.

É possível observar ainda, entre as diretrizes:

VII -incorporar a dimensão dos efeitos negativos relativos às mudanças climáticas, conforme os planos desenvolvidos pelo Município do Recife, e àqueles em elaboração, como o Plano de Adaptabilidade e dos conceitos de desenvolvimento sustentável nas Avaliações de Impacto Ambiental (AIA);
 VIII -cooperar com todas as esferas de governo, organizações internacionais e/ou multilaterais, instituições não governamentais, empresas, instituições de ensino, pesquisa e demais atores relevantes para financiamento, capacitação, desenvolvimento, transferência e difusão de tecnologias, estudos e experiências, com vistas à implementação da política de que trata esta lei, em especial, de ações de mitigação e adaptação, incluindo a pesquisa científica, a observação, o monitoramento e controle sistemáticos;
 IX -controlar a expansão urbana informal sobre áreas de fragilidade ambiental e

unidades protegidas;

X -adotar estratégias de infraestrutura verde e azul e de espaços multifuncionais nas margens inundáveis e áreas costeiras;

XI -renaturalizar as margens dos percursos d'água, valorizando sua relação com a paisagem da cidade;

XII -elaborar o plano específico para integração de áreas verdes à rede hídrica principal e secundária;

E mais:

XXI -adotar medidas que promovam a resiliência urbana e a capacidade adaptativa das mudanças climáticas, por meio de investimentos, apoio e incentivos à organização, estruturação e fortalecimento dos órgãos públicos e das entidades da sociedade civil e à articulação e integração sistemática entre eles;

XXII -desenvolver e implementar estratégias transversais na implantação de planos e programas sociais, econômico, urbano e ambiental com base na Política de Sustentabilidade e de Enfrentamento às Mudanças Climáticas (Lei Municipal nº18.011/2014);

XXIII -promover a redução das emissões de GEE, decorrentes das atividades humanas na cidade por todos os meios disponíveis;

XXIV -implementar medidas que evitem ou reduzam a formação das ilhas de calor em consequência do processo de urbanização;

XXV -apoiar a realização de pesquisas, a produção e divulgação de conhecimento sobre as mudanças climáticas e sobre as vulnerabilidades delas decorrentes, para a execução de medidas de mitigação e adaptação das emissões de GEE;

XXVI -disseminar informações sobre as causas e consequências das mudanças do clima, sobretudo, para as populações especialmente vulneráveis aos seus efeitos adversos;

XXVII -elaborar e implementar plano de adaptação às mudanças climáticas;

XXVIII -ampliar áreas verdes e arborização urbana nas zonas que apresentam ilhas de calor urbana.

Outro capítulo do PL Complementar com grande interface com a agenda do clima é o que trata da política urbana de saneamento ambiental, que apresenta em seu artigo 167 as seguintes diretrizes:

XLI -estabelecer ações de drenagem que contemplem:

a) o controle da erosão do solo;

b) a desocupação das áreas de risco;

c) a integração do sistema de drenagem com os demais subsistemas de saneamento;

d) a separação das redes pluvial e de coleta dos esgotos;

e) a eliminação de alagamentos nas Zonas de Ambiente Construído;

f) o controle da poluição difusa;

g) a recuperação de áreas degradadas;

h) a operação e manutenção das redes de drenagem;

i) a educação ambiental;

j) o monitoramento de informações hidrológicas;

k) a recomposição da vegetação; e

l) a integração com ações de qualificação de espaços públicos no entorno de elementos da macrodrenagem;

XLII -investir na renaturalização e melhoria das calhas fluviais e na recuperação dos sistemas de macro e microdrenagem;

XLIV -exigir a observância do percentual de taxa de solo natural -TSN, mantido no interior dos lotes, de acordo com a zona em que está inserido, conforme legislação pertinente, bem como as áreas de recarga dos aquíferos e as Unidades de Conservação Municipal;

XLV -elaborar política urbana e ambiental de qualificação dos cursos d'água, suas margens e áreas de várzea que busque o equilíbrio entre questões ambientais e sociais e promova a adequada drenagem e manejo das águas pluviais;

XLVI -recuperar e preservar os leitos expandidos para escoamento das inundações, e respeitar as áreas de preservação permanente, nos termos da legislação ambiental municipal;

XLVII -aproveitar as oportunidades para recuperação ambiental e urbanística dos canais em boas condições naturais e que não foram canalizados;

LI -recuperar a infraestrutura vegetal verde visando a resiliência da cidade aos impactos das mudanças climáticas

5. 1 Percepção dos atores do planejamento urbano

O fato de constar formalmente no escopo do temário tratado ao longo do processo de revisão do Plano Diretor não significa dizer que o tema das mudanças climáticas e sua relevância para a cidade do Recife foram apropriados adequadamente pelo conjunto de atores que fizeram parte do processo. O documento técnico existiu, lá constam as diversas informações e, o que é mais importante, foram incorporados no Projeto de Lei. Porém, afora as citações nas apresentações dos técnicos da Prefeitura ou consultores contratados, e do conteúdo da Oficina Temática sobre meio ambiente, sustentabilidade, mudanças climáticas e saneamento ambiental, os graves problemas relacionados aos efeitos das mudanças climáticas - que já afetam a cidade e tendem a se agravar nas próximas décadas – não foram tratados com a profundidade necessária, como aferido na quase totalidade das entrevistas realizadas, tanto com os consultores quanto com os representantes dos seguimentos que compuseram o GT POT, grupo responsável pela condução do processo de revisão.

Foram ouvidos cinco representantes do poder público, entre gestores e consultores contratados, e seis da sociedade civil. Dez dos onze entrevistados, quando indagados sobre o risco que a cidade enfrenta diante dos impactos climáticos, afirmaram que se trata de um alto risco. Um entrevistado apenas, do segmento da sociedade civil, avaliou como um risco médio. Mas, no desenrolar das entrevistas, vários questionamentos apareceram em relação à segurança dos estudos disponíveis sobre os efeitos do clima na cidade do Recife, sobre a real necessidade de se adotar providências e sobre o que poderia ser feito para preparar a cidade para enfrentar esses efeitos. Ficou evidente certo ceticismo quando à elevação do nível do mar e quanto ao grau da intensidade dos impactos sobre a cidade.

Foi possível constatar que os estudos e dados disponíveis são insuficientes para a construção de cenários decorrentes das mudanças climáticas e, conseqüentemente, para a priorização das ações governamentais. Mesmo com o reconhecimento, no diagnóstico

elaborado para a revisão do PDR e em outros documentos oficiais, que a cidade do Recife se localiza onde mais são observados os impactos causados pelo aquecimento global (constando na lista do IPCC como um dos hotspots mundiais), os técnicos e consultores apontaram dúvidas sobre a suficiência dos estudos disponíveis para a tomada de decisões e sobre a pertinência de um maior detalhamento de respostas aos efeitos do clima constar no texto do Plano Diretor. Mas identifica-se também, nos trechos extraídos das entrevistas daqueles que poderiam ser chamados de especialistas, que há opiniões bastante díspares entre si.

A caracterização da vulnerabilidade da cidade ainda não é uma técnica muito difundida. A gente tem diversos estudos que apontam resultados até similares, não necessariamente iguais, e é sempre um processo de avaliação um pouco nebuloso. Um pouco fechado. Você não tem acesso ao processo que se usou, os modelos climáticos, etc. Então a gente tem que ter essa ressalva. Naturalmente, por essa percepção direta, a gente vê que algumas cidades estão mais expostas do que outras. Recife é um desses casos. Uma cidade que está em grande parte ao nível do mar ou abaixo desse nível do mar - e isso é outra discussão, sobre a topografia exata da cidade - e a gente observa que já existe uma exposição muito grande na cota máxima das marés. [...] Não é que o mar vai subir seu nível médio e a cidade vai ficar embaixo d'água. É: quando ocorrer uma maré alta mais poeminente, existirão episódios de alagamento na cidade.

Vê-se que há um grau de desconfiança sobre os estudos disponíveis acerca dos efeitos das mudanças climáticas e dos métodos utilizados, dificultando a mensuração da vulnerabilidade e a avaliação de riscos, ainda que os resultados entre os diferentes estudos sejam similares. Nesta outra entrevista, frente a uma dificuldade de prever o tempo em que os efeitos se tornarão mais visíveis, a opção dada é postergar a decisão para depois da revisão do Plano Diretor, contrapondo-se ao princípio da precaução, um dos preceitos do direito ambiental.

Você sabe que vem alguma coisa. O quanto que vem? Porque tem previsões mais catastróficas e outras menos. Eu acho que as propostas que tem sido postas estão no sentido de tornar a cidade mais sustentável, mais resiliente, melhor orientada ao enfrentamento a essas mudanças climáticas. Eu temo pela suficiência, digamos assim, dessas ações, no sentido do grau de exposição que o Recife tem em relação ao aumento do nível do mar. Porque, na verdade, já tem áreas consolidadas, em que a questão do uso do solo em si, já não é mais decisiva para o aumento ou, digamos assim, para tornar a cidade mais vulnerável e a um grau de maior elevação do nível do mar. Particularmente, isso não está posto no Plano Diretor, mas a gente tem ideias de possíveis projetos, (...) pois a gente já está muito suscetível a alagamentos e você tem uma perspectiva de ter chuvas mais intensas, com uma recorrência maior. Isso, aliado à própria maré atual, já gera problemas exigindo que a cidade possa implementar medidas no sentido de controlar a vazão do rio, da relação de entrada de água salina e de água doce, na barra do porto, que a cidade possa adotar medidas no sentido de, já nesse momento agora, ter um controle disso. **Mas isso depende de estudos, a gente imagina que isso é para um momento posterior. Isso não está sendo apontado no Plano Diretor.**

Outra justificativa usada para defender a postergação de medidas de adaptação ou de

restrições construtivas é que, diante da magnitude das mudanças, seria necessário maior grau de certeza. O técnico entrevistado entende que além da dificuldade de reparação do déficit de investimentos na infraestrutura da cidade, novas diretrizes construtivas trariam um grande impacto social e econômico, difícil de ser justificado pelos estudos disponíveis.

A gente já tem um problema de ocupação de áreas da cidade, independente das questões climáticas. Já existem empreendimentos que estão sendo implantados onde já se sabe que são áreas potenciais de alagamento, então eles estão em risco, e com a sobreposição das mudanças climáticas esses riscos aumentam. Sim, existem riscos não apenas para os novos empreendimentos quanto para os já existentes. Deveríamos fazer alguma coisa para impedir essa implantação ou estabelecer diretrizes construtivas mais rígidas, por exemplo? Sim. Mas é um processo de reformulação urbanística muito significativo. Basicamente, a gente teria que mapear estudos para indicar as áreas de risco. O limite dessas áreas de risco é incerto, então tem aí uma questão de probabilidade desses eventos que precisa ser levada em consideração, novas diretrizes construtivas iriam encarecer a construção nessas áreas, haveria um impacto na valorização das áreas da cidade, e isso teria uma repercussão social muito grande. Então, na minha opinião, **antes de a gente avançar na construção de uma nova legislação e de adaptação para os novos empreendimentos, precisaríamos ter estudos mais detalhados que viessem a embasar essas mudanças**, pois assim como nós poderíamos exagerar na legislação, podemos também subestimar. Em ambos os casos o poder público poderia estar incorrendo em promover uma perda social muito grande.

Na compreensão de uma parte dos técnicos, apesar da existência dos estudos locais e de previsões do próprio IPCC, eles não são o bastante para despertar a preocupação ou servir de alerta no processo de debate, havendo problemas urbanos que chamam mais atenção dos planejadores e passam a contar com maior prioridade. O fenômeno das mudanças climáticas ainda é tratado como uma abstração, algo não muito perceptível no cotidiano da cidade-ainda que os efeitos já sejam evidentes

[...] As informações disponíveis de uma situação futura não colocam essas intervenções num grau de prioridade em contraponto às demandas do presente. Está todo mundo ainda muito confortável. [...] eu acho que esse é um tema que está cada vez mais perto, cada vez mais relevante, ele chega muito mais rápido na questão da mitigação, nas estratégias mais sustentáveis, etc e tal, mas menos na adaptação. Do tipo assim: na prática, o que é que vai acontecer com a gente, o que é preciso acontecer para gerar condição de adaptação? Parece que o negócio está chegando mais perto, mas ainda não deu um beliscão. Eu acho que é um pouco nessa linha. **Os dados, eles apontam essa coisa, tem um aumento. Ok, mas qual é o impacto disso? Quando? Ninguém tem essa certeza em relação a isso...**

Outra questão que aparece em boa parte das entrevistas é a falta de consenso sobre o que poderia ser feito para minimizar os impactos sobre as porções do território já ocupadas e que são potencialmente inundáveis, tomando como base os relatórios do IPCC que apontam como prováveis a elevação do nível do mar e suas repercussões na faixa costeira do Recife.

Também chama a atenção o entendimento de que, mesmo diante da maior probabilidade de ocorrência dos efeitos climáticos, o caminho escolhido é apostar na pequena probabilidade deles não acontecerem:

Não existe consenso sobre como resolver. A lógica aponta que a solução ideal é desocupar as áreas inundáveis. A gente está falando de um fenômeno que é de uma magnitude muito grande. E temos a limitação de recursos, que não permite a implantação de uma solução técnica que é a de barrar o mar. Alguns países já avançaram. A cultura do local define até onde essas ações vão. Tem experiências de cidades que já tem proteções e por isso vão conseguir diminuir essa exposição, mas com um sobreinvestimento muito grande. No Recife não temos uma infraestrutura preparada para isso. Começar uma infraestrutura do zero é uma decisão gigantesca. A solução lógica seria desocupar essas áreas, mas isso não é viável do ponto de vista social e político agora, principalmente pela indefinição e incerteza do tamanho desses impactos. **Tem estudos que mostram uma grande probabilidade de acontecer esses alagamentos. Isso significa que existe uma pequena probabilidade de não acontecer.** Então acionar recursos da magnitude que seriam necessários é uma situação complexa. Mas temos soluções intermediárias que vão permitir a funcionalidade urbana até certo momento. Vamos conseguir manter isso até certo momento.

Embora verbalize o reconhecimento da dimensão das ameaças climáticas e a necessidade da proposição de medidas mais estratégicas e de longo prazo, e de novas práticas sociais considerando a magnitude das mudanças que precisam ser implementadas no território da cidade, pela fala dos técnicos também é possível identificar a baixa capacidade de resposta e a fragilidade do município em lidar com os riscos climáticos, como se não houvesse muito a fazer, confirmando o que Martins e Ferreira (2011) denominam de limitação dos governos locais em lidar com perigos ambientais, incluindo a baixa capacidade adaptativa para variabilidade climática e mudança do clima.

Sobre essas áreas, há pouco o que se fazer. Se você considerar Boa viagem e o Pina, está consolidada a sua ocupação. Então, ali, naquelas faixas de terra que estão urbanizadas, nesse trecho só cabe alguma ação de infraestrutura urbana do ponto de vista de alargamento da área de praia. Então não teria alguma outra solução, não visualizo alguma solução intermediária. O que tem que ser feito, evidentemente, sobre qualquer nova construção ou antiga, é tentar trabalhar o aspecto de aumento da permeabilidade. E a outra possibilidade é apresentar soluções, também, de evitar novas construções nos grandes terrenos vazios dessas regiões. Aí eu dou um exemplo direto: a própria área do Aeroclube, o próprio Parque dos Manguezais ou qualquer outra grande área dessas.

Voltando à questão sobre a definição de prioridades, que aparece em várias das entrevistas realizadas, desta vez o planejador consegue fazer uma interface entre as ações de enfrentamento às mudanças climáticas e o planejamento da cidade que enfrente os gargalos relacionados à falta de infraestrutura, reforçando o entendimento do PBMC de haver um efeito cascata dos estresses climáticos sobre os diferentes sistemas urbanos de infraestrutura, agravando pressões existentes nas cidades onde um número significativo de pessoas pobres e

vulneráveis vive em assentamentos precários (PBMC, 2016).

[...] Eu tendo a privilegiar questões de déficits acumulados em relação a outras áreas que vão impactar a médio prazo, talvez longo, nas questões climáticas. Então, vão acirrar as mudanças climáticas. Como ter uma cidade onde só 44% do esgoto é tratado, ter um município onde 53% da população vive em áreas de cis ou zeis e tem uma renda muito baixa...Tudo isso, ausência de infraestrutura, abastecimento d'água, ter essa ameaça, a cidade como queijo suíço, cheia de poços artesianos e você não ter um controle sobre isso, ter o risco da cunha salina, de invasão, enfim. Eu acho que tem riscos pré-existentes que não são resolvidos, são acumulados e que vão acirrar os efeitos das mudanças climáticas. Vão ser acirradas essas ausências, esses déficits vão ser acirrados por essas mudanças. E isso vai, como eu disse, impactar muito as faixas de renda mais vulneráveis e as ocupações mais vulneráveis em áreas de maior fragilidade.

Ao tentar avaliar a complexidade de tratar desse tema na revisão do Plano Diretor, um dos técnicos entrevistados disse acreditar que o debate produzido deixou claro os riscos que a cidade enfrenta em relação às mudanças climáticas, embora sem um aprofundamento da questão. Esse entendimento se distancia do que apregoa Santos (2004), para quem o planejamento é um momento em que deve ocorrer a difusão de conhecimentos e a promoção do reconhecimento público das atividades e dos processos humanos que degradam o meio ambiente. Mas a própria autora faz a ressalva, confirmada na entrevista, de que esse grau de imersão e comprometimento não é comum no Brasil. Ainda assim, na busca de soluções, o PDR aponta para a realização de um plano de adaptação.

Eu acho que (o Plano Diretor) toca nos assuntos, toca nos temas, mas não aprofundou. Eu acho que poderia..mas é que a gente tem que abarcar um universo de questões muito amplas e não pode se aprofundar em nenhum deles e tem que ver todos eles de forma integrada, né? **Eu acho que o Plano Diretor não tem o papel de aprofundar essas questões. Ele se remete à elaboração e a necessidade de um plano de adaptação.** Ele estabelece os prazos para isso, linhas de financiamento possíveis para que isso ocorra e a meta, que inclui prazo e financiamento. Não é atribuição do Plano Diretor detalhar um plano de adaptação.

A ocorrência dos alagamentos, por já fazer parte da rotina da cidade, aparece de maneira recorrente como uma preocupação, ao lado dos deslizamentos. Mas, por outro lado, há uma dificuldade de precisar como se dará a intensificação dos impactos decorrentes das mudanças climáticas e a partir de quando as medidas para evitar as ocupações das áreas vulneráveis deveriam ser adotadas.

O alagamento influencia as funções rotineiras da cidade: a mobilidade urbana, a distribuição de mercadorias, os serviços públicos, o próprio acesso ao emprego, à aula... Isso tem repercussões sociais que já podem ser quantificadas. Nós fizemos um trabalho de quantificação disso no caso do vórtice ciclônico, quando a gente conseguiu medir qual foi a quantidade de pessoas que não conseguiu embarcar de volta para casa no transporte público naquele dia, em torno de 93 mil pessoas. Isso significa que a gente conseguiu quantificar o impacto financeiro para o sistema de transporte público. Aquele episódio, somente para o transporte público, causou um

prejuízo em torno de 300 mil reais. A gente já consegue gerar números para fazer um discurso de investimentos em ações de adaptação. E a gente identifica que no Recife tem uma outra problemática nos períodos de chuva, que são os deslizamentos. **Com uma intensificação das chuvas deverá ocorrer uma intensificação dos deslizamentos. Existem aí duas principais linhas de impacto que a cidade deverá sofrer com as mudanças climáticas. No caso do alagamento e do deslizamento, ambos têm impacto nas rotinas da cidade, mas também tem na questão do uso do solo, que é você permitir a ocupação em áreas que são alagáveis, permitir a ocupação em áreas vulneráveis aos deslizamentos. Esse contexto é muito perceptível sem você fazer estudos mais complexos, que poderiam apontar outros impactos que a gente ainda não percebeu.** Estudos poderiam indicar a salinidade do rio e outros que a gente precisaria fazer para entender melhor a repercussão desses impactos nos diversos sistemas que se comunicam e fazem parte da cidade.

A conexão entre os corpos hídricos e as áreas verdes da cidade, com um zoneamento que busca maior proteção aos ambientes naturais surge como uma medida relevante de adaptação aos efeitos do clima, seja para diminuir as ilhas de calor, seja para manter a permeabilidade em áreas da cidade. Mas a maioria dos técnicos teve dificuldade em afirmar categoricamente que a revisão do Plano Diretor conseguiu incorporar propostas que possam vir a minimizar os impactos climáticos e a tornar a cidade mais resiliente:

É uma resposta difícil. Eu acho que, como princípio, como diretriz, ele potencializa a compreensão do território em relação aos elementos naturais e construídos e a incorporação da rede hídrica ambiental, na proteção, na articulação e comunicação, criação de conexões novas, ampliação do que antes era ZAN, era só vinculada aos principais corpos d'água, incluindo os corpos d'água secundários, incluindo outros elementos dentro do SMUP, enfim. Eu acho que há um cuidado muito mais amplo em relação às questões hídrico ambientais, os sistemas verdes e os sistemas hídricos do que antes... Nós ampliamos essa matriz, vendo-a como um sistema, buscando conectores, corredores e articulações entre esses sistemas verdes e hídricos. Eu acho que isso atua para minimizar as ilhas de calor. [...] Se eu estou buscando ampliar e conectar áreas verdes, eu estou diminuindo esses efeitos no território, por exemplo. Que é a MANC, né? A MANC é a Macrozona do Ambiente Natural e Cultural, é essa compreensão de paisagem que engloba os usos que se faz desse território, do respeito a esses usos. Eu acho que tem uma visão mais ampliada de proteção e de precaução de alguns efeitos climáticos. Se você olha o mapa e compara o que era a ZAN e o que a gente está proposto como MANC, a gente ampliou muito esse conceito.

Ao comentar se as propostas apresentadas no plano diretor estavam adequadas para enfrentar os impactos climáticos, a resposta dada pelo técnico é que elas seriam um início, mas como parte de um longo e difícil processo.

Elas já são um primeiro passo. **Existe uma barreira que precisa ser vencida, que é a cidade enquanto gestão pública, entender e aceitar que esses fenômenos vão acontecer, que a cidade está exposta e que precisa ser iniciado o processo de avaliação de quais são as medidas que precisam ser tomadas.** Esta é uma barreira que muitas cidades não conseguem vencer, principalmente pelo tamanho que as ações tem, tanto de interferência no processo urbano quanto no custo

financeiro. Então, aceitar que precisa fazer alguma coisa é um passo importante e a partir daí você começar a avaliar. A gente não pode simplesmente dizer: vamos construir um muro em volta da cidade. Isso resolve? Não resolve... Precisa ter os estudos que indiquem quais são as ações que vão ter impacto significativo nessa redução da exposição da cidade.

Houve, entre os técnicos, quem fez uma avaliação bem mais positiva sobre o resultado alcançado na proposta.

Eu digo, olhando a nova proposta do plano diretor, que a gente tinha um plano diretor em 2008 voltado à questão ambiental, com a criação das unidades protegidas e do zoneamento ambiental. Então, claramente, ele era um plano diretor voltado à compreensão da importância da proteção do meio ambiente. Este plano diretor, eu vejo, no zoneamento, em alguns parâmetros e nas diretrizes, claramente, que há uma intenção, um compromisso com as questões climáticas. Então ele, para mim, é um plano diretor com esse viés da sustentabilidade e enfrentamento às mudanças climáticas.

A crescente preocupação com a temática, vencendo uma resistência interna na própria gestão pública, foi apontada nas entrevistas. O técnico credita o fato à própria ocorrência de impactos climáticos que a cidade já enfrenta, o que dificulta ignorar tais evidências.

Em 2013 não se falava nada disso e, desde 2013 até agora, essa é uma questão que está crescendo na agenda urbana e é uma situação que tem sido assimilada em diferentes escalas, mas de forma crescente, tanto no planejamento, quanto nos órgãos de execução. Mais no planejamento e menos nos órgãos de execução, comparativamente. Mas é uma escalada que acredito que não tem volta. Acho que ela vai ser cada vez mais incorporada no planejamento, até porque a maioria dos órgãos públicos operacionais ou da própria prática pública acaba sendo muito mais reativa [...]. Como a gente tem uma tendência forte da vulnerabilidade da cidade e dos acontecimentos relativos à mudança do clima terem se mostrado cada vez mais presentes, então é possível que no cenário mais curto, isso seja uma agenda muito mais intensa, em que as ações vão se tornar mais imediatas. Atualmente, a gente tem uma certa lentidão para execução dessas medidas. Mas existe a preocupação, sem dúvida nenhuma. Hoje, ela é perceptível como sendo incorporada nas discussões. Para mim, ainda não é uma situação ideal, mas você vê claramente a intenção ou a necessidade de incorporar na revisão do Plano Diretor os elementos relativos às mudanças do clima.

Embora nessas entrevistas com os consultores e os técnicos da prefeitura tenha sido possível registrar um grau de conhecimento significativo acerca da temática, um deles reconheceu que para o conjunto dos atores que trabalha no planejamento e execução da política de desenvolvimento urbano, as mudanças climáticas não aparecem como um tema relevante.

A maioria dos técnicos não teve formação específica sobre o tema. A maioria dos técnicos não procurou se formar sobre o assunto. Uma boa parte deve pensar que esse é um problema que está tão longe que não precisa se preocupar agora. E uma boa parte não deve nem acreditar que isso vá acontecer. Falta informação. Falta um nivelamento sobre esse assunto. Se você fizer uma pesquisa, eu aposto que as informações que os técnicos possuem a grande maioria é baseada em notícias jornalísticas sobre o tema. Eles sabem que teve um estudo que identificou o Recife

como uma cidade exposta, mas eles não têm noção de como é que isso acontece. Não há uma oficialização da situação.

Garantir a articulação, ou compatibilização, entre os diversos estudos e planos temáticos preexistentes à revisão do plano diretor também pareceu se constituir em um importante desafio, tendo em vista que as convergências entre as políticas setoriais têm um sentido estratégico ao enfrentamento das mudanças climáticas.

Eu acho que os estudos aqui estão bem desenvolvidos, né? Você tem aquele estudo do ICLEI, para a redução de carbono, você tem as metas, tem propostas de arborização, tem plano para tudo. [...] Agora, o que eu acho é que, hoje em dia, a gente ainda não tem tecnologia ou não tem estudos aprofundados de como resolver problemas específicos. Eu me remeto àquele desastre de Mariana, por exemplo, que criou uma Fundação para resolver os impactos socioeconômicos, ambientais, físicos, bióticos. E as medidas que eu vi, propostas para a resolução das questões socioeconômicas ali, dos déficits históricos, etc., é fazer plano diretor, plano de habitação, plano de saneamento, sair distribuindo planos assim de uma forma desarticulada. Eu acho que o planejamento [...] tem que trabalhar de modo integrado essas dimensões, a ambiental, a social, a sociocultural, enfim, a de infraestrutura, e foi isso que a gente tentou fazer nesse plano. Trazer essas três dimensões de forma mais articulada.

Para outro dos especialistas entrevistados, os diversos planos temáticos precisam estar orientados pela política climática, seguindo a lógica defendida pelo IPEA (2016) de que tanto o planejamento urbano é transversal a todas as políticas setoriais como a degradação do ambiente urbano é uma questão premente a ser equacionada nas cidades, que, por sua vez, estão sujeitas ao agravamento das mudanças climáticas.

Já temos o rebatimento desse tema no plano de mobilidade, no plano de redução de emissões, mas eu acho que precisaria ter maior participação em outros planos. Você está definindo políticas de preservação do patrimônio para o dia a dia, por exemplo. Quando você faz esse investimento para a preservação do patrimônio, mas perde esse patrimônio na primeira ocorrência de inundação porque não se previu a questão das mudanças climáticas, você falhou.

A necessidade de uma ação de governança multinível, com maior articulação entre os diversos entes federativos, não deixando recair apenas sobre o município a responsabilidade de buscar soluções para enfrentar as ameaças climáticas, foi um aspecto relevante abordado por um dos entrevistados, que reconhece o protagonismo da cidade, mas entende que a magnitude do problema exige a participação dos governos estadual e federal.

Essa corda vai estourar na mão do município. Então o município tem o papel de puxar esse processo todo. Já existem indicações de quais são as áreas mais problemáticas. O município já tem como tomar algumas medidas, como baixar a densidade populacional de algumas áreas, por exemplo, com a consciência de que essas áreas precisarão ser evacuadas no futuro. E a gente teria a minimização de um problema futuro. Mas entendo que pela envergadura das obras necessárias, o governo do Estado e o governo federal tem uma grande responsabilidade. Isso transcende o município. Nas regiões metropolitanas, o município é uma abstração.

Precisamos de uma articulação estadual e principalmente federal, em relação à normatização e financiamento.

A gente precisa ter uma visão clara de quais vão ser esses impactos climáticos no país inteiro e o governo federal tem um papel muito grande na condução também dos estudos.

O financiamento das medidas de adaptação, entendidas muitas vezes como grandes obras de infraestrutura, foi um dos problemas frequentemente apontados nas entrevistas, tendo em vista os limitados recursos do tesouro municipal. Mas avaliou-se também a necessidade de adequar a normatização para a execução de obras e estruturas que possam responder aos eventos climáticos extremos.

O processo inteiro é normatizado. E as linhas de financiamento que existem para essa construção tem uma diretriz de estar adequada à norma. Quando a norma não prevê isso, você não chega lá no fim com esse projeto. Existe uma necessidade de reestruturação completa. As agências financiadoras vão precisar entender que as cidades vão precisar de estruturas mais robustas, mais caras e completas. Que são superdimensionadas para o dia a dia, mas adequadas para uma mudança que eventualmente vai acontecer daqui dez anos, quinze anos, não sabemos. Mas que irão chegar. E não podemos deixar para construir essas infraestruturas quando as mudanças acontecerem. Temos que começar agora.

5.2 O olhar da sociedade civil sobre as mudanças climáticas

A diversidade de interesses, visões e propostas sobre o planejamento urbano apresentados pelos seguimentos que atuaram na revisão do Plano Diretor pode ser conferida nas entrevistas realizadas com os representantes da sociedade civil. Em comum, um maior desconhecimento sobre a questão climática e a percepção de que o tema não foi tratado devidamente ao longo do processo de debates de revisão do plano diretor que, como era de se esperar, ficaram evidentes. Um dos entrevistados, ao tempo em que disse não enxergar uma preocupação da gestão municipal com a elevação do nível do mar e os efeitos do clima sobre a cidade do Recife, também afirmou que o tema foi tratado de forma muito técnica:

Hoje eu não vejo muito a nossa gestão, ou qualquer delas que passou, ter essa preocupação. [...] O tema mudanças climáticas apareceu mais nessas outras vertentes. Ele não apareceu fortemente como um indicador de problema, colocado para o debate. [...] Agora, **era preciso, além de ter sido apresentado para o temário do caderno, ele precisava ser melhor destrinchado, porque está ainda numa dimensão muito técnica para nossa população conseguir entender de fato.**

[...] Primeiro era fazer um bom estudo com diagnósticos mais precisos e com equipes mais... como eu diria... sensibilizadas. Não adianta você contratar uma empresa numa licitação dessa da vida, que vai vir para criar um formato e não ajudar muito nessa perspectiva. E aí precisaria de um esforço coletivo. Poder público, sociedade civil, organizações populares, todos os elementos, as universidades, os doutores, mas sem a parte muito tecnicista, para fazer um

conjunto e construir uma política coletiva com todos. [...] Eu não tenho a solução adequada, mas juntando várias cabeças, a gente pode pensar mais coletivamente.

Ideia semelhante apareceu numa outra entrevista, em que um representante da sociedade civil reclamou da falta de informação de maneira a explicitar a necessidade das políticas de adaptação às mudanças climáticas constarem nas políticas de planejamento urbano. Aqui se constata que o papel da educação ambiental é primordial à participação social no planejamento.

[...] Eu acho que as pessoas precisam estar mais informadas. Apesar de a gente ter um Plano Diretor, que vai trabalhar a cidade para 10 anos, que é muita coisa, a gente sente falta ainda de um pouco mais de informação. **Até para a gente que faz parte do grupo, do GT POT, a gente tem dificuldade. Imagina para quem vai participar, para quem vai dialogar, para quem vai conhecer o Plano Diretor agora? Então, eu acho que a gente precisa mais de informação,** que as pessoas saibam realmente o que é, o que está sendo tratado e a importância de um Plano desse, né. Então, quando você forma um Plano desse, você está formando a vida de uma cidade para 10 anos. Então, a gente precisa, principalmente, estar informado.

Um terceiro representante da sociedade civil no GT POT confirma a percepção de que a gestão municipal não estaria tratando da política climática.

Eu não tenho muito conhecimento do tema, mas as coisas que a gente escuta, que a gente vê de notícias, tem se falado muito da situação de que uma possibilidade de que Recife sofra um evento, não de Tsunami, mas de tomada das águas do mar daqui algum tempo. Eu não me recordo bem... Eu lembro que foi notícia no Fantástico, etc e tal. [...] Mas, eu confesso assim, que eu não posso medir esse risco. Aparentemente é um risco médio, para mim enquanto leigo, enquanto pessoa que vive na cidade. [...] Não é simplesmente uma, digamos assim, viagem de ambientalista. [...] **Eu acho que aqui em Recife não se está... Se está tomando algum tipo de medida, ou fazendo algum tipo de estudo, isso é uma coisa que não está sendo divulgado. Então, eu me preocupo nesse sentido, que eu acho que deveriam ser feitas mais pesquisas com relação a isso aí, para que se possa tomar uma medida mais adequada.** Como eu te falei, eu não tenho muito conhecimento técnico da situação, mas a gente vê o calor do Recife. [...] É uma coisa que é muito real e a cidade do Recife é uma cidade pouco arborizada. Eu acho que são coisas que devem ser estudadas para tentar melhorar isso daí, diminuir, melhorar a aclimação do Recife e estudar possibilidades de melhoria de fluxo do rio, para que ele não sofra tanto a influência da maré, que pode estar causando alagamento aqui na cidade.

No seletor grupo do GT POT, há inclusive os que refutam o avanço do nível do mar em decorrência das mudanças climáticas, entendendo tratar-se de um fenômeno natural e defendendo que a vulnerabilidade da zona costeira seja enfrentada de maneira pontual, e não no Plano Diretor por meio de restrições à ocupação e uso do solo em áreas consideradas vulneráveis, o que implica em dizer que a contundência dos relatórios do IPCC não tem sido suficiente para elevar a consciência da sociedade sobre os prováveis perigos das mudanças

climáticas:

Eu acho que a natureza, o mar, o oceano, os ventos, eles são imprevisíveis. [...] Então, tem uma área lá que ela está há trinta anos com a mesma faixa de areia e nunca se modificou. E tem uma certa área que o mar invadiu, até por causa das correntezas, das forças de ventos, ela invadiu e chegou perto dos barzinhos, os barzinhos tiveram que recuar. É uma organicidade. Eu acho que, **como a gente faz um plano diretor a cada 10 anos, cabe à gente ver essas áreas, o que está acontecendo e fazer umas ações pontuais. Aí a gente precisa chegar no detalhamento da LUOS (Lei de uso e Ocupação de Solo), não no plano diretor, senão a gente generaliza áreas que não são necessárias.** [...] Existem ações que podem ser feitas e que poderiam preservar essa habitação ainda e até favorecer. Melhor do que a gente ficar simplesmente restringindo, restringindo...e vai morar aonde? Recife já tem um território para morar muito pequeno. A gente tem solos péssimos, a gente tem pouca área para construir, a gente tem menos de 15% para construir regularmente. Se você começar a fazer a restrição, o cidadão recifense, eu estou falando de todas as faixas financeiras, daqueles que trabalham, produzem e podem pagar uma casa, eles não vão ter onde morar.

Há quem afirmou desconhecer por completo a existência do debate sobre os impactos climáticos ao longo do processo de revisão do Plano Diretor, aproveitando inclusive para apresentar uma crítica aos instrumentos urbanísticos previstos no Estatuto da Cidade e propostos pela gestão municipal.

Bom, para ser bem sincera, eu não vi nenhum argumento ser levantado nessa revisão do Plano Diretor considerando as mudanças climáticas. Eu vi muito mais sendo analisadas as restrições construtivas para toda a classe média e a população de classe média, que não vão poder morar na cidade porque os valores dos imóveis vão começar a aumentar, os valores dos terrenos vão encarecer, mas para mudanças climáticas mesmo, eu não vi atividade nenhuma ser implantada. Ou seja, eu não vi ninguém dizer como fazer um estudo de escapamento de drenagem, por exemplo, de uma enchente.... Vamos supor, por onde sai a água que vai encher aqui, aonde é que tem um canal secundário, vamos fazer um aprofundamento desses canais?... Mudança climática nesse sentido não foi tratada. [...] A gente tem, por exemplo, área de morros. Nas áreas de morros você tem uma população de baixa renda, mas você tem um espaço que você pode, na hora que você está fazendo a sua contenção de encosta, fazer verdadeiros terraços, que seriam uma área de estar. Agora, se você não fizer uma fiscalização e uso, ele vai ser invadido com novas moradias de baixa qualidade. Então, essas situações eu não consegui ver no Plano Diretor. Eu vi apenas a coisa do financiamento urbano. Como se cobrar e de onde se tirar. Essa é a visão que eu tenho. A visão de Meio Ambiente, por sinal, os últimos pontos da proposta eles passaram muito superficiais. Na parte de instrumentos urbanos, eles foram muito detalhistas. Nas últimas partes dos últimos itens, que são importantíssimas para a cidade, eles foram muito superficiais. Praticamente, uma colagem de conceitos, sem nenhuma indicação concreta de qual seria a ação.

A falta de planejamento de longo prazo e a descontinuidade nos processos da gestão pública foram algumas das questões apontadas como sendo as maiores dificuldades na definição das ações para o enfrentamento aos efeitos climáticos, voltadas às medidas de adaptação. Recife confirma a tese de que as respostas às mudanças climáticas no contexto urbano em geral carecem de uma abordagem sistêmica, se mostrando pouco efetivas devido à

descontinuidade administrativa e política (BACK, 2016).

[...] o que eu acho é que precisa de uma continuidade do projeto. Projetos com curto prazo, com médio prazo e longo prazo. Enquanto isso não existir, existir plano diretor que esquece o outro, e fazem de novo, e pensam, e chamam outra empresa para fazer o diagnóstico, e faz uma propositiva completamente diferente do que já estava pensado e começa a se trabalhar diferente, não tem continuidade de projeto e de processos. [...] Se a gente não tiver o diagnóstico, a gente não vai conseguir fazer. Então, enquanto não tiver um diagnóstico muito preciso e não tiver uma equipe que trabalha com um prazo longo e não com um prazo quatro anos, um prazo longo de implantação disso aí, nunca vai dar certo. **A gente não pode entrar gestão e sair gestão e mudar todo o comportamento dos planos. A gente também não pode esperar passar dez anos e ficar em cima da hora para ver o que vai resolver.** Isso é um trabalho sistemático, é um trabalho que tem - e confio nos técnicos da Prefeitura e também do Estado para desenvolver esse trabalho e não deixar isso na mão de gestões políticas - de que vai fazer isso porque eu apareço e não vou terminar aquilo porque não fui eu quem comecei. Então, eu acho que é um trabalho de ordem técnica, uma ordem de prazo de pequeno, imediato de solução, médio e principalmente longo prazo. O que eu quero para o Recife daqui a tantos anos?

As críticas em relação ao diagnóstico produzido para embasar o debate da revisão do Plano Diretor foram recorrentes nas falas dos entrevistados da sociedade civil, referindo-se ao conteúdo debatido e a temas específicos que, na opinião de alguns, sequer chegou a ser abordado. Em geral, os participantes apontaram para um processo longe de ser considerado ideal, demonstrando dificuldade de entender os produtos técnicos e de estabelecer consensos, diante da complexidade das temáticas urbanas e ambientais.

Eu acho que uma das medidas principais que deveriam ser feitas e, na minha opinião, não foi feita ainda, é um estudo de diagnóstico, a realização de um diagnóstico da área que se tem de esgotamento sanitário e drenagem no Recife. Isso é um problema claro. Por melhor que seja o bairro, por mais, digamos assim, de uma área mais elitizada da cidade, a possibilidade de uma chuvinha de nada alagar é muito grande, porque a gente tem um problema sério de esgotamento sanitário e de drenagem. Então, eu acho que um desses pontos é esse estudo que deveria estar sendo feito, para que o Plano Diretor pudesse apontar áreas onde se pudesse adensar mais e onde não se pudesse mais adensar. Então esse estudo, infelizmente, não foi feito e está se colocando diretrizes de adensamento na cidade, potencial construtivo, coeficiente de construção, sem ter uma base formal da capacidade de suporte dessa rede. Outra questão, que o professor Jan Bitour tem tocado muito nesse ponto, que pode vir a ter um problema ainda maior com relação, nesse caso, de abastecimento d'água, e isso tem influência direta também na questão climática, que é a construção desmantelada de poço artesiano em Boa Viagem e ele já falou que a maioria dos poços artesianos em Boa Viagem está com água contaminada por conta da invasão do lençol freático. E essa invasão também reflete no sistema de drenagem e é uma coisa que está carregando muito para os bairros aqui da zona norte. Então eu acho que esses são pontos interessantes. Acho que o Plano Diretor podia ter esse estudo para poder, com base nesse diagnóstico, colocar para onde é que a cidade deve crescer, para onde é que a cidade tem que parar um pouquinho.

É possível destacar, em síntese, como tópicos mais representativos nesta análise, a partir das entrevistas realizadas com os integrantes do Grupo de Trabalho do Plano de

Ordenamento Territorial, os seguintes listados abaixo:

- 10 dos 11 entrevistados consideram o risco climático da cidade alto
- Questionamento sobre a confiabilidade dos estudos disponíveis
- Dificuldade de priorização das MC entre as ações governamentais
- O fenômeno das MC é tratado como uma abstração, algo não perceptível no cotidiano da cidade
- Falta de consenso sobre o que fazer nas áreas já ocupadas e potencialmente inundáveis
- Baixa capacidade de resposta e a fragilidade do município em lidar com os riscos climáticos
- Entendimento de postergar a decisão para depois da revisão do PD: contraponto ao princípio da precaução, um dos preceitos do direito ambiental.
- Dificuldade em afirmar categoricamente que a revisão do PD conseguiu incorporar propostas que possam vir a minimizar os impactos climáticos
- Pouca articulação entre os estudos e planos temáticos preexistentes
- Necessidade de ação de governança multinível, com maior articulação entre os entes federativos
- Carência de recursos para o financiamento das medidas de adaptação
- Necessidade de adequar a normatização para a execução de obras e infraestruturas
- Tema tratado de maneira excessivamente técnica
- Educação ambiental é primordial à participação social no planejamento.
- Dificuldade de entender os produtos técnicos e de estabelecer consensos - complexidade das temáticas urbanas e ambientais.
- Falta de planejamento de longo prazo e descontinuidade nos processos da gestão
- Não definição de prazos ou detalhamento de implementação.

A contar pela análise das entrevistas aqui expostas sobre o processo de revisão do PDR e sobre o entendimento dos diversos atores quanto às medidas de enfrentamento às alterações climáticas, é possível dizer que a vulnerabilidade do Recife vai muito além do fato

de ser uma cidade litorânea densamente povoada, de baixa altitude, com infraestrutura precária e sujeita aos efeitos do clima, como a elevação do nível do mar e o aumento da temperatura e da precipitação pluviométrica.

Realizar o debate sobre os riscos climáticos e buscar inseri-lo num processo de planejamento participativo ainda se constitui num desafio metodológico, cuja tecnologia social e ferramentas utilizados pareceram insuficientes para dar conta de uma realidade tão complexa. Alterar o rumo dos acontecimentos depende tanto dos agentes políticos quanto da população.

6 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

A presente pesquisa se propôs a acompanhar o processo de revisão do Plano Diretor do Recife de 2018 para compreender a capacidade do poder público e da sociedade em estabelecer compromissos frente às vulnerabilidades socioambientais para a definição de estratégias de adaptação aos eventos climáticos extremos. Com base no referencial teórico utilizado e nos resultados aferidos no capítulo 5, consegue-se chegar a algumas conclusões relevantes ao desafio de construir um novo paradigma para a sustentabilidade ambiental do Recife, que tem como pressuposto uma forte interação entre o planejamento urbano e a política climática.

É possível afirmar que a proposta de texto produzida para o PDR conta com objetivos, princípios e diretrizes inteiramente convergentes à agenda de mudanças climáticas, seja na perspectiva da mitigação como da adaptação da cidade aos efeitos globais do clima. Paradoxalmente, os estudos disponíveis, o processo político de participação social e o grau de aprofundamento dos debates se mostraram insuficientes e não corroboraram para balizar decisões ajustadas às necessidades da cidade, o que pode reduzir os efeitos práticos da proposta e interferir na efetiva implementação de medidas de adaptação, confirmando aquilo que foi descrito na literatura utilizada de que “os municípios acabam por apresentar planos diretores incapazes de enfrentar os conflitos urbano-ambientais na sua complexidade” (SANTOS JUNIOR; MONTANDON, 2011).

Sinteticamente, a agenda do clima ganhou visibilidade no Recife a partir de 2013, quando passou a fazer parte do projeto *Urban Leds*, uma iniciativa do ICLEI. Conduzida pela Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade, a política climática foi instituída por lei e se estruturou com a realização dos inventários de emissão de GEE, a criação do GECLIMA e COMCLIMA e a publicação “Recife Sustentável e de Baixo Carbono - Plano de Redução de Emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE)”, além de outras iniciativas. Na medida em que a equipe se capacitava, estudos caracterizando o Recife como um *hotspot* mundial passaram a contar com maior divulgação, evidenciando o grau de vulnerabilidade da cidade frente às ameaças climáticas. A Política Municipal de Sustentabilidade e Enfrentamentos às Mudanças Climáticas promulgada em 2014 e o Plano de Baixo Carbono publicado em 2016 estabeleceram objetivos, diretrizes e metas direcionados às políticas setoriais nas áreas de transporte, energia, saneamento, construção civil, resíduos sólidos e desenvolvimento urbano sustentável, com foco nas medidas de mitigação, embora estivessem por construir os meios e

recursos para a efetiva redução das emissões de GEE. O monitoramento das metas de redução não tem sido publicizado pelo poder público, levando a crer no não cumprimento das metas estabelecidas e confirmando a tese de que a implementação de políticas públicas exige o compromisso com a sua continuidade por parte das lideranças políticas, o que nem sempre se verifica em momentos de renovação dos agentes que compõem a estrutura governamental. Outro desafio esteve em pautar as medidas de adaptação.

Tido como importante fator de indução de mudanças nos sistemas urbanos, o Plano Diretor do Recife foi revisado ao longo de 2018, traduzindo-se numa oportunidade de inserir a agenda do clima no planejamento urbano. De fato, o PL Complementar em apreciação na Câmara de Vereadores do Recife traz diversas referências e conceitos relacionados à preocupação dos efeitos climáticas e incorpora a Política de MC em seus objetivos, diretrizes e princípios, apontando o desejo da municipalidade no enfrentamento desses efeitos. Questões como ilhas de calor, impermeabilidade, vulnerabilidade, riscos de deslizamento são tratadas em diversos momentos do texto. O texto evidencia a intenção de avançar na adoção de medidas para tornar a cidade resiliente e capaz de enfrentar o agravamento de problemas como inundações, avanço do mar, erosão costeira e deslizamentos.

Conceitualmente, a pretensão de incorporar a preocupação com as mudanças climáticas ao planejamento urbano está refletida no texto do PL Complementar, de maneira a alinhar a legislação urbana do Recife com as preocupações do urbanismo contemporâneo no contexto internacional, considerando o ambiente global. A questão é se essa incorporação é suficiente para reverter as principais causas que geraram as vulnerabilidades e riscos socioambientais e promover as mudanças no ambiente da cidade, de forma a rumar o caminho do desenvolvimento sustentável.

Não restam dúvidas quanto à importância de a legislação incorporar novos conceitos, mas não se consegue identificar no texto instrumentos capazes de tornar efetivos os objetivos declarados. A presente pesquisa constatou os limites do plano diretor em aprofundar as questões relacionadas às medidas de adaptação e de se configurar como o resultado de um pacto social para a gestão do território. As propostas que apareceram no corpo do PL se encontram desassociadas do debate empreendido ao longo do processo de revisão, e partiram mais do corpo técnico da gestão municipal, posto que essa temática das MC é ainda pouco compreendida pela população. As entrevistas com os atores do planejamento revelaram a preocupação com a descontinuidade da gestão pública e a compreensão de que a definição de prioridades se dá a partir de uma cultura imediatista.

Os estudos disponíveis não deram conta de identificar as áreas para a realização de

ações governamentais objetivando a redução de perdas materiais e humanas decorrentes das mudanças climáticas. As ameaças não estão visíveis à população, criando obstáculos a uma resposta imediata e até mesmo ao planejamento de ações preventivas. A opção tomada foi a de apontar para a realização do Plano de Adaptação, no qual se deve aprofundar o entendimento sobre a vulnerabilidade da cidade à Mudança do Clima.

Nas estratégias e instrumentos relacionados à indução do desenvolvimento urbano-ambiental, em geral não se verificam a definição de prazos ou o detalhamento de sua implementação. Questões como a renaturalização dos canais, diminuição da vulnerabilidade costeira, ampliação do percentual de solo natural, urbanização de favelas e contenção de áreas de risco, entre outros temas caros à ampliação da capacidade adaptativa da cidade, figuram entre as nobres intenções do PD. Entretanto, o regramento normativo presente no plano se mostra insuficiente para de fato intervir no licenciamento urbanístico dos empreendimentos privados ou no planejamento e execução das intervenções públicas sob a ótica de preparar a cidade para enfrentar os efeitos do clima. Apontar, por exemplo, entre as diretrizes, que se deve “controlar a expansão urbana informal sobre áreas de fragilidade ambiental e unidades protegidas” ou “renaturalizar as margens dos percursos d’água, valorizando sua relação com a paisagem da cidade” não implica dizer como, quando e com que recursos isso será feito.

Como foi visto, o PD fala em “adotar medidas que promovam a resiliência urbana e a capacidade adaptativa das mudanças climáticas, por meio de investimentos, apoio e incentivos à organização, estruturação e fortalecimento dos órgãos públicos e das entidades da sociedade civil e à articulação e integração sistemática entre eles”. Mas como aferir a capacidade do Plano de transferir a teoria para a prática? Qual a possibilidade real da municipalidade de garantir nos próximos dez anos a equidade e a inclusão socioterritorial, tal qual estão descritos esses conceitos na proposta da Lei?

É verdadeira a afirmação que os planejadores incorporaram os conceitos da sustentabilidade na revisão do plano diretor do Recife. Mas se buscou analisar se esses conceitos, ao serem incorporados, foram de alguma maneira acompanhados de instrumentos que apontem para a obrigatoriedade de torná-los uma política pública efetiva. A resposta é: na avassaladora maioria deles, não.

De todo modo, verifica-se o que se pode chamar de transição de paradigma. A novidade da lei é real. O ordenamento jurídico do município alinha-se com mais força à Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável ao propor guiar-se pelos princípios da função social da cidade; função social da propriedade; sustentabilidade; equidade

socioterritorial; integração metropolitana e intra-urbana; gestão democrática e equidade de gênero. A agenda do desenvolvimento urbano do Recife passa agora, oficialmente a caminhar par e passo à agenda climática, constituindo-se numa política integrada. As políticas setoriais nas áreas de mobilidade, resíduos sólidos, habitação, saneamento, meio ambiente, energia e uso do solo precisam ser direcionadas na perspectiva de tornar o meio urbano mais resiliente. Ainda que os princípios da sustentabilidade estejam longe de ser aplicados no cotidiano da cidade, há planejadores que os conhecem e tratam de afirmá-los. Isso não pode ser considerado uma conquista menor, dado o atual contexto político e econômico.

O problema, no entanto, persiste. São necessárias medidas para potencializar a transição. Periodicamente a publicação de um novo relatório científico reforça a urgência de vencer a resistência institucional e política e aponta que a demora em adotar um padrão de desenvolvimento urbano de baixo carbono compromete a qualidade de vida das futuras gerações.

Assinala-se aqui um conjunto de condicionantes e recomendações com vistas a fazer com que o Plano Diretor do Recife deixe de ser um plano utópico de construção de uma cidade sustentável e torne suas diretrizes eficazes e incorporadas de fato às políticas urbanas, que podem ser resumidas em:

-
- Divulgar a lei, articulando discursivamente o debate sobre a cidade com a agenda do clima e os ODS para incorporação no cotidiano da cidade
 - Insistir no desenho de sistemas de adaptação
 - Validar o Plano de Adaptação de maneira participativa
 - Fortalecer as instâncias de planejamento
 - Estabelecer uma governança multinível, reorientar as políticas do clima e superar a inabilidade de prover os recursos para uma infraestrutura adequada à adaptação
 - Incorporar o caráter metropolitano
 - Promover a consciência social de que a exclusão amplia as vulnerabilidades e que os avanços demandam mudanças macroeconômicas e uma ampla frente política que altere a agenda ultraneoliberal em curso.
-

A primeira tarefa vê-se que é divulgar o texto da lei, articulando discursivamente o debate sobre a cidade com a agenda do clima e os objetivos do desenvolvimento sustentável: seja entre os servidores responsáveis pela operação da máquina pública para uma maior e mais rápida incorporação dos conceitos na execução de obras e serviços no cotidiano da cidade e na integração das estratégias de enfrentamento às mudanças climáticas em todos os setores de planejamento e desenvolvimento urbano; seja entre a população para assegurar a tomada de consciência dos aspectos que devem permear a luta por uma cidade sustentável e enraizar nos cidadãos e cidadãs a própria responsabilidade na construção de uma ação local climática eficaz;

Insistir no desenho de sistemas de adaptação para a cidade como parte do processo de planejamento urbano, com prioridade às áreas de morro e às populações mais vulneráveis socialmente. Validar o Índice de Vulnerabilidade à Mudança Climática de maneira participativa e fazer constar no Plano de Adaptação que está em curso sob a condução da Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade uma avaliação de quais são as áreas que podem ser adaptadas e quais as áreas onde inevitavelmente vão precisar um dia ser evacuadas;

Manter estreita proximidade entre a gestão pública e as instituições de pesquisa para estimular, acompanhar e dar ampla publicidade aos estudos mais aprofundados sobre as vulnerabilidades climáticas e as ameaças às quais a cidade está submetida;

Fortalecer as instâncias de planejamento, com equipes constituídas, além dos técnicos urbanistas, de representantes da sociedade civil, universidades e figuras públicas de notório saber. Importante que elas detenham mandatos superiores ao tempo da gestão municipal, com vistas a evitar a descontinuidade das ações e reforçar a identidade de uma cidade que planeja e constrói o seu futuro junto com os seus habitantes e que se propõe a responder um desafio global.

Faz-se mister a articulação e pressão política junto a outras esferas de poder para estabelecer uma governança multinível, tendo em vista a necessidade de mais estudos, bem como a normatização e o financiamento de obras, de forma a reorientar em níveis estadual e federal as políticas do clima e superar a inabilidade de prover os recursos para a implantação de uma infraestrutura adequada à adaptação aos impactos das mudanças climáticas;

Incorporar o caráter metropolitano no debate e enfrentamento às mudanças climáticas, consolidando o caráter de liderança regional do Recife e emprestando seu capital técnico e político para disseminar entre as demais cidades da RMR boas práticas que certamente terão rebatimento no próprio território da cidade;

Por fim, cabe à gestão pública ser mais incisiva em promover a consciência social e a visão sistêmica de que a exclusão e a desigualdade ampliam as vulnerabilidades socioambientais e que os avanços demandam mudanças macroeconômicas para que o Brasil passe a investir mais na sua infraestrutura urbana, mudanças essas que só poderão ser implementadas se formada uma ampla frente política que altere a agenda ultraneoliberal em curso. Neste relevante momento internacional para as questões climáticas, o caminho do Recife e do Brasil rumo à sustentabilidade exige um grande e inescapável pacto social.

REFERÊNCIAS

- ARANTES, A. **Mudanças Climáticas: Fundamentos Científicos e Políticos**. São Paulo, Anita Garibaldi, 2012.
- ARAÚJO, M. **Os impactos das mudanças climáticas sobre o uso e ocupação do solo no Recife**. Recife: IX COMCLIMA, 2016. 59 slides, color.
- BACK, A.G. **Urbanização, Planejamento e Mudanças Climáticas: desafios da capital paulista e da região metropolitana de São Paulo**. 2016. Dissertação (Doutorado em Ciência Política) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2016.
- BANHE, A., LOPES, J. **Gestão de riscos das mudanças climáticas: uma análise sobre oportunidades de colaboração entre governos locais e empresas na América Latina**. In: Cadernos Adenauer XVII nº 2, Mudanças climáticas: O desafio do século. Rio de Janeiro: Fundação Konrad Adenauer, 2016.
- BARROSO, A. S; SOUZA, R. **Desenvolvimento: Ideias para um projeto nacional**. São Paulo: Anita Garibaldi, 2010.
- BITOUN, J. et al. **Região Metropolitana do Recife no contexto de Pernambuco no Censo 2010**. Observatório das Metrôpoles. Recife, 2012.
- BRAGA, R. **Mudanças climáticas e planejamento urbano: uma análise do Estatuto da Cidade**. VI Encontro Nacional da Anppas. Belém, p. 1-15, 2012.
- BRASIL. **Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009**. Política Nacional sobre Mudança do Clima - PNMC, Brasil, 2009.
- BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. Secretaria de Políticas e Programas de Pesquisa e Desenvolvimento. **Modelagem climática e vulnerabilidades setoriais à mudança do clima no Brasil**. Brasília, 2016.
- BRASIL.. **Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001**. Regulamenta os artigos 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Brasil, 2001.
- CANO, W. Urbanização: sua crise e revisão de seu planejamento. **Revista de Economia Política**, v. 9, n. 1, 1989.
- CAVALCANTI, C. Desenvolvimento sustentável e gestão dos recursos naturais: referências conceituais e de política. **Programa de Comunicação Ambiental, CST. Educação, ambiente e sociedade**. Serra: Companhia Siderúrgica de Tubarão, p. 32-57, 2004.
- CYMBALISTA, R.; CARDOSO, P. M.; SANTORO, P. F. **Plano Diretor Participativo e o direito das mulheres à cidade**. São Paulo: Instituto Pólis, 2011.
- CIRNE, S.J et al. **Mulher, Vulnerabilidade e Justiça Socioambiental: Desafios e Perspectivas**. 1. ed. São Paulo: Fonte Editorial, 2017. 134 p. v. 1.

COP, UNFCCC - **Convenção sobre Mudança do Clima**. Tradução de: Ministério da Ciência e Tecnologia com o apoio do Ministério das Relações Exteriores da República Federativa do Brasil. Brasil, 1992.

DUARTE, L. H. S. M et al, **A Crise Urbana Ambiental e a Carência do Planejamento Ambiental para o Saneamento Básico**, Encontro de Ensino, Pesquisa e Extensão, Presidente Prudente, 21 a 24 de outubro, 2013, Colloquium Humanarum, vol. 10, n. Especial, Jul–Dez, 2013.

EULER, A. M. C. **O acordo de Paris e o futuro do redd+ no Brasil**. In: Cadernos Adenauer XVII nº 2, Mudanças climáticas: O desafio do século. Rio de Janeiro: Fundação Konrad Adenauer, 2016.

FONSECA, I. F.; BURSZTYN, M. **A banalização da sustentabilidade: reflexões sobre governança ambiental em escala local**. Soc. estado. vol.24 no.1 Brasília Jan./Apr. 2009

FREITAS, R. C. M. et al, **A crítica marxista ao desenvolvimento (in)sustentável**. R. Katál, Florianópolis, v. 15, n. 1, p. 41-51, jan./jun. 2012.

FUNDAÇÃO KONRAD ADENAUER. **Cadernos Adenauer Nº 3, Megacidades**. Rio de Janeiro: Fundação Konrad Adenauer, 2017.

GIDDENS; A. **A política da mudança climática**. Rio de Janeiro. J. Zahar, 2010.

GRANDO, N. **Contribuições dos Estados Unidos para a Redução das Emissões Globais de Gases de Efeito Estufa**, São Paulo, USP, 2016.

GUSMÃO, A. D. **Mudanças climáticas e riscos geológicos no Recife**. Recife: IX COMCLIMA, 2017. 56 slides, color.

IPCC, Sumário do Relatório do IPCC para os Tomadores de Decisão do Quinto Relatório do Grupo de Trabalho II, 2014. **Impactos, Adaptação e Vulnerabilidade, WGII AR 5 do Quinto Relatório** – Tradução de: Iniciativa Verde / Instituto HSBC Solidarietà, São Paulo, 2015.

IPCC, Summary for Policymakers approved at the First Joint Session of Working Groups I, II and III of the IPCC and accepted by the 48th Session of the IPCC, Incheon. **GLOBAL WARMING OF 1.5 °C**. Republic of Korea, 6 October 2018.

IPEA. **Relatório brasileiro para o Habitat III / relator: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada**. – Brasília: ConCidades, IPEA, 2016.

KRELLENBERG, K. et al., **Adaptation to climate change in megacities of Latin America**. Regional Learning Network of the research project Climate Adaptation Santiago (CAS). Economic Commission for Latin America and the Caribbean (ECLAC), Nações Unidas, 2014.

LEFF, Enrique. **Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder**. 6a edição, Petrópolis, RJ, Vozes: 2008

LEITÃO, L. Remendo novo em pano velho: breves considerações sobre os limites dos planos diretores. **ALFONSIN, Betânia e FERNANDES, Edésio. Direito urbanístico: estudos brasileiros e internacionais.** Belo Horizonte: Del Rey, 2006.

LEITE, C.; AWAD, J.C.M. **Cidades sustentáveis, cidades inteligentes: desenvolvimento sustentável num planeta urbano.** Bookman, 2012.

LOPES, J.S. L.; HEREDIA, B. M. A.. **Movimentos sociais e esfera pública: o mundo da participação: burocracias, confrontos, aprendizados inesperados.** Rio de Janeiro: CBAE, 2014.

MACEDO, L. V. **Contribuições das cidades para a mitigação das mudanças climáticas no Brasil.** In: Cadernos Adenauer XVII nº 2, Mudanças climáticas: O desafio do século. Rio de Janeiro: Fundação Konrad Adenauer, 2016.

MARENGO, J. A. **Mudanças climáticas globais e seus efeitos sobre a biodiversidade: caracterização do clima atual e definição das alterações climáticas para o território brasileiro ao longo do século XXI.** Brasília: MMA, 2006.

MARICATO, E. **Para Entender a Crise Urbana.** CaderNAU-Cadernos do Núcleo de Análises Urbanas, v.8, n. 1, 2015, p. 11-22.

MARTINS, L. M. **As aparências enganam: divergências entre o materialismo histórico dialético e as abordagens qualitativas em pesquisa.** In: 29º Reunião Anual da ANPED, 2006. Educação, Cultura e Conhecimento: desafios e compromissos, 2006. v. 1.

MARTINS, R. D'A.; FERREIRA, L DA C. **Uma revisão crítica sobre cidades e mudança climática: vinho velho em garrafa nova ou um novo paradigma de ação para a governança local?** RAP. Rio de Janeiro 45, n 3, p 611-41, Maio/Jun. 2011.

MOMM, S. *et al.* **Análises comparativas em planejamento e governança em um cenário de mudanças climáticas.** 2017. XVII ENANPUR, São Paulo, 2017.

MOTTA, R. S. **A Política nacional sobre mudança do clima: aspectos regulatórios e de governança** In: Mudança do clima no Brasil: aspectos econômicos, sociais e regulatórios. Brasília: Ipea, 2011. 440 p.

NICOLODI, J.L.; PETERMANN, R.M. Mudanças Climáticas e a Vulnerabilidade da Zona Costeira do Brasil: Aspectos ambientais, sociais e tecnológicos. **Revista da Gestão Costeira Integrada**, Rio Grande, 2010. Disponível em: http://www.aprh.pt/rgci/pdf/rgci-206_Nicolodi.pdf. Acesso em: 12 nov. 2018.

NOBRE, C. A. **Fundamentos científicos das mudanças climáticas.** São José dos Campos, SP: Rede Clima/INPE, 2012.

OBSERVATÓRIO DO CLIMA. **Estimativas de Emissões de Gases de Efeito Estufa do Brasil 1970 - 2017.** SEEG Coleção 6, São Paulo, 2018.

PBMC, 2016: **Mudanças Climáticas e Cidades.** Relatório Especial do Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas [Ribeiro, S.K., Santos, A.S. (Eds.)]. PBMC, COPPE – UFRJ. Rio de Janeiro, Brasil. 116p. ISBN: 978-85-285-0344-.

PEREIRA, P.S. *et al.* **Atlas da vulnerabilidade à erosão costeira e mudanças climáticas em Pernambuco**. Recife: Editora Universitária UFPE, 2015.

PERNAMBUCO. **Lei Nº 14.090, de 17 de junho de 2010**. Institui a Política Estadual de Enfrentamento às Mudanças Climáticas de Pernambuco e dá outras providências. Pernambuco, 2010.

PHILIPPI et al (Editores), **Curso de Gestão Ambiental – 2ª Edição atual. e ampl.** Barueri, SP: Manole, 2014.

PHILLIPS, D. Brasil bate record de pior ano de desmatamento em uma década. **Carta Capital - Publicado originalmente no The Guardian - Tradução de Isabela Palhares**, Reino Unido, 28 nov. 2018. Disponível em: <<https://www.cartamaior.com.br/?/Editoria/Mae-Terra/Brasil-bate-record-de-pior-ano-de-desmatamento-em-uma-decada/3/42581>>. Acesso em: 30 nov. 2018.

POCHMANN, M. **Capitalismo, classe trabalhadora e luta política no início do século XXI**. São Paulo: Fundação Perseu Abramo, 2017.

PRATA, D. S. S. **Percepção da População Portuguesa sobre as Alterações Climáticas**. 2014. 151 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia do Ambiente, Instituto Politécnico da Guarda, Escola Superior de Tecnologia e Gestão, Guarda, 2014. Disponível em: <<http://bdigital.ipg.pt/dspace/handle/10314/1998>>. Acesso em: 20 mar. 2017.

PREFEITURA DA CIDADE DO RECIFE. **Diagnóstico Propositivo do Plano Diretor, da Lei de Parcelamento e da Lei de Uso e Ocupação do Solo**. Recife, 2018. Disponível em: <<http://planodiretordorecife.com.br/wp-content/uploads/2018/10/Diagn%C3%B3stico-Propositivo-do-Plano-de-Ordenamento-Territorial-do-Recife-Leitura-T%C3%A9cnica-Comunit%C3%A1ria-Vers%C3%A3o-Final.pdf>>. Acesso em: 13 nov. 2018.

PREFEITURA DA CIDADE DO RECIFE. **Lei Municipal nº 17.511, de 28 de dezembro de 2008**. Promove a revisão do Plano Diretor do Município do Recife. Recife, 2008. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a1/plano-diretor-recife-pe>>. Acesso em: 16 set. 2017.

PREFEITURA DA CIDADE DO RECIFE. **Lei Municipal nº 18.011, de 28 de abril de 2014**. Institui a Política de Sustentabilidade e de Enfrentamento das Mudanças Climáticas do Recife. Recife, 2014. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/pe/r/recife/lei-ordinaria/2014/1801/18011/lei-ordinaria-n-18011-2014-dispoe-sobre-a-politica-de-sustentabilidade-e-de-enfrentamento-das-mudancas-climaticas-do-recife-e-da-outras-providencias>> Acesso em: 14 nov. 2017.

PREFEITURA DA CIDADE DO RECIFE. **Recife Sustentável e de Baixo Carbono: Plano de Redução de Emissões de Gases do Efeito Estufa (GEE)**. Recife: [s. n.], 2016.

PREFEITURA DA CIDADE DO RECIFE. **Standard Request for Proposals. Selection of Consultants**. Termo de Referência. Recife, 2017.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA OS ASSENTAMENTOS HUMANOS (ONU-HABITAT). **Diretrizes Internacionais para Planejamento Urbano e Territorial**. Nairóbi, Quênia: [s. n.], 2015. E-book.

ROLNIK, R. **Guerra dos Lugares. A colonização da terra e da moradia na era das finanças.** São Paulo: Boitempo, 2015

ROLNIK, R. **Planejamento Urbano nos anos 90: Novas Perspectivas para novos Temas.** In: RIBEIRO, Luiz Cezar de Queiroz & SANTOS JR., Orlando Alves dos (orgs). Globalização, Fragmentação e Reforma Urbana. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1994.

ROVERE, A. M. C. **O acordo de Paris e o futuro do redd+ no Brasil.** In: Cadernos Adenauer XVII nº 2, Mudanças climáticas: O desafio do século. Rio de Janeiro: Fundação Konrad Adenauer, 2016.

SANTOS, R.F. **Planejamento Ambiental: teoria e prática.** São Paulo: Oficina de Textos, 2004.

SIEBERT, C. Resiliência Urbana: Planejando as Cidades para Conviver com Fenômenos Climáticos Extremos. **VI Encontro Nacional da Anppas**, Belém, 2012.

SIRKIS, A. **O desafio ecológico das Cidade. In: Meio Ambiente no século 21: 21 especialistas falam da questão ambiental nas suas áreas de conhecimento.** Coordenação: André Trigueiro – 4ed. Campinas, SP: Armazém do Ipê (autores associados), 2005.

SOUZA, M. J. L.; RODRIGUES, G. B. **Planejamento urbano e ativismos sociais.** Unesp, São Paulo, 2004.

APÊNDICE – Questionário: opinião dos membros do GT POT**MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO AMBIENTAL
Adaptação aos Impactos das
Mudanças Climáticas no Recife, PE-Brasil****Opinião dos Membros do GT POT**

Caro(a) senhor(a),

Esta pesquisa é uma coleta de informações para uma dissertação de mestrado em Gestão Ambiental do Instituto Federal de Educação - PE que tem como objetivo analisar a inclusão de propostas de adaptação aos Impactos das Mudanças Climáticas na Revisão Plano Diretor do Recife.

A pesquisa está sob a responsabilidade da aluna Inamara Mélo e da sua orientadora Profa. Dra. Renata Carvalho.

No intuito de contribuir com diretrizes de intervenção no enfrentamento aos efeitos do clima, sua opinião é muito importante.

Grata pelo apoio.

QUESTÕES:

1. Nome

2. Formação

3. Função/Cargo

4. Como avalia o risco da cidade do Recife diante dos impactos das Mudanças Climáticas?

Alto () Médio () Baixo ()

5. Quais problemas a cidade poderá vivenciar em decorrência desses impactos?

5. Quais fatores estão relacionados às mudanças climáticas e ao planejamento para a qualidade urbana e ambiental do Recife?

7. O que pode ser feito para minimizar esses impactos e tornar a cidade resiliente e segura;?

8. A revisão do Plano Diretor do Recife deve - ou pode - incorporar ou propor medidas para o enfrentamento das mudanças climáticas? Se sim, que tipo de medidas seriam essas?

9. Como a perspectiva de elevação do nível do mar pode alterar a ocupação e uso do solo no Recife?

10. Quais fatores dificultam a gestão da Política de Sustentabilidade e Enfrentamento às MC?

11 - Quais fatores podem contribuir para a gestão da Política de Sustentabilidade e Enfrentamento às MC?
