

## CLIMA E SAÚDE: o estudo do clima urbano a partir da elaboração de Mapas Climáticos Urbanos (UC-Map) para a construção de cidades saudáveis.

Ludmilla Alves Fernandes <sup>1</sup>

### Saúde Ambiental

#### *Resumo*

Ao passo que as cidades crescem, tanto em tamanho quanto em expressão, crescem, concomitantemente, problemas de ordem socioambiental nesses espaços. Considerando a relação sociedade-natureza expressada na produção do espaço urbano e a importância das cidades, torna-se necessário pensá-las de forma holística com vistas a sanar tais problemas e melhorar a qualidade de vida da população. Nesse sentido, o clima urbano transforma-se em uma importante variável a ser considerada nos processos de planejamento e gestão urbanos uma vez que interfere diretamente no conforto, qualidade e, sobretudo, saúde ambiental. Por isso, pretende-se com este trabalho discutir a relação entre o clima urbano e a saúde ambiental. Metodologicamente, o trabalho é compreendido como uma discussão teórico-conceitual e foi desenvolvido a partir de uma revisão bibliográfica. Conclui-se, a essencialidade de considerar o clima urbano nos processos de planejamento e gestão do espaço, uma vez observada sua relevância no que se refere à qualidade ambiental e saúde da população. Ao findar, aponta-se o Mapa Climático Urbano (UC-Map) como uma significativa ferramenta para a construção de cidades saudáveis ao integrar variáveis climáticas e urbanas.

---

<sup>1</sup>Ludmilla Alves Fernandes. Universidade Federal de Juiz de Fora – Programa de Pós-Graduação em Geografia (PPGEO-UFJF), ludmillafernands@gmail.com.

## INTRODUÇÃO

No Brasil, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), mais de 80% da população do país habita as cidades, cidades essas constituídas a partir de um processo de urbanização mobilizado em prol do desenvolvimento econômico e da modernização industrial. Pensar a urbanização brasileira dessa maneira é importante ao passo que esses dois processos foram os responsáveis por secundarizar a questão e a preocupação ambiental em detrimento de um avanço econômico-industrial e, hoje, essa secundarização – e, de certa forma, negligência – apresenta-se como uma importante causa da emergência de problemas urbano-ambientais nas cidades brasileiras, tais como deslizamentos de terra, inundações, desconforto térmico, entre outros.

Se, por um lado, a sociedade, interferindo e modificando a natureza, gera aquilo que compreende-se como espaços urbanizados, por outro, a produção e reprodução desses espaços impacta a vida dela mesma. Sendo assim, dada a transformação do espaço das cidades por meio, sobretudo, do processo de urbanização, urge a necessidade de planejar e gerir esse espaço de modo que garanta a reprodução da vida social. E, mais que isso, torna-se necessário pensar nas cidades de forma holística, considerando tanto sua dimensão urbana quanto ambiental.

Quanto à dimensão ambiental, o clima mostra-se como um elemento importante a ser considerado nos processos de planejamento, uma vez que se relaciona intimamente com a qualidade de vida e conforto térmico da população. Por consequência, o clima urbano, considerado como aquele proveniente das transformações da natureza primitiva e formação das cidades por meio do processo de urbanização, gera impacto na saúde ambiental ao modificar os atributos como temperatura, umidade e ventos locais.

Isto posto, pretende-se neste trabalho fazer uma discussão teórico-conceitual a partir da interface entre clima e saúde ambiental a partir de uma revisão bibliográfica que abarque a temática e apresentar o método de construção dos mapas climáticos urbanos como uma importante ferramenta de compreensão e mitigação dos impactos negativos do clima urbano.

## METODOLOGIA

O trabalho aqui desenvolvido consiste em uma discussão teórico-conceitual acerca do clima e sua relação com a saúde, sobretudo, nos espaços urbanos. Portanto, metodologicamente, parte de uma revisão bibliográfica com o intuito de levantar uma discussão acerca da importância de pensar o clima enquanto variável essencial para a saúde ambiental e o método de elaboração de Mapas Climáticos Urbanos enquanto uma ferramenta valiosa na inserção das informações climáticas nos processos de planejamento e gestão do espaço em prol da melhoria da qualidade de vida e saúde ambiental.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A saúde humana é influenciada pelo clima através das condições térmicas, de dispersão (ventos e poluição) e de umidade do ar, exercendo destacada influência sobre a manifestação de muitas doenças, epidemias e endemias, criando condições favoráveis ao desenvolvimento dos transmissores de doenças contagiosas (ROSEGHINI, 2013). Os principais fatores climáticos para dispersão de vetores e doenças são: temperatura, precipitação, umidade e velocidade do vento (CONSOLI, 1994).

De acordo com Roseghini (2013) o clima urbano torna-se um condicionante fundamental para o desenvolvimento do vetor da dengue, uma vez ampliada a capacidade da atmosfera local em manter as características ideais para o mosquito e a disseminação da doença. Ainda segundo o mesmo autor, as principais enfermidades que se associam diretamente ao clima nas cidades brasileiras são aquelas de veiculação hídrica (ex: dengue, leptospirose), ou seja, que dependem da quantidade e da forma de disposição da água no sistema urbano. A água que se acumula de forma inadequada e que permanece no sistema urbano torna-se foco de proliferação de insetos e fonte potencial de enfermidades de veiculação hídrica (ROSEGHINI, 2013). Por isso, a problemática climática urbana é de alçada, também, do planejamento urbano.

Para Sant'Anna Neto (2011),

é possível admitir que dentre os tipos de fluxos que atuam no espaço urbano, numa perspectiva ambiental, encontra-se a dinâmica atmosférica e o ritmo climático, que funcionam como forças capazes de agir de

forma a pressionar o sistema urbano, ao produzir tipos de tempo que afetam e, não raras vezes condicionam a vida cotidiana das cidades. Eventos extremos como ondas de calor, chuvas intensas, inundações repentinas, vendavais, elevada amplitude térmica diuturna, tempo seco e estável propício à formação de ilhas de calor, ou concentração de poluentes na atmosfera, são alguns dos exemplos de configurações climáticas que afetam, de forma mais tangente ou mais profunda a economia e a qualidade de vida dos diversos grupos sociais. (p. 47).

Tendo isso em vista, os mapas climáticos urbanos (Urban Climatic Map – UCMaP) apresentam-se como uma valiosa ferramenta de agregação entre os aspectos climáticos e o planejamento urbano, uma vez que baseiam-se na avaliação concomitante do uso do solo e de alguns aspectos geográficos e climáticos (FERREIRA *et al.*, 2017).

O mapeamento climático urbano consiste em um processo de avaliação para integrar fatores climáticos urbanos e considerações ao planejamento da cidade por meio da espacialização dos fenômenos climáticos e aspectos urbanos, tais como o uso do solo, a topografia e a geometria urbana (BAUMULLER *et al.*, 1992; SCHERER *et al.*, 1999; REN *et al.*, 2011). Pode ser compreendido também como um sistema no qual são inseridas uma série de informações – ou camadas – com o intuito de analisar de forma integrada o clima urbano e as variáveis urbanas, como as edificações, áreas verdes, entre outras. Para isso, são desenvolvidos por meio de uma plataforma de Sistema de Informações Geográficas (GIS) dois produtos: o mapa de análise climática urbana (UC-AnMap) e o mapa de recomendação climática urbana (UC-ReMap).

O primeiro deles, o mapa de análise climática urbana, é elaborado a partir da definição e espacialização de climatopos. Os climatopos consistem no “resultado da interação entre os diferentes usos do solo com o clima predominante afetando cada local” (ACERO *et al.*, 2013, p. 36, tradução minha). Já o segundo, o Mapa de recomendação climática urbana (UC-ReMap), é elaborado ao findar das análises climáticas urbanas. A partir da análise dos resultados do UC-AnMap, são elaboradas diretrizes ao planejamento da cidade, recomendações essas que são espacializadas no mapa de recomendação urbana. Esse processo envolve, sobretudo, a tradução das informações climáticas para uma linguagem mais adequada ao planejamento urbano.

## CONCLUSÕES OU CONSIDERAÇÕES FINAIS

Isto posto, o método de análise espacial urbana dos Mapas Climáticos Urbanos mostra-se de grande importância para os estudos de saúde ambiental nas cidades. Isso pois seu caráter multidisciplinar transforma uma informação puramente climática em uma informação que se aproxima da prática e ação dos planejadores urbanos.

Além disso, considerando a relação entre sociedade e natureza nos espaços urbanos, percebe-se que “os complexos mecanismos desencadeados pelos habitantes da cidade alteram o clima, ao mesmo tempo em que a população tem sua qualidade de vida influenciada por ele” (DUMKE, 2007, p. 110). Por isso, analisar e pensar em formas de equilibrar o sistema climático urbano é de grande valia também no que se refere à saúde ambiental das populações que habitam as cidades. E mais, inserir essas análises no planejar as cidades minimiza os efeitos negativos gerados pela transformação do espaço dada pelo processo de urbanização e posterior intensificação desses ao passo que não há um controle eficaz do crescimento das estruturas urbanas.

## REFERÊNCIAS

- ACERO, J. A.; ARRIZABALAGA, J.; KUPSKI, S.; KATZSCHNER, L. Deriving an Urban Climate Map in coastal areas with complex terrain in the Basque Country (Spain). **Urban Climate**, v. 4, 2013. pp. 35-60.
- BAUMULLER J.; HOFFMANN U.; REUTER, U. **Climate booklet for urban development**, Ministry of Economy Baden-Wuerttemberg (Wirtschaftsministerium), Environmental Protection Department (Amt für Umweltschutz), 1992.
- CONSOLI, R., OLIVEIRA, R. L. **Principais mosquitos de importância sanitária no Brasil**. FIOCRUZ, 1994. 228p.
- DUMKE, E. M. S. **Clima urbano/conforto térmico e condições de vida na cidade – uma perspectiva a partir do aglomerado urbano da região metropolitana de Curitiba**. 429 f. Tese (Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento) – Universidade Federal do Paraná, 2007.
- FERREIRA, D. G.; ASSIS, E. S. de; KATZSCHNER, L. Construção de um mapa climático analítico para a cidade de Belo Horizonte, Brasil. **Revista Brasileira de Gestão Urbana**, v. 9, 2017.
- ROSEGHINI, W. F. F. **Clima urbano e dengue no centro-sudoeste do Brasil**. 153f. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade Federal do Paraná, 2013.
- SANT’ANNA NETO, J. L. **O clima urbano como construção social: da vulnerabilidade polissêmica das cidades enfermas ao sofisma utópico das cidades saudáveis**. *Revista Brasileira de Climatologia*, ano 7, v. 8, p. 45-60, 2011.