SEMCAC Seminário de Conforto no Ambiente Construído e Mudanças Climáticas: Clima urbano na dinâmica das cidades

PALMAS | 02 de junho de 2017

INFLUÊNCIA DAS MASSAS D'AGUA EM CLIMAS URBANOS: PRIMEIRAS REFLEXOES

FREITAS, T.P.F[1]

(1) Professor do curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário Luterano de Palmas (CEULP/Ulbra), thyagophellip@ceulp.edu.br

RESUMO

As massas d'água têm sido estudas no intuito de verificar a real influência desse elemento sobre o clima urbano das cidades. Desta forma, esta pesquisa visa entender como primeiras reflexões, como este aspecto se correlaciona com a dinâmica na cidade e suas diversas variáveis. A metodologia empregada pauta-se na identificação e pesquisas bibliográficas por meio de artigos, dissertações e teses que abordem e ressaltem a contribuição das massas d'água sobre os climas urbanos. Ressalta-se que há a necessidade de mais estudos e proposições metodológicas eficazes sobre as correlações entre o elemento hídrico-cidade, visando entender como esta inter-relaciona acontece e tende a influenciar toda a climatologia urbana.

Palavras-chave: Massa d'água, Clima urbano, Planejamento Urbano.

ABSTRACT

The bodies of water have been studied with no intention of verifying a real influence on the urban climate of the cities. In this way, this research aims as first reflections, as this aspect is correlated with a dynamic in the city and its variable variables. The methodology used is based on the identification and bibliographical research through articles, dissertations and theses that address and emphasize the contribution of water bodies to urban climates. It is emphasized that there is a need for efficient methodological studies and propositions about how correlations between the water-city element, aiming at understanding how this interrelationship happens and tends to influence an entire urban climatology.

Keywords: Bodies mass, Urban climate, Urban planning

1 INTRODUÇÃO

É inegável, ao nível microclimático, a contribuição dos corpos hídricos como elementos de arrefecimento e mitigação das temperaturas, além de elevar os níveis de umidade no entorno imediato. Entretanto, os estudos que abordam a influência direta destes elementos sobre o clima urbano ainda são poucos e em níveis escalares diversos. A maioria dos estudos de clima urbano levam em consideração os elementos hídricos, como mar, rios e lagos como uma das variáveis a serem analisadas. Sendo que os estudos sobre lagos ainda mais raro em pesquisas de clima urbano, porque são elementos, ao senso comum, de aquecimento nos espaços urbanos. Alguns autores afirmam que o elemento hídrico por si só não gera aquecimento sobre o espaço e sua atuação dentro do espaço urbano tem limite de avanço.

Desta forma as interações entre os corpos hídricos, latitude, topografia e massas de ar são elementos climáticos a serem considerados nos estudos de influencia de massas d'água, vez que estes elementos são inter-relacionados na cadeia sistemática de conforto ambiental urbano.

2 OBJETIVO

O presente artigo visa analisar a influencia das massas d'água sobre os climas urbanos e possibilitar discussões sobre essas relações em diversas cidades nas imediações de lagos, rios e mar.

3 METODOLOGIA

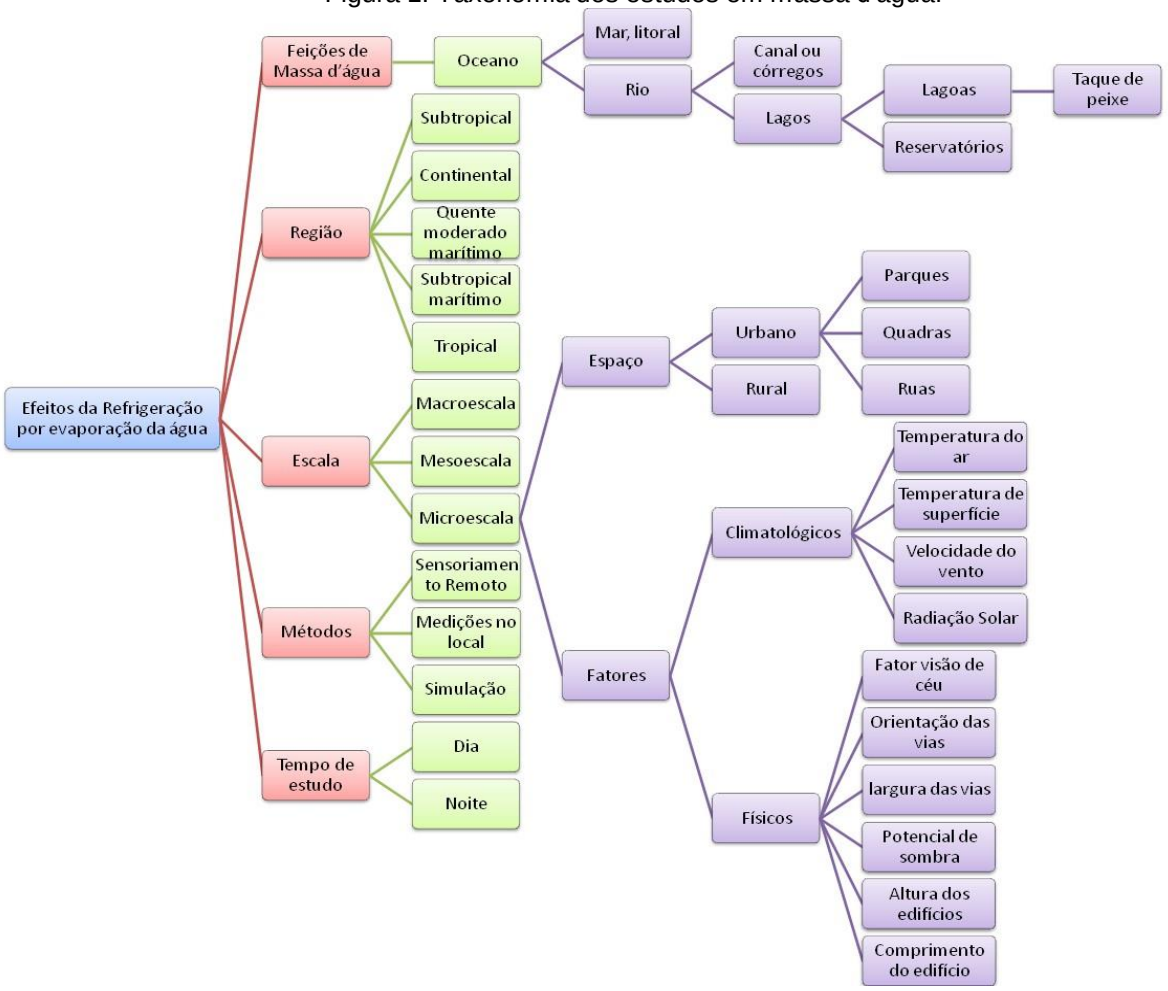
Como percurso metodológico abordou-se a pesquisa bibliográfica o que segundo Simões et. al. (2006) visa entender e compreender a temática sem esgotar as possibilidades de pesquisa. Além disso, Marconi e Lakatos (2010) destacam quem essa tipologia de pesquisa tende a verificar quais as opiniões sobre determinados assunto, além de embasar as discussões com materiais já apresentados. Desta forma, a pesquisa bibliográfica não pauta-se em mera repetição do que já foi escrito, e sim uma nova abordagem sobre o que ainda não foi visto pelo estudo a ser questionado.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os estudos que abarcam a influencia das massas d´água sobre os climas urbanos são raros e, segundo Manteghi, Limit e Ramaz (2015) estes estudos hipotéticos sobre o resfriamento em dias quentes nas cidades são pequenos, resguardando ainda que estas oferecem resfriamento na direção da ventilação predominante.

Masiero (2014) destaca que alguns desses estudos encontram-se em níveis escalares diversos o que tendem a não haver homogeneidade dos dados pesquisados e possibilidade de uma metodologia que posam ser replicada. Assis (2011) afirma que os critérios ambientais são importantes tanto no âmbito do conforto ambiental quanto do planejamento urbano, entretanto estes devem estar integrados em suas escalas de abordagem. Entretanto estes estudos podem ter características diversas e em diversas escalas dependendo do tipo de pesquisa em que se atenta o estudo conforme figura 1.

Figura 1: Taxonomia dos estudos em massa d'água.



Fonte: ADAPTADO DE MANTEGHI, LIMIT E REMAZ (2015)

Mesmo com os estudos sobre a influência de água sobre o clima urbano, Manteghi, Limit e Ramaz, (2015) destacam que essas pesquisas são pontuais e poucas se comparando no universo das pesquisas científicas. É inegável o efeito de resfriamento dos elementos aquosos sobre os climas das cidades e desta forma, Coutts et. al. (2012) destacam que eles agem diretamente sobre o balanço térmico de energia, além do fator de modificação da evapotranspiração nas cidades.

Masiero (2014) explicita que os estudos sobre o elemento aquosos têm sido aprofundando em meso escala e macro escala, e estes se constatam no estudo da evapotranspiração e sua influência sobre o conforto término humano, e destaca a necessidade de aprofundamento nos estudos.

Barbosa et. al. (2001) estudaram o efeito da Lagoa Mundaú e do Oceano Atlântico sobre a restinga da cidade de Maceió – AL, e percebeu-se o efeito termorregulador dos elementos hídricos reduzindo as temperaturas, sendo que os pontos localizados nessas proximidades apresentaram maior umidade e menor amplitude térmica. Além disso, houve

a influência da ventilação sobre geometria urbana com redução e perda de velocidade e, consequentemente, menor retirada de calor das superfícies na área central da pesquisa.
Oliveira, Assis e Ferreira (2011) na cidade de Juiz de Fora – MG destacam que os corpos hídricos conjuntamente com o uso do solo apresentaram variabilidade térmica, além de minimizar as temperaturas como agente termorregulador, contudo destacam que a afirmação de que o elemento influenciou as temperaturas necessita de mais estudos e aprofundamento para chegar a uma conclusão concreta.
Nos estudos no entorno do reservatório da Usina Hidroelétrica de Itaipu, Limberger (2007) destaca que não houveram mudanças significativas no clima urbano no entorno, contudo conforme o estudo a soma das variáveis, lago, desmatamento no entorno dentre outros, conjuntamente com o elemento aquosos tendem a elevar a temperatura local e a percepção não deve ser atribuída somente a um único elemento.
Sugawara, Narita e Kim (2009) em estudo na cidade de Tóquio, destacam que o rio Kanda serve como condutor de umidade e arrefecimento para a cidade em virtude deste ser localizado em suas imediações, introduzindo a brisa fresca advinda do mar e levando umidade ao entorno imediato.
Vaz et. al. (2009) destacam que nos estudos para a cidade de Lisboa e Porto percebeu-se que as interações entre mar e estuário dos rios, forneceram umidade nos períodos mais quentes, bem como contribuiu para o arrefecimento dos locais mitigando assim as ilhas de calor formadas nas referidas cidades. Cabe destacar que os autores reforçam que nas margens dos corpos hídricos deve-se evitar adensamento, propiciando assim, condução de umidade pelo espaço urbano.
Os estudos em São José do Rio Preto - SP demonstraram que a influencia das massas de ar sobre o corpo hídrico beneficia o entorno imediato em até 1.000 m de distancia entre o perfil hídrico e o elemento urbano, contudo a topografia e geometria urbana tendem a reduzir esse efeito. Além disso, o desenho urbano pode gerenciar e mitigar os impactos advindos do aquecimento das superfícies, sendo que a preservação dos corpos hídricos dentro das cidades é vital para a preservação da umidade, bem como da condução eólico-aquosa sobre o entorno imediato (MASIERO, 2014).
Freitas (2015) em seu estudo sobre a cidade de Palmas – TO, destaca que em alguns pontos nas proximidades do Reservatório da Usina Hidroelétrica Luis Eduardo Magalhães as temperaturas foram mais frescas do que em todo o restante da área pesquisada, corroborando assim com Masiero (2014) que destaca que outros fatores, como a urbanização, podem resultar em percepções errôneas sobre o elemento hídrico Souza, Mariano e Galvani (2016) em estudo realizado na cidade de Presidente Epitácio - SP destacaram que a presença do reservatório da Usina Hidrelétrica Engenheiro Sergio Motta (Porto Primavera) não influencia o aumento ou decrescimento de temperatura e umidade do ar, servindo apenas como elemento termorregulador hidrométrico.
Na cidade de Shangai, Hongyu et. al. (2016) destacam que o efeito de arrefecimento do lago é maior do que o de rio em virtude de maior “ilha” de refrigeração de água advinda desses corpos hídricos. Entretanto, destaca que a área vegetada e a minimização das superfícies impermeáveis devem ser levadas em consideração gerando assim um efeito maior do efeito da massa d’água sobre o entorno imediato.

5 CONCLUSÕES

Percebe-se que os estudos de clima urbano e de influencia de corpo hídricos são poucos e suas contribuições buscam, em boas partes dos estudos, na desmistificação da ideia de senso comum de que estes elementos aquosos são exclusivamente os que propiciam o aquecimento do espaço urbano.
Os estudos de caso apresentam a variabilidade de perfis de massa d’água analisados, bem como suas correlações com o clima urbano e com as espacialidades que estas

ocupam. Cabe ressaltar que os estudos de clima urbano tendem a abarcar outras variáveis, sendo que a massa d'água é uma dessas variáveis e que isolar para corelacionar com o clima é um elemento com poucos estudados até o presente momento e sem comprovação efetiva.
Ressalta-se que a falta de dados anteriores à formação destes elementos, bem como da falta de estações mais antigas, em alguns casos, e em sua complementaridade dificultam a exatidão das conclusões, contudo espera-se contribuir com as discussões e fomentar mais pesquisas nesta área com o intuito de possibilitar novas estratégias metodológicas.

REFERENCIAS

ASSIS, Eleonora Sad. Estudo integrado da ilha de calor em áreas urbanas e sua contribuição ao planejamento: o caso de Belo Horizonte, MG. **Revista Fórum Patrimônio**, Belo Horizonte, v. 4, n. 1, p. 69-83, 2011.

BARBOSA, Ricardo, V.R; FERNANDES, Manoel F;MORAIS, Caroline S.; BARBIRATO, Gianna M. A influência da proximidade de massas d'água em ambiente climático urbano de Maceió – Alagoas. In: **VI Encontro nacional e III Encontro Latino-Americano sobre conforto no Ambiente Construído, 2001, São Pedro-SP**. Anais do VI ENCAC, São Pedro - SP, 2001.

COURTTS, Andrew M; TAPPER, Nigel J; BERINGER, Jason; LOUGHNAN, M; DEMUZERE, Matthias. Watering our cities: the capacity for water sensitive urban design to support urban cooling and improve human thermal comfort in the Australian context. **Progress in Pshysical Geography** 37 (1) 2-28, 2012

FREITAS, Thyago Phellip França. **O campo térmico de Palmas - TO em episódios de primavera verão e outono-inverno: contribuições ao planejamento urbano.** 2015. 161 f. Dissertação (Mestrado em Ciências do Ambiente), Universidade Federal do Tocantins. Palmas. 2015.

LIMBERGER, Leila. **O clima do oeste do Paraná: análises sobre a presença do lago de Itaipu**. 2014. 151 fls. Dissertação (Mestrado em Geografia), Universidade Estadual Paulista, UNESP, Rio Claro, 2007.

HONGYU, Du; XUEJUN, Song; HONG, Jiang; ZENGHUI, Kan; ZHIBAO, Wang; YONGLI, Cai. Research on the cooling island effects of water body: a case study of Shanghai, China. **Ecological Indicators** 67 (2016) 31-38

MASIERO, Erico. **Análise da influência de corpos d´água em microclimas urbanos: estudo de caso em São José do Rio Preto, SP**. 2014. 143 fls. Tese (Doutorado em Engenharia Urbana), Universidade Federal de São Carlos, São Calos, 2014.

MANTEGHI, Golnoosh;LIMIT, Hasanuddin bin; REMAZ, Dilshan. Water Bodies an Urban Microclimate: A review. **Modern Applied Science.** Vol 9, nº 6, 2015.

OLIVEIRA, Daiane Evangelista; ASSIS, Débora Couto; FERREIRA, Cássia de Castro Martins. A influência dos corpos hídricos na geração de microclimas urbanos, um estudo de caso da cidade de Juiz de Fora, MG. In: **XVI Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada, 2011, Dourados-MS**. Anais do XVI Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada, Dourados - MS, 2011.

SIMÕES, Janaína Machado; GANGEMI, Pedro Paulo de Toledo; FRARE, Irineu Rodrigues; LEAL, Ana Beatriz. Uma experiência de aprendizado teórico crítico. Número Especial IV EnEO - **GESTÃO.Org**, v.4, n.3 - NOV / DEZ 2006.

SOUZA, Marcos Barros; MARIANO, Zilda de Fátima; GAVNAI, Emerson. Lagos artificiais e possível influência no clima local e no clima urbano: estudo em Presidente Epitácio (SP). In: **XII Simpósio Brasileiro de Climatologia Geográfica, 2016 Goiânia-GO**. Anais do XII SBCG, Goiânia-GO, 2016. p. 1533-
1540.

VAZ, Lígia Ferreira; SARAIVA, Maria da Graça; ANDRADE, Henrique; OLIVEIRA, S. Algumas considerações sobre a contribuição do rio para o conforto bioclimático urbano. A metodologia para formulação do indicador Riprocity nº 2. **In Rios e cidades: oportunidade para a sustentabilidade urbana**, 2009.