

URBANIZAÇÃO E CONFORTO TÉRMICO NA CIDADE DE SOBRAL(CE): ANÁLISE SAZONAL MICROCLIMÁTICA EM MEIOS AS TRANSFORMAÇÕES URBANAS

FRANCISCO GERSON LIMA MUNIZ¹

ISORLANDA CARACRISTI²

Resumo

O presente trabalho é fruto da primeira etapa de desenvolvimento do Projeto de Pesquisa apresentado ao Mestrado Acadêmico em Geografia na Universidade Estadual Vale do Acaraú. Inserida na compartimentação geoambiental do semiárido do nordeste brasileiro, a cidade de Sobral (CE), vem sofrendo nos últimos vinte anos inúmeras transformações urbanas, crescimento econômico e populacional acelerado, mas sem qualquer efetivação de políticas públicas voltadas à gestão ambiental. A transformação da paisagem urbana implica em mudanças ambientais significativas, com degradação dos recursos hídricos e da vegetação, produzindo impactos no sistema climático urbano, principalmente em nível microclimático. Por tais motivos, definimos adotar a escala microclimática na análise das variáveis meteorológicas, considerando um nível mais próximo dos indivíduos com o intuito de compreender as relações existentes entre os atributos urbanos e climáticos, perceptíveis, sobretudo no conforto térmico. Para tanto, ter-se-á como base teórico-metodológica a proposta de Carlos Augusto de Figueiredo Monteiro (1976), Teoria e Clima Urbano, centrando-nos no subsistema termodinâmico, para compreensão das relações clima-urbanização, a partir da instalação de abrigos meteorológicos em quatro pontos distintos e a mensuração/monitoramento dos elementos climáticos.

Palavras chave: Clima Urbano, Impactos Microclimáticos e Conforto Térmico.

1. Introdução

O rápido processo de urbanização gerado pela revolução industrial resultou em inúmeros problemas a cerca da temática ambiental, a princípio na própria Europa, onde se concentravam as grandes indústrias e principais centros urbanos, conseqüentemente os mais graves problemas ambientais. Apesar da percepção da importância de preservação do meio ambiente para a qualidade de vida, tal discussão ficou por várias décadas em âmbito acadêmico, sem haver uma mobilização social e política ou modificação na relação Sociedade x Natureza. À medida que os problemas ambientais e seus impactos sociais se intensificaram houve um princípio de reflexão para

¹ Acadêmico do Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Estadual Vale do Acaraú-UVA. Email de contato: gersongeo@hotmail.com

² Professora Dra. do Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Estadual Vale do Acaraú-UVA. Email de contato: isorcaracristi@gmail.com

compreensão do que e qual motivo para “natureza está voltando-se contra sociedade”, especialmente na década de 1970, com congresso e debates acerca do tema.

A desertificação e as mudanças climáticas receberam maior atenção em relação aos problemas ambientais, tendo em vista que a perda de água e solos e a temperatura sejam os principais elementos impactantes na sobrevivência humana e na percepção ambiental cotidiana respectivamente. O aumento das temperaturas, principalmente quando se trata de ambientes urbanos, tornou-se perceptível empiricamente e consenso nas populações das cidades. Nesta ótica, a tese desenvolvida por Carlos Augusto Monteiro em 1975/1976, intitulada *Teoria e Clima Urbano*, significou uma verdadeira reformulação nos trabalhos de fins climatológicos de contexto geográfico brasileiro.

Em sua teoria, Monteiro afirma que sendo a cidade a “moradia do homem”, todas suas relações de organização, edificações, funções e serviços estavam arquitetados em uma estrutura morfológica, características geoecológica e dinâmica climática própria, culminando assim num Sistema de Clima Urbano (S.C.U), o referencial metodológico para nossa pesquisa.

Os trabalhos sobre clima e urbanização no Brasil foram, por muito tempo, objetos de estudo apenas abrangendo as grandes cidades, em especial do centro-sul do país, entretanto as características e fluxos políticos e econômicos se dinamizam e há um redirecionamento e reconfiguração das dinâmicas urbanas também para cidades de médio porte, inclusive nas regiões norte e nordeste. Esse redirecionamento/reconfiguração da rede urbana provocou profundas mudanças nas cidades, chegadas de novos empreendimentos, atraindo grande contingente populacional, porém o desenvolvimento estrutural não acompanhou o ritmo de crescimento socioeconômico, assim, surgem inúmeros problemas socioambientais.

A cidade de Sobral, além de apresentar características geoambientais condicionadas pela semiaridez, tem o poder público e os agentes sociais responsáveis pela especulação imobiliária, como principais sujeitos da modificação da paisagem. A transformação voltada para uma paisagem-mercadoria é refletida nas atuais condições geoambientais da cidade, sobretudo, no desaparecimento acelerado dos recursos hídricos e sua vegetação ribeirinha, (temática abordada, por ROCHA, 2013, onde vai discutir a degradação dos sistemas lacustres em Sobral) refletindo no (des)conforto térmico sentido pelos cidadãos, em escala microclimática. Assim, nosso objetivo geral é demonstrar a relação entre urbanização e as alterações microclimáticas na cidade de Sobral (CE) e como o processo atual de crescimento da cidade, num contexto ambiental de semiaridez, pode interferir no conforto térmico.

Materiais e Procedimentos Metodológicos

Para alcançarmos nossos objetivos a partir da discussão teórico-metodológica da pesquisa, teremos como etapas e procedimentos o que se segue:

Revisão cartográfica e bibliográfica, especialmente sobre aspectos da dinâmica atmosférica, clima urbano, características climáticas local/regional; Leitura sobre as características locais geoambientais, socioeconômicas e políticas; Trabalhos científicos sobre a cidade de Sobral em sua relação ambiental; Leituras fundamentais para nosso desenvolvimento teórico, como os conceitos de S.C.U., conforto térmico e Geossistemas.

Um elemento primordial da pesquisa será a coleta de dados de temperatura (ambiente, máxima e mínima), umidade, pluviosidade, velocidade e direção do vento e nebulosidade, para isto delimitamos os segmentos espaciais com características distintas entre si, os quais foram assim definidos:

Posto de Coleta Dados (PCD) 01: Largo da Igreja do Rosário (Centro comercial), as vias públicas totalmente pavimentadas quase sem vegetação e a paisagem é marcada, principalmente, pela presença de várias lojas, comércios ambulantes e bancos, impulsionando o fluxo local de pedestres e veículos.

Posto de Coleta Dados (PCD) 02: Margem Esquerda do Rio Acaraú, apesar das modificações ocasionadas pela urbanização, o leito do rio continua sendo canal para a circulação dos ventos que aliados à umidade possibilitam uma sensação térmica mais agradável, apesar das temperaturas não destoar das demais.

Posto de Coleta Dados (PCD) 03: Praça do Bosque, situada em área limítrofe do Centro da cidade é a área com maior concentração de árvores no perímetro urbano. No entorno da praça as vias são pavimentadas, baixa concentração de lojas e a maior presença de casas residenciais, o que reflete no menor fluxo de pessoas e veículos em relação ao Centro comercial.

Posto de Coleta Dados (PCD) 04: Terreno baldio, um dos poucos espaços não construído, localizado na transição centro-periferia, construções em volta, além de via de acesso para hospital de grande porte na região.

No segmento temporal iremos trabalhar em uma análise sazonal, estação chuvosa e estação seca, traço marcante da região semiárida, a coleta desenvolve-se respectivamente em Abril (2014) e Outubro (2014). Para análise dos parâmetros climáticos, vamos trabalhar com um dia de observação em cada período, nos horários de 6, 9, 12, 15 e 18 horas.

Após a coleta de dados e realização das atividades de campo, iremos trabalhar no tratamento dos dados, elaboração de gráficos, tabelas, além da interpretação dos mesmos, no intuito de compreendermos a dinâmica microclimática local. Conjuntamente aos gráficos, a elaboração cartográfica, através da utilização de Sistema de informações Geográficas (SIG), imagens de satélites.

Resultados.

Dentro da proposta metodológica estabelecida, com análise sazonal, apenas a primeira etapa de coleta de dados foi realizada. O segundo momento será efetuado na primeira semana de outubro, desta forma não há como apresentar resultados significativos nesse momento.

Problematização

A cidade de Sobral está inserida na compartimentação geomorfológica denominada Depressão Sertaneja, com predomínio do intemperismo físico, devido às altas temperaturas, os processos erosivos aliados ao desmatamento da caatinga, tem causado graves problemas à dinâmica hidroclimática intrarregional, aumentando a degradação ambiental.

A cidade teve seu surgimento e crescimento ligado ao Rio Acaraú, este processo sempre ocorreu em forma de exploração extensiva do solo, atingindo seus afluentes e sub-bacias. Na cultura popular isso é perceptível, pois as comunidades ribeirinhas têm suas casas de costas para o rio, fazendo-o de esgoto e lugar de despejo de lixo. O atual estágio de poluição das águas do sistema fluvial da cidade é grave, ampliando-se às comunidades à jusante, que são afetadas pela poluição e alterações ambientais induzidas pela população de Sobral.

A economia e a expansão urbana de Sobral intensificaram na década de 1990 a partir da instalação de indústrias, inseridas pelo Programa Nacional de Apoio às Capitais e Cidades de Porte Médio – PNCCPM:

O programa proporcionou melhoramento da infraestrutura de muitas cidades, favorecendo menos os seus habitantes e mais os investidores que começam a perceber em muitas dessas cidades enormes possibilidades para seus negócios. (HOLANDA, 2010).

Ao longo dessas duas décadas a cidade foi recebendo aparatos urbanos que modificaram e ampliaram os negócios e seu potencial estrutural e econômico, assumindo características de cidade média, conforme Holanda (2010) explana:

A cidade média pensada no plano de escala é vista aqui como sendo aquela cidade que não é uma metrópole nem uma cidade pequena, mas a aglomeração urbana significativa em termos demográficos, em funcionalidade e em relação à sua região, expressando e “gerando” um certo dinamismo econômico, social, político e cultural. (P. 44)

Em consonância com a omissão da gestão pública, a especulação imobiliária vem aterrando as lagoas e riachos urbanos e periurbanos (ROCHA, 2013), modificando o geossistema fluvial e afetando tanto a dinâmica do rio principal (Rio Acaraú) quanto às características microclimáticas, gerando desequilíbrio nos fluxos de entrada e saída de energia e sua dissipação pelo ambiente urbano, alterando os parâmetros hídricos e climáticos locais, e interferindo no conforto térmico local.

As últimas gestões municipais foram marcadas pelo “*marketing* visual”, onde prevaleceu o paisagismo voltado à estética do “belo”, “vendendo” imagem de cidade verde e, conseqüentemente, atraindo novos investimentos privados, contudo o paisagismo foi realizado sem os cuidados ambientais necessários, como o caso da barragem e retirada da mata ciliar no Rio Acaraú para a construção de um “calçadão”, denominado de “Margem Esquerda”, sem eliminar a emissão de esgoto *in natura* e que foi totalmente inundado pelas intensas chuvas de 2006, demonstrando clara falta de estudos ambientais. A ausência de uma preocupação com o clima urbano nos motivou a analisar como a ação antrópica influencia na dinâmica microclimática nos espaços urbanos da cidade de Sobral. Através da obtenção de dados de temperatura, pluviosidade, ventos e umidade relativa do ar, busca-se demonstrar a relação entre a urbanização e as alterações microclimáticas, considerando todo o contexto onde a cidade está inserida, no semiárido brasileiro, região marcada por clima quente, chuvas irregulares e prolongados períodos de seca, onde pequenas interferências nos elementos e fatores locais do clima podem gerar problemas para a população, principalmente no que se refere ao conforto térmico.

6. Referências Bibliográficas.

- ANDRADE, H. **O clima urbano: natureza, escalas de análise e aplicabilidade.** Finisterra-Revista Portuguesa de Geografia, XL (80), 2005, p. 67-91.
- AYOADE, J. O. **Introdução à Climatologia para os Trópicos.** 12^a ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2007.
- CARACRISTI, Isorlanda - **A Climatologia: Domínios e Métodos** - Jornal Espaço -Tempo. Ano 1, nº 1 - Casa da Geografia de Sobral/UVA – Sobral/CE, 1996.
- CARACRISTI, Isorlanda - **Estudo Integrado do Clima da Região do Médio Curso do Rio Acaraú: uma análise geográfica do clima local** - Revista Essentia. Ano 1. nº 01- UVA – Sobral/CE, 2000.
- MONTEIRO, C.A. F; MENDONÇA, F (Orgs). **Clima Urbano.** São Paulo: Contexto, 2003.
- MENDONÇA, F; DANNI-OLIVEIRA, I. M. **Climatologia: noções básicas e climas do Brasil.** São Paulo: Oficina de Texto, 2007.
- MENDONÇA, F.; DANNI-OLIVEIRA, I. M. **Climatologia: Noções básicas e climas do Brasil.** São Paulo: Oficina de textos, 2007. 200 p.
- MENDONÇA, Francisco. **Geografia Física: Ciência humana?.** 7^a Ed. São Paulo: Contexto, 2001.
- PREFEITURA MUNICIPAL DE SOBRAL (CE).**Sobral em números 2010.** Sobral, 2010. Disponível em: http://www.sobral.ce.gov.br/sec/d_eco/downloads/sobral_em_numeros_09_novembro_2010.pdf>. Acesso em 28 jun. 2011
- ROCHA, G.S. **A degradação das águas superficiais da cidade de sobral (ce): A zona urbana** / Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Estadual do Ceará, Centro de Ciências e Tecnologia. Fortaleza, 2013. 133 f.
- SORRE, M. Objeto e método da Climatologia. Tradução de José Bueno Conti. **Revista do departamento de Geografia**, São Paulo, n. 18, p. 89-94, 2006. Universidade de São Paulo. Disponível em: http://www.geografia.fflch.usp.br/publicacoes/rdg/RDG_18/RDG18_089_o94.pdf> Acesso em: 15 Nov. 2012.