

ANÁLISES DAS VARIAÇÕES TERMO-HIGROMÉTRICAS DA CIDADE DE SOBRAL-CE A PARTIR DA TÉCNICA DOS TRANSECTOS MÓVEIS E DA APLICAÇÃO DE QUESTIONÁRIOS

Rodrigo Leonardo Gomes ^(a), Francisco Valdesio Oliveira Lima ^(b), Fátima Leiliana
Sales Ferreira ^(c), Isorlanda Caracristi ^(d)

^(a) Curso de Geografia/Centro de Ciências Humanas (CCH), Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA), rodrigoleonardo2000@gmail.com

^(b) Curso de Geografia/Centro de Ciências Humanas (CCH), Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA), valdesyl@gmail.com

^(c) Curso de Geografia/Centro de Ciências Humanas (CCH), Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA), leiliana.geografia21@gmail.com

^(d) Curso de Geografia/Centro de Ciências Humanas (CCH), Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA), icaracristi@hotmail.com

Eixo: Climatologia em diferentes níveis escalares: mudanças e variações

Resumo

A presente pesquisa objetiva analisar as variações termo-higrométricas que geram desconforto térmico na cidade de Sobral (CE) pelo processo de urbanização. Para tanto, buscou-se identificar os fatores que contribuem para o aumento de calor no referido espaço urbano. Foram utilizados como referencial metodológico os pressupostos de Monteiro (2003), “Clima Urbano”. Na etapa atual da pesquisa (2016.2), aplicaram-se questionários junto à população dos principais bairros da cidade em estudo, seguindo as rotas onde foi feito, na etapa anterior (2015.2), o levantamento dos parâmetros de temperatura, umidade e ventos por meio dos Transectos Móveis. A associação das análises dos parâmetros climáticos levantados com as informações obtidas pelos questionários sobre a percepção da população local proporcionará as interpretações e conclusões necessárias a respeito da relação entre o desconforto térmico e o crescimento urbano, em que a degradação das áreas verdes e o intenso asfaltamento das vias públicas se procedem de forma acelerada.

Palavras-chaves: clima urbano; desconforto térmico; degradação ambiental.

1. Introdução

A área de estudo, o espaço urbano da cidade de Sobral (CE), apresenta condições ambientais de semiáridade (chuvas concentradas de janeiro a maio, com médias pluviométricas anuais em torno de 800 mm e altas temperaturas, médias anuais de 28°C), pois se encontra na região nordestina do país, mais precisamente no sertão noroeste do estado do Ceará, entre as coordenadas Lat. 3° 41' 10" S e Long. 41° 20' 59" W (ver figura 01).

Na última década, Sobral se consolidou como uma cidade média, polarizando o comércio e os serviços da zona norte cearense, e uma das consequências desse rápido crescimento econômico (PIB de R\$ 3.793.940.000, IBGE, 2010) e populacional (cerca de 150 mil habitantes, IBGE, op. cit.) diz respeito à perda acelerada de suas áreas verdes. A população sobralense tem reclamado



de grande desconforto térmico entre os bairros de Sobral, o que despertou a preocupação do grupo de pesquisadores do Laboratório de Estudos Ambientais do curso de Geografia da Universidade Estadual Vale do Acaraú (LEA-UVA) em buscar compreender cientificamente questões climático-urbanas que assolam a cidade.

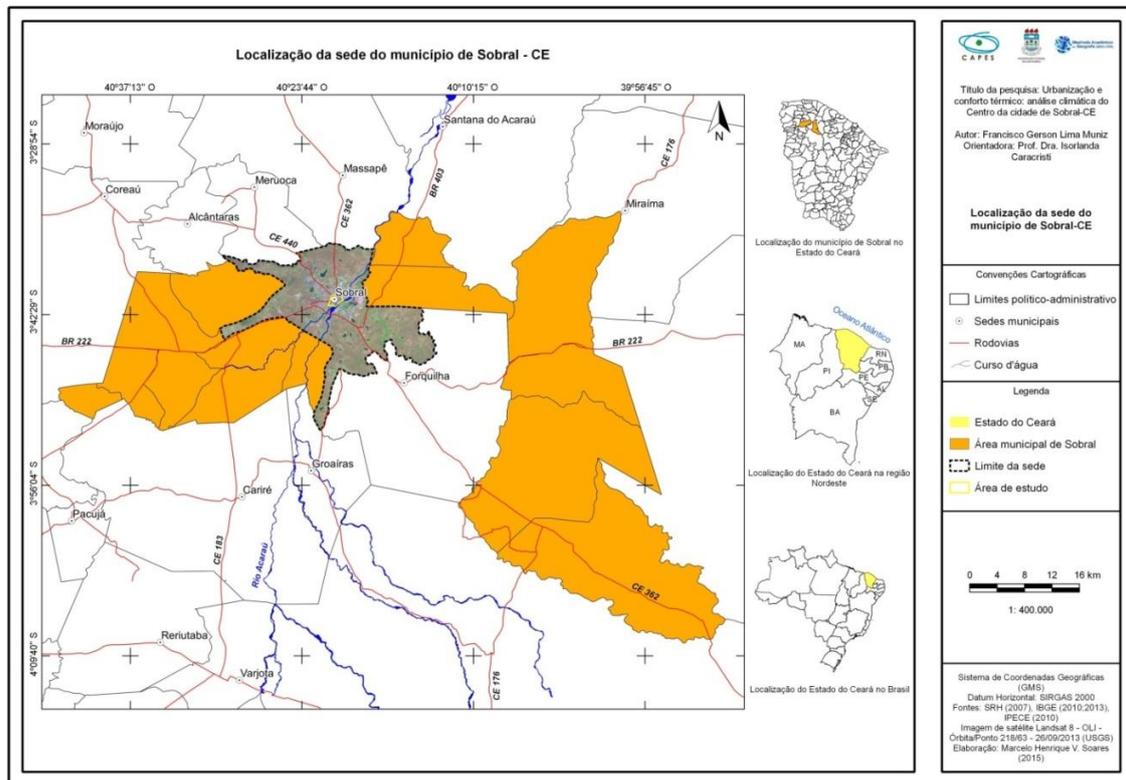


Figura 1 – Mapa de localização do município de Sobral (CE)

Fonte: MUNIZ, 2016

O intenso índice de degradação ambiental nos últimos anos é visível, com as áreas vegetadas e os sistemas fluviais e lacustres intra e periurbanos perdendo vertiginosamente espaço para o interesse de grupos de especuladores imobiliários (taxa de urbanização de 88,35%, IBGE, op. cit.), tendo como um dos impactos ambientais o aumento da sensação de calor, principalmente nos bairros centrais, por isso o objetivo geral da presente pesquisa em analisar as variações termo-higrométricas que levam ao desconforto térmico da cidade de Sobral (CE) decorrente do processo de urbanização da última década.

2. Metodologia

Para os procedimentos iniciais, foi levado em consideração primeiro o reconhecimento da área de estudo para a definição dos perfis/rotas de amostragem da pesquisa ao longo dos principais bairros da cidade de Sobral (figura 02). Logo depois, foi feito um levantamento bibliográfico e cartográfico sobre Sobral e suas questões ambientais e clima urbano, referente às cidades



médias brasileiras e seus problemas, fundamentando-se teoricamente nos pressupostos de Monteiro (2003) e Fonseca (2015), principalmente ao que se refere ao Subsistema Termodinâmico, canal de conforto térmico de sua proposição metodológica.

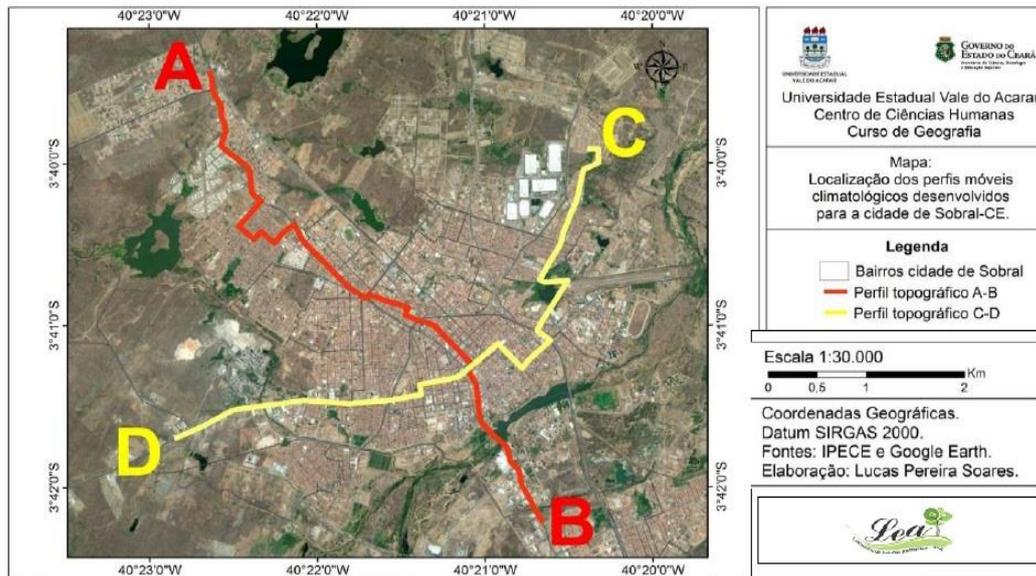


Figura 02 – Mapa de localização dos perfis/rotas de amostragem da pesquisa ao longo dos principais bairros da cidade de Sobral

Fonte: laboratório de Estudos Ambientais (2016)

Para o levantamento dos dados climáticos (temperatura, umidade e ventos), utilizou-se a técnica dos transectos móveis, usada para registrar os parâmetros climáticos por meio de sensores acoplados em uma haste inserida em um veículo que se desloca ao longo de uma rota de amostragem preestabelecida. Esse método foi fundamental para o levantamento dos primeiros dados (1ª etapa da pesquisa 2015.2).

A etapa seguinte (2016.2) consistia na elaboração de questionários a serem aplicados junto à população e seguiu a mesma amostragem espacial dos transectos móveis. O objetivo principal dos questionários foi obter conhecimento sobre a percepção da população sobralense a respeito das causas, dos locais e atividades que tenham relação com a sensação de desconforto térmico. Todas as duas etapas foram realizadas na estação seca, no segundo semestre, entre os meses de outubro e novembro, período mais quente do tipo climático semiárido brasileiro.

Assim, após a aplicação dos questionários, foram produzidos tabelas e gráficos referentes às respostas dos entrevistados. A pesquisa segue em andamento e as etapas seguintes serão as das análises dos dados e sínteses interpretativas das duas etapas que compõem a pesquisa.

3. Resultados e discussões



A pesquisa se encontra em andamento, mas, pelos dados e informações coletados e pelas análises preliminares dos gráficos, foi possível constatar que há uma variação significativa de temperatura entre os bairros da cidade Sobral (ver figura 03), assim como há percepções diferenciadas por parte da população sobralense em relação ao (des)conforto térmico (ver figura 04).

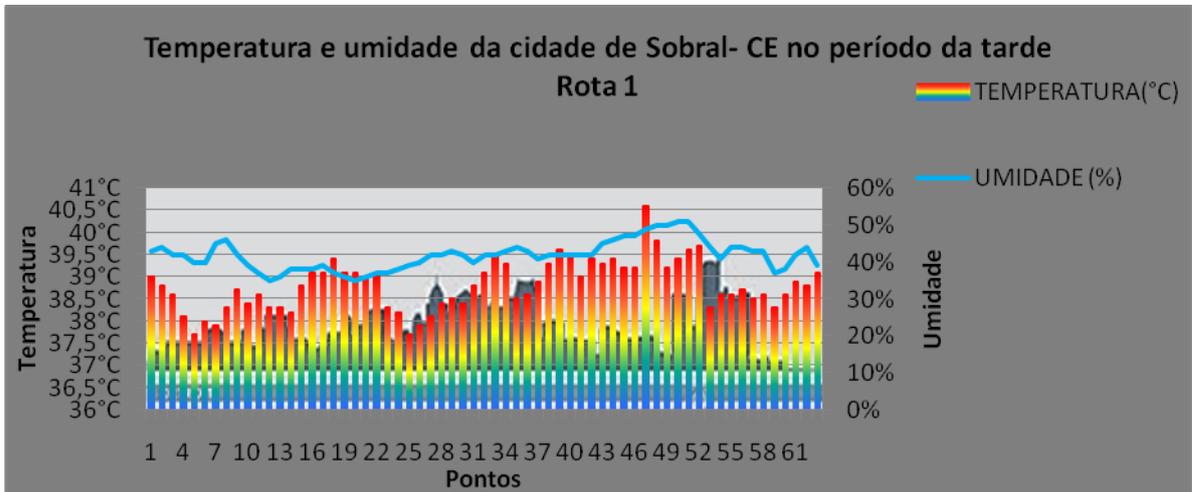


Figura 3 – Temperatura e umidade da cidade de Sobral (CE) no período da tarde rota1 (30/11/2015)

Fonte: Laboratório de Estudos Ambientais (2015)

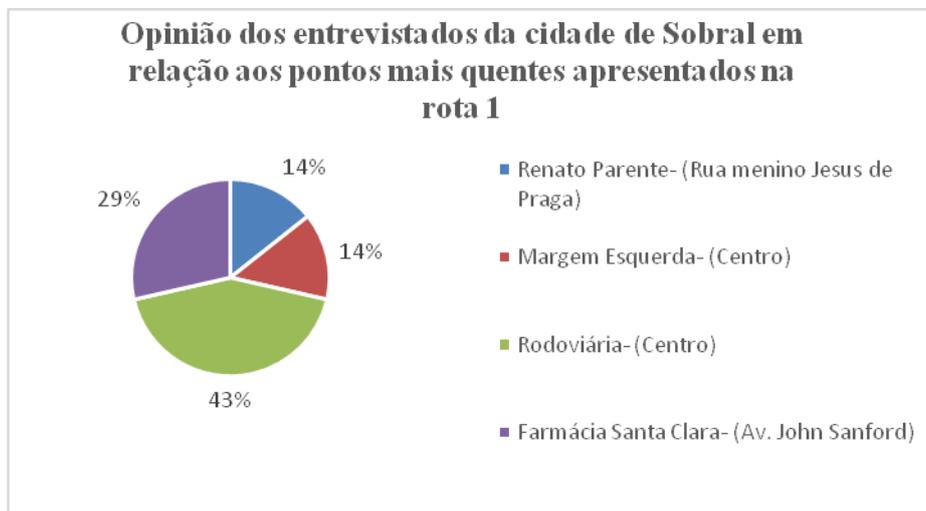


Figura 4 – Opinião dos entrevistados da cidade de Sobral em relação aos pontos mais quentes apresentados na rota 1

Fonte: Laboratório de Estudos Ambientais, 2016

Como é visto no gráfico acima, o local que a população destacou como o ponto que apresentou maior desconforto térmico foi a Praça de Cuba, com 43% das opiniões. Nesse ponto, sofre a influência de uma grande degradação ambiental somada ao fluxo intenso de pessoas e veículos presentes na cidade.



Em relação ao ponto da cidade de Sobral que apresentou menor desconforto térmico, vemos a margem esquerda do rio Acaraú, com apenas 14% das opiniões dos entrevistados, e o bairro Renato Parente, com 14% das opiniões. Tais áreas foram qualificadas como os pontos mais frescos da cidade, devido ao fato de apresentarem um grande índice de áreas verdes e por terem agentes naturais que modificam o clima local. No caso da margem esquerda, há o rio Acaraú; no caso do bairro Renato Parente, há a Serra da Meruoca. No entanto, como mostra o gráfico, o desconforto térmico se dá por toda cidade, porém, há alguns pontos onde o calor se intensifica devido a vários fatores urbanos que influenciam o aumento da temperatura, como a circulação de veículos e pessoas e a degradação ambiental.

4. Considerações finais

A cidade de Sobral, pelo significativo avanço em suas fronteiras urbanas, muitas vezes ilegais, apresentou um grande índice de aumento de calor entre seus bairros, tendo como referência o bairro do Centro, que atingiu 40°C, por ter uma maior circulação de pessoas, veículos, maior concentração de prédios e pouca arborização. Tais condições foram reafirmadas pelas respostas de 43% da população, que o citaram como o bairro mais quente.

Durante a pesquisa, percebemos uma significativa diferença de temperatura entre os bairros de Sobral-CE (em média, 4,5°C de diferença entre a máxima e a mínima para o turno da tarde, por exemplo) e, conseqüentemente, uma diferenciação em relação à sensação térmica percebida pela população. Essas variações de temperatura são consequência do crescimento da cidade, pois, ao vermos os dados, percebemos que os bairros que apresentam um maior conforto são aqueles onde há mais arborização (Margem Esquerda e Renato Parente), ou seja, uma paisagem com maior área verde.

Com esta pesquisa, tenta-se buscar explicações científicas para questões climáticas que acompanham o crescimento da cidade de Sobral (CE), bem como fornecer dados para um futuro mapeamento do campo térmico e higrométrico do espaço urbano sobralense, auxiliando o planejamento urbano, principalmente no que se refere à melhoria no conforto térmico e à recuperação dos sistemas ambientais urbanos.

5. Referências

CARACRISTI, I. 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.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. CIDADES. **Perfil da cidade de Sobral, Ceará**: Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=231290>>. Acesso em: 01/02/2017.

MENDONÇA, F. e MONTEIRO, C.A.F. (orgs.). **Clima Urbano**. São Paulo: Contexto, 2003.



MUNIZ, F. G. L.. **Urbanização e Conforto Térmico: Análise Climática Do Centro Da Cidade e Sobral – CE.** 2015. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Geografia). Universidade Estadual Vale do Acaraú, Sobral, 2015.

FONSECA, V. N.. **Uso e Ocupação e os Impactos no Sistema Climático da Cidade de Sobral - CE e Área Circunjacente.** 2015. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Geografia). Universidade Estadual Vale do Acaraú, Sobral, 2015.