

A PERCEPÇÃO DA POPULAÇÃO COM O CLIMA DA CIDADE DE SOBRAL – CE

Francisco Gerson Lima **MUNIZ**

Doutorando em Geografia no Propgeo – Universidade Estadual do Ceará – UECE

E-mail gersongeo@hotmail.com.

Isorlanda **CARACRISTI**

Prof^a. Dr^a. da Universidade Estadual Vale do Acaraú

E-mail: icaracristi@hotmail.com

Resumo: O presente artigo tem como objetivo analisar a percepção da população sobralense sobre o microclima da cidade, verificando-se como os mesmos identificam os lugares, períodos e horas que apresentam situações climáticas desconfortáveis com altas temperaturas. Para tanto, foram executadas 50 entrevistas em dois períodos distintos da sazonalidade climática da cidade. As respostas dadas revelam que a população de Sobral é capaz de fazer corretas conceituações sobre o clima da cidade, além da percepção de distintos microclimas e, quase sempre, voltada à sensação de desconforto térmico. O percentual de 12% que consideram “toda a cidade” com ambiente quente, tem um grande significado, afinal esse desconforto térmico é sentido em todos os espaços da cidade pela população.

Palavras-chave: Urbanização. Percepção Climática. Conforto Térmico.

PERCEPTION OF THE POPULATION WITH THE CLIMATE OF THE CITY OF SOBRAL – CE

Abstract: This article aims to analyze the perception of the Sobralense population about the microclimate of the city, verifying how they identify the places, periods and hours that present uncomfortable climatic situations with high temperatures. To this end, 50 interviews were conducted in two distinct periods of the city's climate seasonality. The answers given reveal that the population of Sobral is able to make correct conceptualizations about the city's climate, as well as the perception of distinct microclimates and, almost always, focused on the sensation of thermal discomfort. The percentage of 12% that consider “the whole city” with warm environment, has a great meaning, after all this thermal discomfort is felt in all spaces of the city by the population.

Keywords: Urbanization. Climate Perception. Thermal Comfort.

PERCEPCIÓN DE LA POBLACIÓN CON EL CLIMA DE LA CIUDAD DE SOBRAL - CE

Resumen: Este artículo tiene como objetivo analizar la percepción de la población sobralense sobre el microclima de la ciudad, verificando cómo identifican los lugares, períodos y horas

que apresentam situações climáticas incômodas com altas temperaturas. Com este fim, se realizaram 50 entrevistas em dos períodos distintos de la estacionalidad climática de la ciudad. Las respuestas dadas revelan que la población de Sobral es capaz de hacer conceptualizaciones correctas sobre el clima de la ciudad, así como la percepción de distintos microclimas y, casi siempre, centrada en la sensación de incomodidad térmica. El porcentaje del 12% que considera "toda la ciudad" con ambiente cálido, tiene un gran significado, después de todo esta incomodidad térmica se siente en todos los espacios de la ciudad por parte de la población.

Palabras clave: Urbanización. Percepción climática. Confort térmico.

INTRODUÇÃO

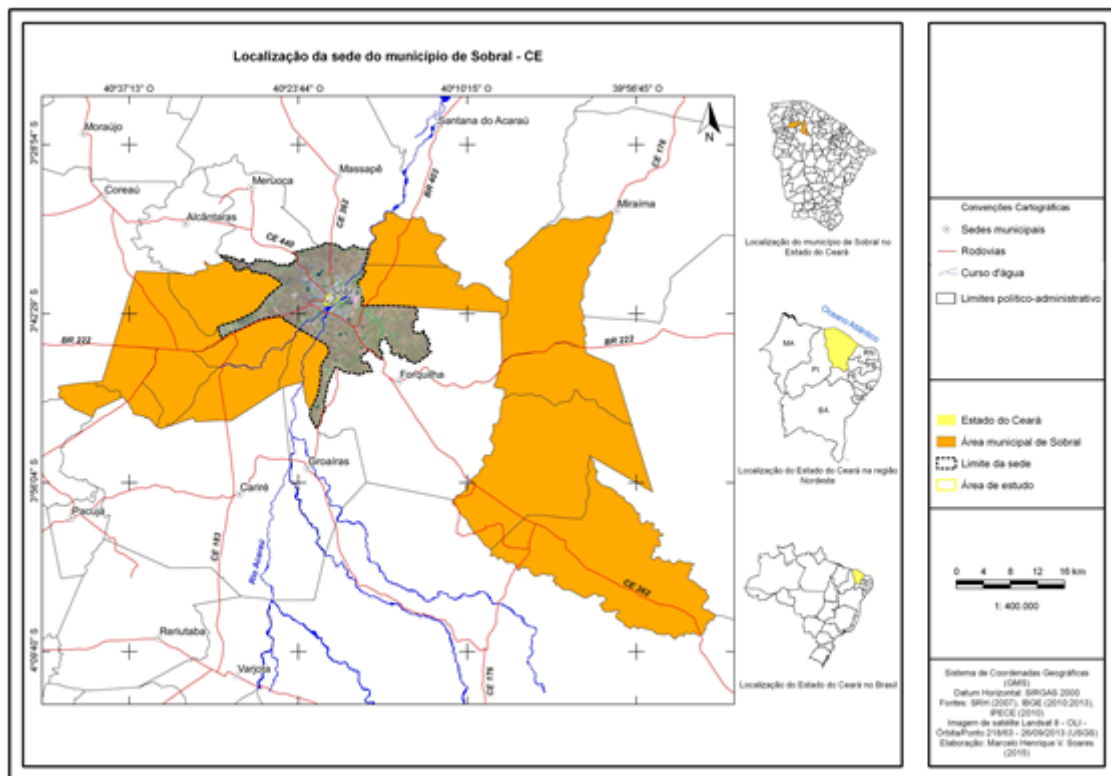
As transformações ocorridas à medida que a urbanização avança nas cidades geram uma série de impactos ambientais, perceptíveis principalmente pelos cidadãos, “que começam a sentir os efeitos do ambiente construído, sob a forma de acúmulo de calor, dificuldade de dispersão da poluição, ocorrências de inundações” (FREITAS, 2005 p. 17). O processo de transição entre uma paisagem natural para uma paisagem humanizada reconfigura o ecossistema natural, e um dos elementos chaves nesta reconfiguração é o clima, e uma vez alterada a sua dinâmica em nível local, há consequências significativas principalmente quando se trata de uma cidade em ambiente semiárido quente.

É na cidade que as transformações no ambiente são mais significativas, pois a urbanização evidencia com maior clareza as modificações atmosféricas, tanto que Monteiro (1990) indica a necessidade de um maior número de estudos sobre o clima urbano.

O município de Sobral (figura 01), onde se situa a área específica da presente pesquisa, vivenciou/vivencia desde a década de 1990 um avanço acelerado na urbanização, onde o modelo de expansão privilegia os aspectos paisagísticos em relação às questões ambientais locais.

O município faz parte da Região Noroeste do Estado do Ceará, distante aproximadamente 230 km da capital Fortaleza por via rodoviária. Está localizado em torno das coordenadas de 3° 41' 10" de latitude (S) e 40° 20' 59" de longitude (WGr) e possui altimetria média de 70m, inserida no semiárido brasileiro ou sertão nordestino, também denominado de Domínios das Caatingas.

Figura 01 : Localização do município de Sobral e de sua sede



Fonte: Muniz, 2016

Pelo acima exposto, justifica-se os objetivos propostos em analisar a percepção da população sobralense sobre o microclima da cidade, desenvolvendo e aplicando 50 entrevistas, investigando a identificação dos lugares, períodos e horas que apresentam situações climáticas desconfortáveis com altas temperaturas para a população que reside ou que frequenta o bairro central. E como busca específica, associar os resultados das entrevistas com situações de altas temperaturas baseada no histórico térmico da cidade e nas transformações urbana da mesma. Essa trabalho é um dos resultados obtidos em nossa dissertação de mestrado concluída em 2016.

As altas temperaturas e os baixos índices pluviométricos anuais, típicos do clima regional semiárido em que se insere a área de estudo, condicionam a dinâmica social e ambiental. Tal aspecto aliado ao histórico de desmatamento em toda a região, faz com que desenvolver estudos climáticos na escala da vivência cotidiana humana, assuma caráter de grande relevância para recuperação e manutenção da melhoria da qualidade socioambiental. Fato que vem motivando os pesquisadores do Curso de Geografia da Universidade Estadual Vale do Acaraú (UEVA), mas precisamente do Laboratório de Estudos Ambientais (LEA), a se dedicarem à produção de banco de dados sobre o clima da Região do Médio Curso do Rio Acaraú.

Para abranger esta discussão o artigo foi organizado em quatro tópicos, além das considerações finais. O primeiro, a Introdução, diz respeito ao presente tópico composto pelos questionamentos, objetivos da pesquisa, além da localização geográfica da área em estudo. O segundo tópico trata sobre o contexto socioambiental da cidade de Sobral, o terceiro tópico, traz os procedimentos metodológico, e quarto e último, os resultados e discussões.

SOBRAL, CIDADE MÉDIA DE CLIMA SEMIÁRIDO

O clima urbano constitui um elemento fundamental para a qualidade de vida das populações das cidades, pois os ambientes construídos propiciam sérias mudanças no balanço de energia do Sistema de Clima Urbano (SCU). Os elementos climáticos observados que mais sofrem interferência com a ação antrópica são a temperatura e a umidade relativa do ar. A precipitação mantém sua regularidade, porém, devido às alterações nos recursos hídricos e à falta de adequação dos sistemas de drenagem e escoamento, tem gerado várias inundações com sérios transtornos socioeconômicos. (MONTEIRO e MENDONÇA, 2003).

O rápido processo de urbanização que ocorreu no Brasil, o grande êxodo rural a partir da década de 1960 com auge no final da década de 1990, modificaram as características dos fluxos políticos e econômicos, que se dinamizam e houve 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 não litorâneas e fora do âmbito das capitais, das Regiões Metropolitanas, com a chegada de novos empreendimentos comerciais, industriais e do setor de serviços e a atração de grande contingente populacional, porém o desenvolvimento estrutural não acompanhou o ritmo de crescimento socioeconômico, surgindo inúmeros problemas socioambientais.

As características acima podem ser atribuídas à cidade de Sobral, e que são reforçadas pelas palavras de MENDONÇA (2003, p.179) quando se refere ao processo de urbanização brasileiro atual, “onde uma rede de cidades pequenas, médias, grandes e gigantescas foi rapidamente estabelecida, tendo o papel das cidades de porte médio se realçado muitíssimo na última década, engendrando, inclusive, o conceito de desmetropolização”.

As cidades médias passaram a programar o mesmo modelo de desenvolvimento das metrópoles, porém num ritmo mais acelerado de crescimento econômico e populacional, alterando em curto prazo elementos e fatores locais do clima e criando diferentes níveis de fluxo de energia intraurbanos do SCU (MENDONÇA, 2003), expressos nos diversos

ambientes (e nas mais variadas paisagens) que constituem a cidade: diferenças microclimáticas observadas entre os bairros, entre as áreas com maior adensamento de construções e as mais arborizadas ou as de expansão urbana ou próximas a rios e lagoas.

Todo esse debate de cidade média é introduzida para realidade do município de Sobral, principalmente, a partir de meados da década de 1990 com a chegada de uma indústria de grande porte, as gestões municipais de Cid Gomes (1997-2000/ 2001-2004), adotando modelo de “modernização” no intuito de crescimento econômico, através da venda de uma “paisagem moderna” para agregar novos investimentos externos, dentro de uma perspectiva do *city marketing* (Holanda, 2005).

O ritmo de crescimento acelerado expandiu a economia de forma positiva, porém motivou negativamente uma especulação imobiliária predatória, produtora direta e indiretamente de vários problemas socioambientais. O desmatamento, impermeabilização do solo e aterramento dos sistemas lacustres do município de Sobral, provocaram alterações na relação de *input* e *output* de energia, interferindo seriamente no clima local, e assim intensificando e ampliando as características do clima semiárido regional, que já é de grande desconforto no senso comum da maioria da população.

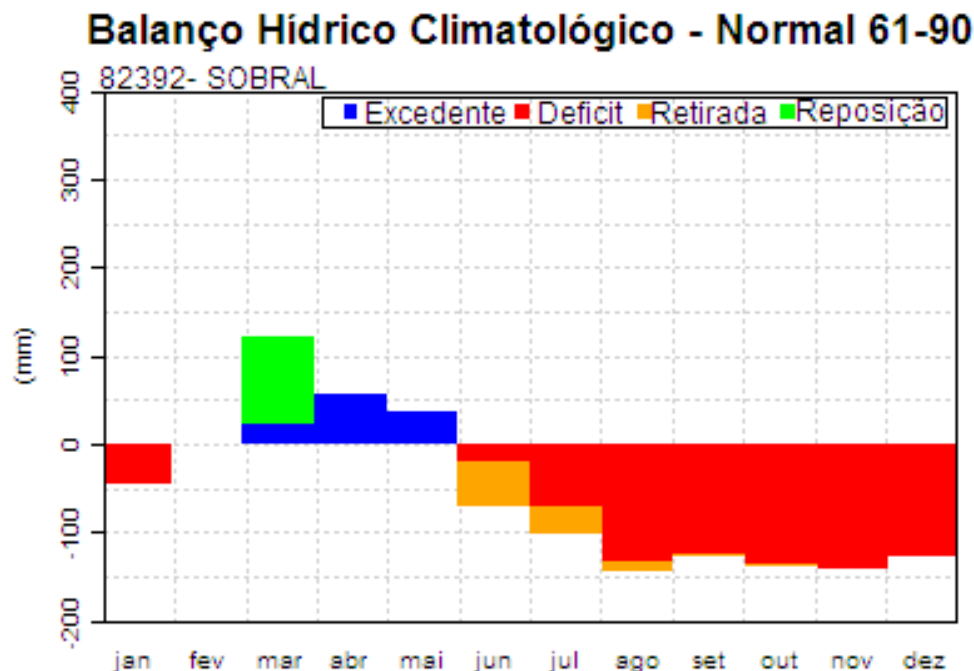
No contexto geral, os atributos climáticos são de altas temperaturas o ano todo, com grande índice de insolação e baixa pluviometria, que resulta no déficit no seu balanço hídrico. Conforme a classificação de Köppen e Gaussen citado por Caracristi (2000), os tipos climáticos são BSw'h e 4aTh, respectivamente: clima quente e semiárido de seca acentuada, com déficit hídrico de 7 a 8 meses, estabelecendo assim a sazonalidade de período chuvoso e período seco.

A cidade de Sobral não diverge das características climáticas do Nordeste Brasileiro (NEB), principalmente nas análises termodinâmicas. Segundo a Fundação Cearense de Meteorologia e Recurso Hídricos (FUNCEME), Sobral apresenta Clima Tropical Quente Semiárido, com pluviosidade média de 821,6 mm/ano, concentrando-se de janeiro a maio e com temperatura média de 28° Celsius. A sazonalidade pluvial varia entre 3 e 5 meses concentrados no primeiro semestre. A média das amplitudes térmicas anuais é baixa, porém a média diária chega a 5° de diferença entre a máxima (diurna) e a mínima (noturna) em média. As médias das temperaturas máximas chegam a 36°C, enquanto das mínimas a 24°C, conforme os dados do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET).

A representatividade dos baixos índices pluviométricos é intensificada com nível de evapotranspiração de 1951,1mm/anos, ou seja, um balanço hídrico bastante deficitário. Tal

realidade de aridez é comprovada na figura 02, apresentado o excedente e a reposição apenas nos meses de março-abril-maio e restante do ano sempre com *déficit*.

Figura 02: Balanço Hídrico Climatológico de Sobral – Normal 61-90.



Fonte: INMET

Pelas características climáticas apresentadas, não há dúvidas que a cidade de Sobral possui todas as condições/características ambientais favoráveis ao desconforto térmico. Contudo, essas características têm se acentuado pelas variáveis climáticas associadas à conjuntura de espaço urbano (morfologia, sítio e função urbana).

Naturalmente, os ambientes tropicais podem gerar certo desconforto térmico pela grande quantidade de calor que é intensificada com o crescimento territorial das áreas urbanas, mas essa condição se agrava quando não se atenta para as características climáticas no processo de planejamento urbano. A percepção da população sobre clima da cidade nos dar uma reflexão de como o clima da cidade tem gerado desconforto térmico, tanto pela característica semiárida, quanto as transformações do meio urbano, gerando microclimas desconfortáveis.

METODOLOGIA DA PESQUISA

O conforto climático ou a falta dele, dá-se pela percepção térmica da população e, mesmo com a conceituação de Moura, Sales e Zanella (2010) e Frota & Schiffer (1988), é a

população que frequenta e que vive na cidade de Sobral quem pode expressar o quanto a formação de microclimas urbanos interfere na qualidade de vida, quando falamos de conforto térmico.

Aplicamos cinquenta questionários aleatoriamente às pessoas, que circulavam no centro da cidade de Sobral (não houve identificação nominal), mais precisamente na Praça do Rosário, Beco do Cotovelo, Praça da Coluna da Hora e nas calçadas entre estes pontos. Além da idade e do local que reside, as pessoas foram questionadas sobre estes 4 itens:

01. Qual o lugar (local, bairro, espaço) que você considera mais quente na cidade de Sobral?

02. Qual o lugar (local, bairro, espaço) que você considera menos quente na cidade de Sobral?

03. Em sua opinião qual o mês mais quente e o mês mais fresco (menos quente).

04. Qual o horário que você percebe que é mais quente (sente mais calor) na cidade de Sobral?

A aplicação foi dividida em dois momentos, sendo o primeiro (15 de junho de 2015) aplicado 25 questionários e os demais 25 foram aplicados no dia 05 de outubro de 2015. Esta divisão deu-se para analisarmos as percepções levando em conta a sazonalidade: no primeiro momento, a percepção de um período de transição do chuvoso para temperatura mais amenas (Solstício de Inverno) e, no segundo momento, a do mês que apresenta as maiores temperaturas em média da cidade (período seco).

Realizado as entrevistas os resultados foram analisados e elaborados os gráficos e interpretações.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como foi afirmado anteriormente, as transformações ocorridas na cidade de Sobral, principalmente nas duas últimas décadas, têm gerado a produção de clima urbano que vem se alterando em escala microclimática de forma diferenciada e perceptiva às sensações humanas.

As alterações nas condições atmosféricas locais são mais perceptíveis ao longo do bairro central da cidade, onde áreas com características socioambientais semelhantes têm propiciado a formação de microclimas distintos e, na grande parte do ano, são sentidas pela população por serem geradoras de desconforto térmico.

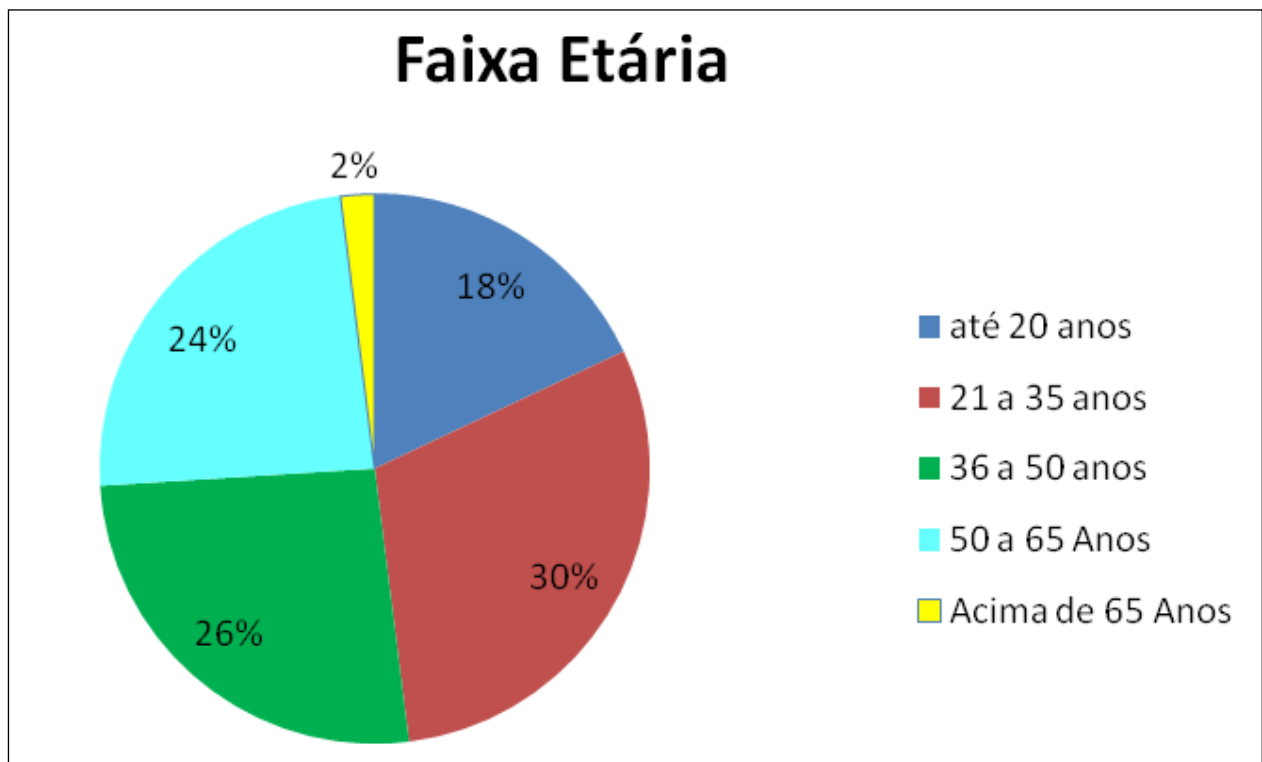
Para Moura, Sales e Zanella (2010)

O clima produzido pela cidade pode afetar diretamente a saúde e o bem-estar do homem, sendo possível, distinguir, nesta influência, inúmeras variáveis, dentre as

quais o complexo térmico, que é formado pela temperatura do ar, temperatura radiativa, velocidade dos ventos e umidade. (Moura, Sales e Zanella, 2010. p. 177)

Na figura 03 que mostra a idade dos participantes, com exceção da faixa acima dos 65 anos, que só teve um participante, pode-se observar que houve um equilíbrio quantitativo entre as faixas etárias, sendo: 18% para a faixa de até 20 anos; a faixa de 21 a 35 anos representou 30% dos participantes; em seguida vieram às faixas de 36 a 50 anos com 26%; e 50 a 65 anos com 24%.

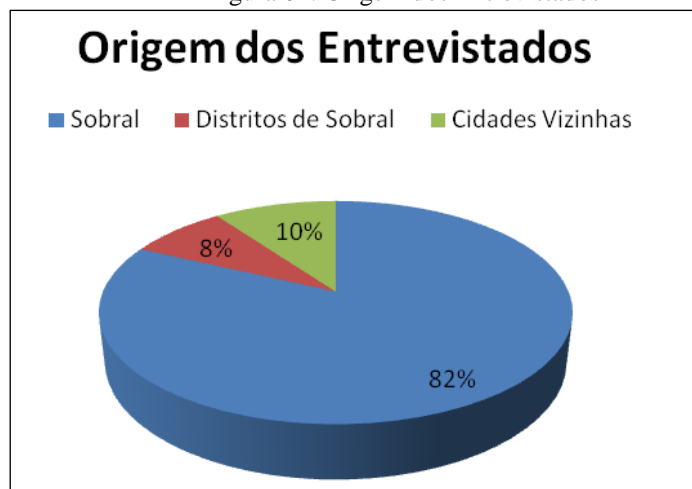
Figura 03: Faixa etária dos participantes do questionário



Fonte: Muniz, 2016

O centro da cidade de Sobral é coração comercial, que engloba quase todo setor comercial, varejista e de serviços da cidade e mesmo com a implantação do *Shopping Center*, não perdeu fôlego e ainda concentra a grande maioria das atividades de serviços e comércio e, por isso, há grande fluxos de pessoas e veículos. Pessoas que vêm de diferentes bairros, distritos e cidades mais distantes à procura das atividades disponíveis no bairro do Centro de Sobral. Estes dados estão representados na figura 04, que nos traz a origem dos participantes do questionário.

Figura 04: Origem dos Entrevistados

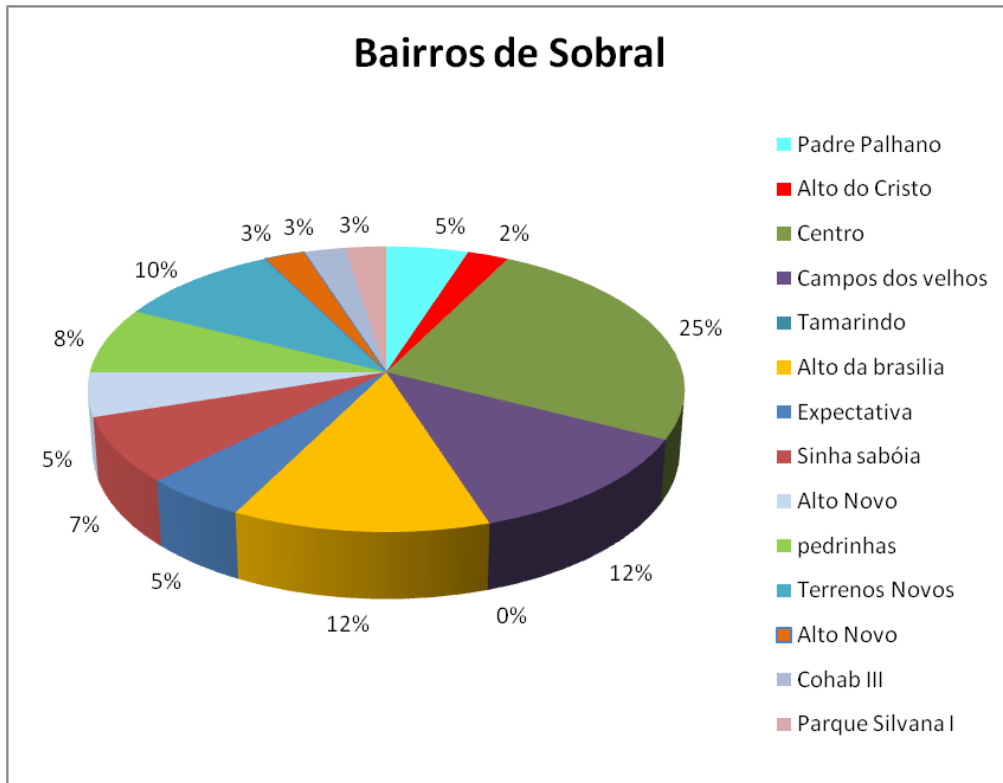


Fonte: Muniz, 2016

Dos entrevistados, 8% são oriundos dos distritos de Sobral, mais precisamente Caioca, Jaibaras, Jordão e Patriarca. São pessoas que se deslocam diariamente para a sede com objetivos trabalhistas e retornam ao final do expediente. Outros 10% são de cidades que têm forte dependência econômica com a cidade de Sobral, como Alcântaras, Groaíras, Massapê e Mucambo, constituindo-se por pessoas que utilizam os transportes de horário para trabalhar em Sobral. Houve também um entrevistado oriundo da cidade de Camocim, que trabalha com transporte de pessoas desta referida cidade para cidade de Sobral.

A grande maioria dos entrevistados, 82%, é oriunda da própria cidade de Sobral, e esses entrevistados representaram 14 bairros diferentes da cidade, como podemos observar na figura 05.

Figura 05: Origem dos Entrevistados dos Bairros de Sobral

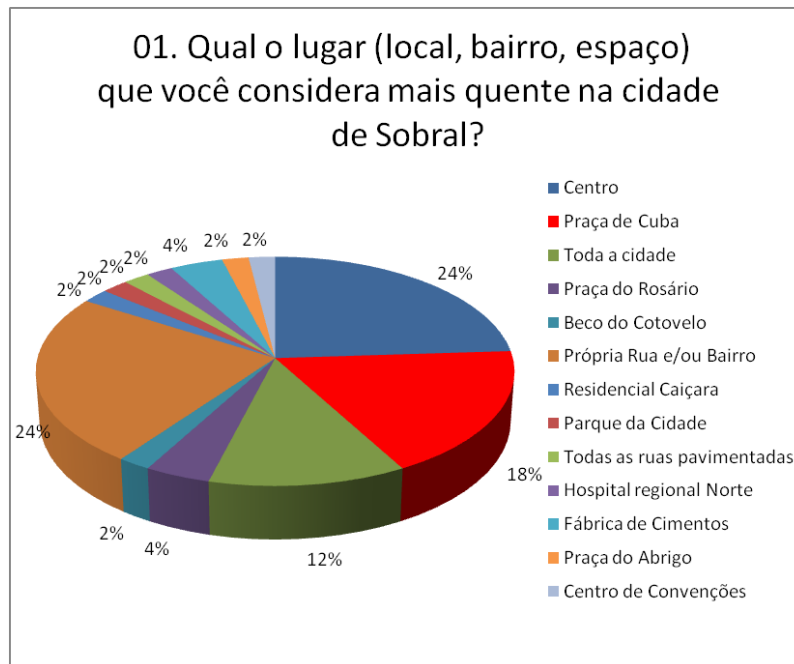


Fonte: Muniz, 2016

A maioria dos entrevistados, que são de Sobral, mora no próprio Centro da cidade, formaram 25% (10 pessoas). Em seguida, os bairros que apresentaram mais representantes foram: Alto da Brasília e Campo dos Velhos, ambos com 12%; com 10%, segue os Terrenos Novos; e os outros 10 bairros tiveram variação entre 2% e 5% de representantes entre os entrevistados.

A primeira pergunta do questionário foi a seguinte: Qual o lugar (local, bairro, espaço) que você considera mais quente na cidade de Sobral? (Figura 06).

Figura 06: (local, bairro, espaço) que você considera mais quente na cidade de Sobral?



Fonte: Muniz, 2016

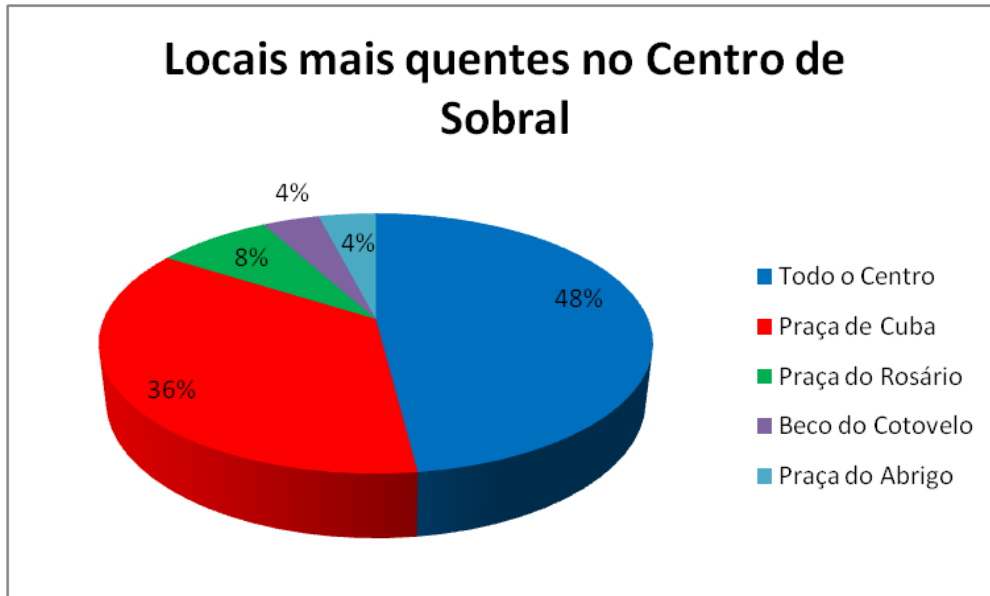
Por meio deste primeiro questionamento é possível a compreensão dos espaços nos quais as pessoas mais sentem calor na cidade de Sobral e suas respostas foram, na maioria, relacionadas aos espaços que mais convivem, contudo, algo que chamou muita atenção foi a resposta “toda a cidade”, que foi citada por 12% dos entrevistados, ou seja, estes consideram que as altas temperaturas são comuns em todos os bairros/lugares da cidade de Sobral. Outro destaque ficou por conta dos 24% que indicaram em suas respostas espaços pertencentes ao seu dia-a-dia, como local de trabalho, a própria residência, ruas e praças dos bairros, mostrando que a percepção dos cidadãos das altas temperaturas engloba, realmente, quase que a totalidade da cidade, afinal foram 14 bairros representados no questionário.

Como a pergunta referia-se a espaços, não necessariamente bairros, a Praça de Cuba, que está no Centro da cidade, teve expressivos 18%. Trata-se de um ambiente com ampla área com piso de concreto cinza escuro exposto diretamente ao sol. Uma das primeiras praças a ser implantada pela política urbana sobralense voltada ao modelo de *citymarketing*, privilegiando a “modernização” frente às condições ambientais locais, onde houve desmatamento e impermeabilização total do solo. Apesar da construção de um chafariz, o mesmo não funciona há muito tempo, assim, não havendo amortização das altas temperaturas, talvez o motivo de ser bastante lembrada pelos cidadãos quando se fala em ambientes quentes na cidade de Sobral.

A resposta “o centro da cidade” foi citado por 24% nesta primeira pergunta, no entanto, se avaliarmos os espaços que foram citados e que se insere no centro de Sobral, a

porcentagem sobe para 42%, ou seja, 21 pessoas. A figura 07 nos traz quais os espaços foram citados no centro da cidade de Sobral.

Figura 07: Locais mais quentes no Centro de Sobral



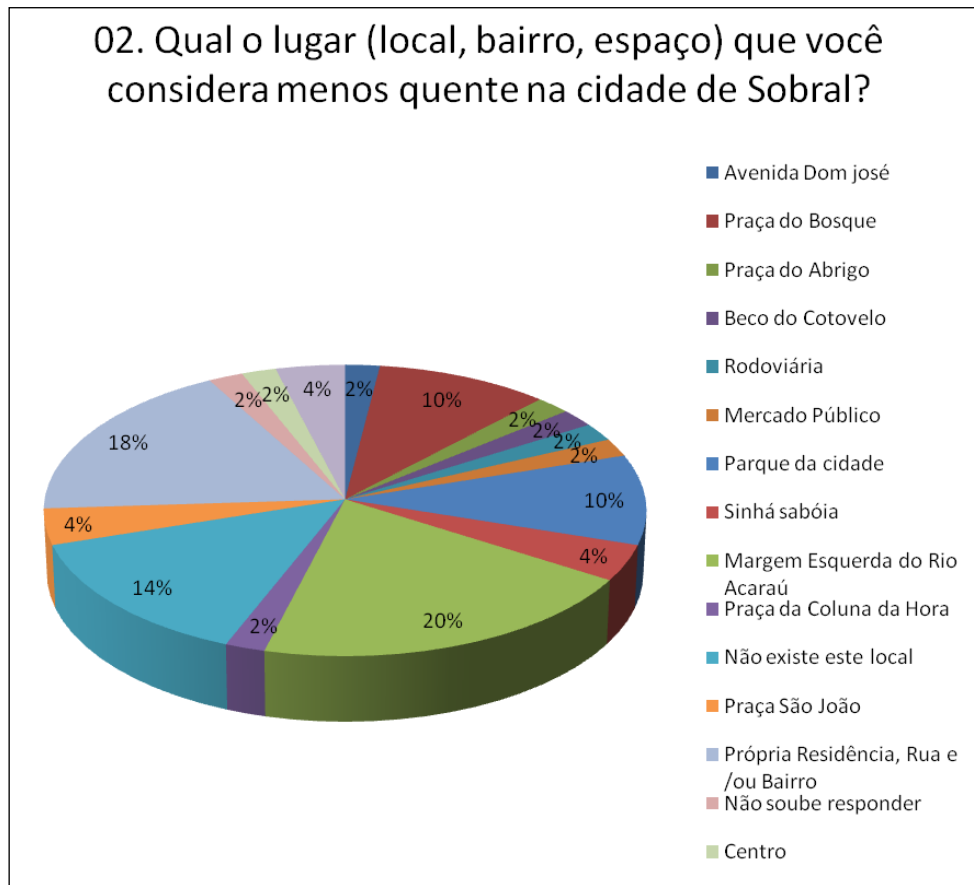
Fonte: Muniz, 2016

Podemos observar a figura 07 que dos entrevistados que citaram o bairro Centro como o espaço com as maiores temperaturas da cidade de Sobral, 48% o veem em sua totalidade como o “mais quente”. Já a Praça de Cuba, neste contexto, representou 36%, a Praça do Rosário ficou com 8% e também foram citados a Praça do Abrigo e o Beco do Cotovelo, local bastante conhecido e ponto de encontro dos sobralenses durante no período matutino.

A segunda pergunta do questionário foi: Qual o lugar (local, bairro, espaço) que você considera “menos quente” na cidade de Sobral? (Figura 08).

Esta segunda pergunta resultou em 16 respostas, sejam os lugares citados diretamente ou a criação de categorias com respostas que se assemelham, como os 18% que consideram o espaço com menor temperatura suas residências, ruas e bairros; alguns relacionaram estas respostas ao conforto de suas casas; outros citaram praças de seus respectivos bairros, mas frisaram o período noturno, onde realmente há um contraste com as altas temperaturas, principalmente do período vespertino.

Figura 08: Locais “menos quente” na cidade de Sobral.



Fonte: Muniz, 2016

Para 14% “não existe um lugar” em Sobral onde haja situação climática confortável, estas pessoas acreditam que prevalecem o desconforto devido às altas temperaturas em toda a cidade de Sobral. Soma-se também os 2% que não souberam responder, neste caso não foi a falta de compreensão da pergunta e sim por desconhecer um local “menos quente”. Houve também respostas inesperadas como o Centro da cidade, a Avenida Dom José, o Mercado Público e o Beco do Cotovelo, afinal, não há características nestes espaços que possam representar amenização das altas temperaturas e possibilitar conforto térmico.

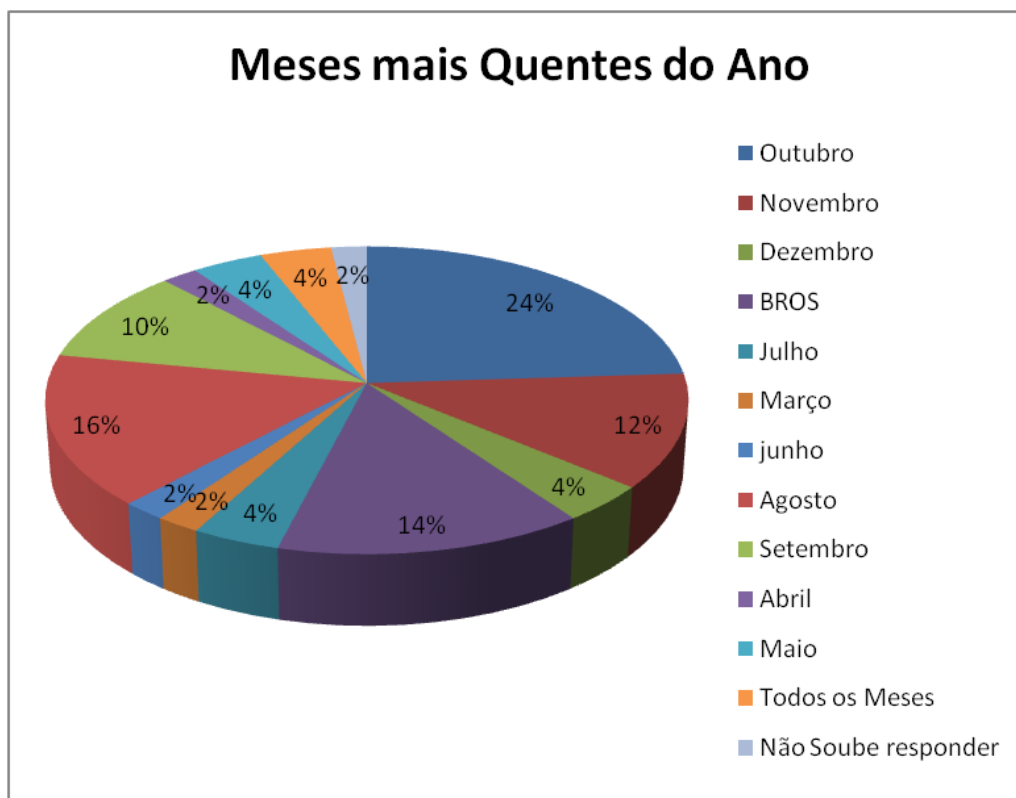
Para 28% dos entrevistados, os locais que consideram “menos quentes”, que há uma amenização para o conforto térmico são as praças e parques da cidade e a Praça do Bosque foi citada por 10% das pessoas, assim como o espaço denominado Parque da Cidade que apresentou o mesmo percentual. A Praça São João foi à resposta para 4% dos participantes, e ainda foram citados a Praça do Abrigo e o Parque Lagoa da Fazenda, ambos com 2%.

O lugar que teve a maior quantidade de respostas como “local menos quente” foi a Margem Esquerda do Rio Acaraú. Foram ao todo 10 pessoas, o que representa 20%. Essa

denominação de “margem esquerda” dá-se justamente pela sua urbanização que ocorreu antes da outra margem (à direita) situada no bairro Dom Expedito. Houve também a citação da Rodoviária de Sobral, que está a poucos metros do leito do Rio Acaraú, assim sofrendo com interferência dos atributos climáticos como a margem urbanizada do rio, evidenciando, desta forma, ainda mais a importância do Rio Acaraú para cidade de Sobral, sendo fonte de umidade e como canal de ventos, inclusive na percepção dos sobralenses.

O terceiro questionamento aos entrevistados tratou da percepção que os mesmos têm sobre a sensação térmica relacionada aos meses, ou seja, em suas visões qual ou quais o(s) mês(es) mais quente(s) e o(s) menos quente(s) para a cidade de Sobral. A figura 09 nos traz os resultados sobre os meses mais quentes e os resultados foram:

Figura 09: Meses mais quentes do ano



Elaborado: Muniz, 2016

De acordo com os resultados, apenas os meses de janeiro e fevereiro não foram citados diretamente na lista como sendo os “mais quentes”, segundo os entrevistados. Contudo, não houve um consenso geral nas opiniões, por isso essa diversidade nas respostas, havendo, inclusive, pessoas que disseram ser “todos os meses”, não percebendo distinção da temperatura, segundo eles. Outras pessoas citaram meses que normalmente são relacionados às temperaturas mais amenas, por trata-se do período chuvoso na região, é o caso dos meses

de março, abril e maio, além de meses de transição para período seco, como os meses de junho e julho.

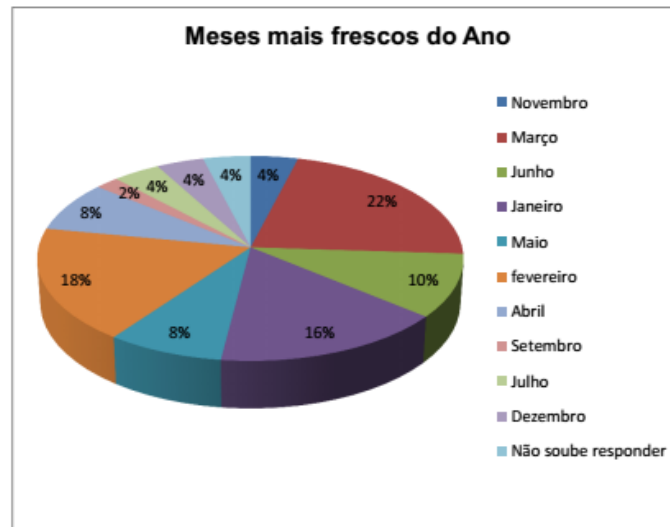
Entretanto, para 64% dos entrevistados os meses mais quentes para a cidade de Sobral são percebidos justamente no período seco, os meses de setembro a dezembro, inclusive algumas respostas citaram a denominação “BROS”, que indica exatamente as sílabas finais dos quatros últimos meses do ano, conhecidos pelos cidadãos por suas altas temperaturas. Para efeito de agrupamento, as pessoas que responderam citando dois ou mais meses, consideramos na nomenclatura BROS. Observamos então que os BROS’s foram citados por 14% dos entrevistados, referindo, assim, esse intervalo como o mais quente.

Para 16% dos entrevistados, o mês de agosto é o mais quente; outros 10% já consideram o mês de dezembro com as mais altas temperaturas; o mês de novembro foi citado por 12% das pessoas; porém, o que apresentou maior percentual foi o mês de outubro com total de 24%, a maioria dessa porcentagem deu-se no segundo momento de aplicação dos questionários (dia 05 de outubro), podendo de certa forma ter influenciado a sensação do dia para a resposta, sendo que do total de 12 repostas, 9 foram obtidas neste momento. Já na primeira etapa (15 de junho), o mês mais quente foi novembro, sendo respondido por quatro entrevistados.

A figura 10 expõe os resultados das percepções dos entrevistados sobre os meses de “menos calor” ou “mais frescos” e a dificuldade de nomear este quesito também foi refletido nas respostas dadas, afinal foram 10 meses mencionados neste questionamento, entre os quais apenas os meses de agosto e outubro. Este último, além do mais citado nas opiniões anteriores, é historicamente o mês mais quente do ano para cidade de Sobral. A dificuldade de estabelecer o mês com menos calor também se refletiu para 4% dos entrevistados, pois alegaram não saber distinguir amenização da temperatura em algum mês, desta forma não souberam responder.

A figura 10 também nos mostra que, apesar da quantidade de meses mencionados, 64% concentraram suas respostas nos meses mais chuvosos do semiárido do NEB, de janeiro a abril, sendo o mês de março citado por 22% dos entrevistados, logo em seguida vieram os meses de fevereiro com 18% e janeiro com 16%, lembrando que, este é o mês com a menor média de temperatura para a cidade e que o mês de abril encerra este ciclo com representação de 8%.

Figura 10: Meses mais frescos do ano

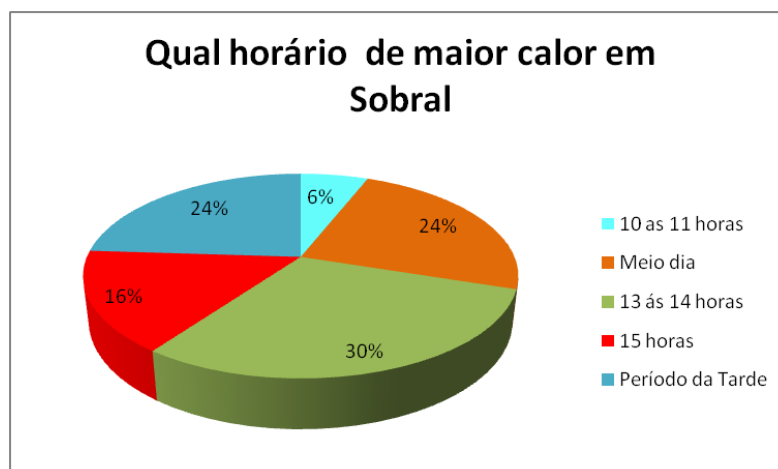


Fonte: Muniz, 2016

Já o mês de maio, que ainda concentra as precipitações, para algumas regiões, contabilizou também 8%. Os meses de transição do período seco para chuvoso, junho e julho tiveram resultados respectivamente 10% e 8% dos entrevistados. Mesmo se inserindo no período seco, os meses de setembro, novembro e dezembro somados obtiveram 10% do total.

A quinta e última pergunta do questionário quis saber a percepção das pessoas sobre qual horário há sensação térmica de "mais calor". As respostas eram livres, desta forma obtivemos respostas de horas específicas e de intervalos do dia que as pessoas sentissem as temperaturas mais elevadas, assim, para o gráfico, agrupamos alguns intervalos e também horas específicas, como consta no gráfico a seguir.

Figura 11: Horário de maior calor em Sobral



Fonte: Muniz, 2016

A figura 11 apresenta as percepções em torno das altas temperaturas diárias para os cidadãos sobralenses e verificamos que apenas 6% dos entrevistados não mencionaram um intervalo ou um horário da tarde e disseram que das 10 às 11 horas é o período do dia que mais sentem calor. Já para os outros 94% dos entrevistados o período de maior calor na cidade ocorre a partir do meio dia e durante todo o período vespertino.

O intervalo com maior percentual foi das 13 às 14 horas, com 30%, ou seja, quase 1/3 dos entrevistados sentem ainda mais calor durante este período. Logo em seguida, com 24%, ao meio dia (12 horas), foi o segundo mais citado.

Outros 24% dos entrevistados disseram que o período de maior calor na cidade de Sobral é todo o turno da tarde, ou seja, do meio dia até por volta das 17 horas, excetuando-se a última hora até chegar às 18 horas. Mas, para 16% dos participantes o horário das 15 horas é o mais crítico, momento em que a temperatura atinge os mais altos índices e há uma sensação térmica de muito calor.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Naturalmente, os ambientes tropicais podem gerar certo desconforto térmico pela grande quantidade de calor que é intensificada com o crescimento territorial das áreas urbanas, mas essa condição se agrava quando não se atenta para as características climáticas no processo de planejamento urbano. É de fundamental importância para todo ordenamento e intervenção territorial urbano que se tenha o conhecimento das especificidades socioambientais de cada cidade, para que seja possível propor medidas que contribuam com a melhoria da qualidade de vida da população atual e das gerações futuras.

É a população local que vivencia o desconforto térmico diariamente, fato que foi evidenciado por meio das entrevistas efetuadas. As respostas dadas - mesmo as pessoas entrevistadas não serem atermas as questões técnicas de dados climatológicos ou dados oficiais de temperatura e umidade - revelam que a população de Sobral é capaz de fazer corretas conceituações sobre o clima da cidade, além da percepção de distintos microclimas e, quase sempre, voltada à sensação de desconforto térmico. O percentual de 12% que consideram “toda a cidade” com ambiente quente, tem um grande significado, afinal esse desconforto térmico é sentido em todos os espaços da cidade.

Indiscutivelmente, as transformações urbanas na cidade de Sobral foram responsáveis pela produção de um clima urbano com grande concentração de calor. Clima este, que se altera em escala microclimática de forma diferenciada e perceptiva às sensações humanas, no

entanto, quase sempre, essas percepções são em torno do desconforto térmico, sobretudo devido às altas temperaturas e as entrevistas deixaram isso bem claro. Desta forma, cabe ao poder público e sociedade em geral criar mecanismos para diminuir os impactos das altas temperaturas e desconforto térmico, implantando formas de desenvolvimento econômico sustentáveis climaticamente.

Trabalho enviado em março de 2019

Trabalho aceito em agosto de 2019

REFERÊNCIAS

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 - **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.

_____. **Revisitando o pensamento do Professor Carlos Augusto Monteiro como motivação às necessárias reflexões epistemológicas dos estudos geográficos da Natureza** – Revista GeoUerj, Rio de Janeiro, n. 34, e, 40952, 2019.

CONTI, J. B. **O Ensino da Climatologia no 1o. e 2o. Graus**. Revista Orientação Instituto de Geografia da Usp, São Paulo, n. 8, p. 39-42, 1990

_____. **A questão climática do Nordeste Brasileiro e os processos de desertificação**. Revista Brasileira de Climatologia, São Paulo, v. 1, n. 1, p. 7- 14, dez. 2005. Associação Brasileira de Climatologia. Disponível em: <<http://www.geografia.fflch.usp.br/abclima/>>. Acesso em: 25 Nov. 2014.

FROTA, A.B; SCHIFFER,S.R. **Manual do conforto térmico**. São Paulo: Nobel, 1988.

FUNCEME. **Sistemas meteorológicos causadores de chuvas na região nordeste do Brasil** – Boletim especial, 2002. Disponível em <<http://www.funceme.com.br>> Acesso em 25 de Nov 2014.

HOLANDA, V. C. C. de. **Modernizações e espaços seletivos no Nordeste brasileiro. Sobral: Conexão Lugar/Mundo**. Tese de Doutorado. Programa de Pós Graduação em Geografia Humana, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2005

INMET. **Diagrama do conforto humano**. Disponível em: <<http://www.inmet.gov.br>> Acesso em 10/04/2014

MONTEIRO, C.A. F. **A cidade como processo derivador ambiental e a geração de um clima urbano: estratégias na abordagem geográfica**. Revista Geosul, v. 9, Florianópolis, 1990a.

Disponível em: < <https://periodicos.ufsc.br/index.php/geosul/issue/view/1222>> Acesso em 22 Out de 2014.

MONTEIRO, C.A. F; MENDONÇA, F (Orgs). **Clima Urbano**. São Paulo: Contexto, 2003.
_____.Teoria e clima urbano: um projeto e seus caminhos. In: MONTEIRO, C. A. F.; MENDONÇA, F. (Org.). **Clima urbano**. São Paulo: Contexto, 2003. cap. 1, p. 9-67.

MOURA, M. O. De; SALES, M. C. L E; ZANELLA. M. **Conforto térmico em Fortaleza – CE**. Revista da ANPEGE. v. 6, p. 177-189. 2010 (jan./dez.).

MUNIZ, F. G. L; CARACRISTI, Isorlanda. Urbanização, Conforto Térmico e Análise Sazonal Microclimática da Cidade de Sobral(Ce). Revista da Casa da Geografia de Sobral. Sobral, v. 17, n. 1, p. 4-17. Mar. 2015.

MUNIZ, F. G. L; CARACRISTI, Isorlanda. **As Transformações Urbanas e a Sazonalidade: Produtores do Conforto Térmico do Centro da Cidade de Sobral – CE**. Revista GEOGRAFIA ENSINO & PESQUISA, v. 22, , p. 1-12, 2018.

SANT’ANNA NETO, J. L. **Clima e organização do espaço**. Boletim de Geografia- Universidade Estadual de Maringá. Depto.de Geografia, 1998.

SOBRAL. **Lei Orgânica Municipal de Sobral, 1990**. Disponível em: <http://www.sobral.ce.gov.br/>> Acesso em: 15 Jan. 2015.

_____. **Lei de Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo-LUOS, 2008**. Disponível em: <http://www.sobral.ce.gov.br/>> Acesso em: 15 Jan. 2015.