



27 a 29 de agosto | Maceió, AL



## PERCEPÇÃO DA POPULAÇÃO SOBRE AS CONDIÇÕES DE CONFORTO TÉRMICO EM CIDADE DO SERTÃO PARAIBANO

Maria Eduarda Camargo Lins Pereira<sup>1\*</sup>, Álvaro Renan Vieira Nunes<sup>1</sup>, Patrícia Carneiro Souto<sup>1</sup>,  
Jailson Medeiros Silva<sup>2</sup>, Mellina Nicácio da Luz<sup>3</sup>, Leonardo José Silva da Costa<sup>3</sup>, Jefferson Luan de  
Araújo Regis<sup>2</sup>, Jussara Silva Dantas<sup>2</sup>, Jacob Silva Souto<sup>1</sup>

Universidade Federal de Campina Grande<sup>1</sup>, Universidade Federal Rural de Pernambuco<sup>2</sup>

eduarda.camargo@estudante.ufcg.edu.br

### RESUMO

O entendimento da percepção da população a respeito da relação da arborização e conforto térmico é essencial para melhor entender a dinâmica desses componentes no ambiente urbano. Assim, objetivou-se analisar a percepção da população da cidade de Catolé do Rocha – PB a respeito do conforto térmico em áreas urbanas em diferentes contextos de arborização. As áreas amostrais foram: Ruas arborizadas, Ruas sem arborização e Áreas verdes. Foram aplicadas 1434 entrevistas semiestruturadas aos transeuntes e/ou moradores, de modo a determinar a sensação de conforto térmico nessas áreas. As respostas das pessoas em relação à sensação térmica na rua arborizada obteve percentual pouco diferente das registradas nas ruas não arborizadas, onde 16,0% das pessoas responderam que estavam confortáveis, 3% dos entrevistados responderam que estavam com frio e 81% disseram que estavam desconfortável com o calor. Na rua sem arborização a grande parte dos entrevistados respondeu que estava sentindo desconforto para o calor (83,0%) e apenas 2% responderam sentir desconforto para o frio, enquanto 15% das pessoas disseram que estavam confortáveis. Nas praças obtivemos uma pequena diferença em relação às ruas arborizadas e não arborizadas, onde a maioria ainda se queixava de calor, mas os números diminuíram, no qual 70% das pessoas responderam que estava sentindo desconforto para o calor e 24% estavam se sentindo confortável. A distribuição mais densa e estratificada nas praças da cidade, principalmente da Praça José Sérgio Maia que é a maior e mais diversificada, interfere positivamente na interceptação da radiação solar e na redução da temperatura do ar.

*Palavras-chave:* Ilhas de calor, Urbanização, Arborização

### INTRODUÇÃO

O crescimento acelerado da população urbana tem levado à busca por melhores condições de convivência no ambiente, enquanto a ocupação desordenada das cidades provoca grandes mudanças, especialmente na arborização, onde o uso de vegetação adequada torna-se cada vez mais necessário (MUNEROLI, 2010). A substituição de áreas verdes por superfícies impermeáveis, como asfalto, concreto e tijolos, facilita a absorção da radiação solar durante o dia e sua reflexão à noite, contribuindo para a formação das ilhas de calor (MASCARÓ, 2004). Com a expansão urbana e o avanço das edificações e indústrias, a vegetação perde espaço, comprometendo o conforto ambiental. Essas alterações climáticas, comuns em áreas densamente construídas, elevam as temperaturas locais e afetam diretamente a qualidade de vida da população, tornando os estudos sobre o clima urbano fundamentais para promover melhores condições de bem-estar (CRUZ, 2009; LEAL, 2012).

Em municípios do sertão paraibano, como Patos, Paraíba, Delfino et al. (2025) apontam que a arborização urbana ainda é insuficiente para garantir ambientes com condições adequadas ao bem-estar da população. Nesse contexto, os autores recomendam a criação de novas áreas verdes, o aumento da cobertura vegetal nas já existentes e a implementação de ações de conscientização e educação ambiental. Tais ações visam promover o conhecimento sobre a importância das áreas verdes e incentivar o uso de espécies nativas na arborização urbana.

A preocupação com a qualidade dos espaços públicos urbanos, especialmente praças e parques, é reforçada por Gomes e Amorim (2003), que destacam a relevância desses locais por serem os mais acessíveis e frequentados pela população. Segundo os autores, esses ambientes devem oferecer condições adequadas de conforto térmico, uma vez que desempenham um papel importante no lazer e bem-estar da comunidade.

Para alcançar esse objetivo, é fundamental que a arborização urbana seja planejada e manejada de forma adequada, considerando não apenas a melhoria do microclima, mas também a promoção do conforto térmico nos

espaços abertos. No entanto, os estudos de conforto térmico realizados em ambientes externos, como parques e praças, devem levar em consideração os requerimentos da população e suas respostas fisiológicas, que variam de acordo com as características regionais, e isso difere dos ambientes internos e climatizados, onde as condições são controláveis e mais previsíveis (RUIZ; CORREA, 2015; SALATA et al., 2016).

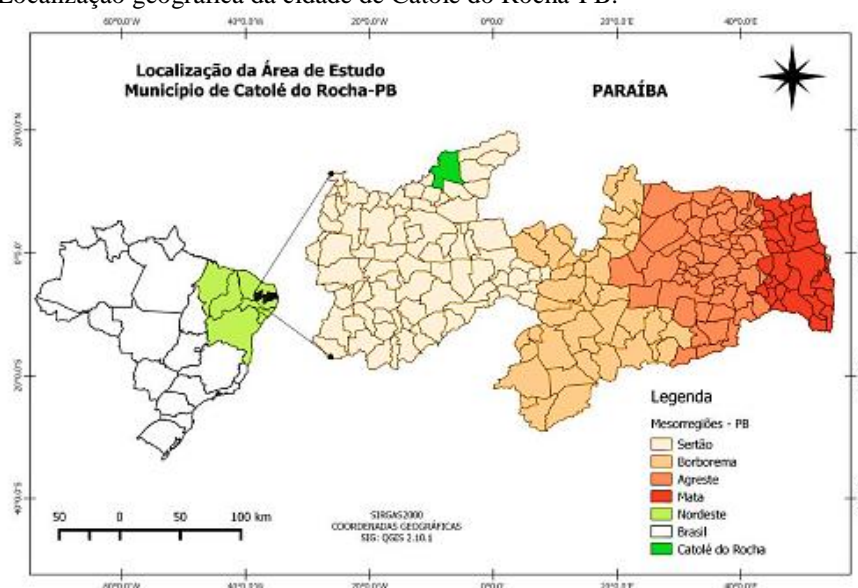
Além disso, o planejamento urbano inadequado tem contribuído para o agravamento de diversos problemas socioambientais, incluindo as alterações climáticas, impactando diretamente os índices de conforto térmico e, consequentemente, afetam de forma negativa a qualidade de vida da população (MARTINI et al., 2013).

Diante disso, objetivou-se analisar a percepção da população da cidade de Catolé do Rocha – PB a respeito do conforto térmico em áreas urbanas em diferentes contextos de arborização.

## MATERIAL E MÉTODOS

Segundo informações do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2022), o município de Catolé do Rocha local onde foi conduzida a pesquisa está inserido na mesorregião do Sertão Paraibano (Figura 1), situado nas coordenadas geográficas 22°48'57"S e 47°03'33"O, a uma altitude de 272 metros. O relevo da região é caracterizado por superfícies onduladas, compostas por elevações que integram o Planalto da Borborema.

Figura 1— Localização geográfica da cidade de Catolé do Rocha-PB.



De acordo com a classificação climática de Köppen (ALVARES et al., 2014), a região apresenta clima BSh, caracterizado como semiárido, quente e com predominância de chuvas no verão. Conforme a divisão bioclimática do Estado da Paraíba, enquadra-se no bioclima 4bTh, que corresponde a uma condição de seca média, com período seco variando entre cinco e sete meses. A estação chuvosa ocorre entre os meses de janeiro e julho, concentrando-se principalmente em fevereiro, março e maio, período este conhecido como estação das chuvas.

Com o objetivo de avaliar as condições de conforto térmico na cidade, foram definidas nove áreas amostrais, que representaram as repetições do estudo. A seleção dessas áreas foi realizada por meio de imagens de satélite obtidas no Google Earth e registros capturados com drone durante a pesquisa.

As áreas selecionadas foram distribuídas em três categorias: três ruas arborizadas, três ruas sem arborização e três praças classificadas como áreas verdes. As ruas arborizadas, identificadas por meio das imagens, estão localizadas na Barão do Rio Branco, Manoel Pedro e Marechal Deodoro da Fonseca, conforme ilustrado na Figura 2A. Por sua vez, os trechos sem arborização correspondem às ruas Bevenuto Gonçalves, Cel. Francisco Maia e Marechal Deodoro da Fonseca (Figura 2B). No que se refere às áreas verdes, foram escolhidas as praças José Sérgio Maia, Sérgio Maia e Jerônimo Rosado.

Com o intuito de compreender a percepção da população sobre o nível de conforto térmico associado à presença ou ausência de arborização nas ruas e áreas verdes, foram realizadas 1.434 entrevistas semiestruturadas com transeuntes e/ou moradores. Essa abordagem teve como objetivo identificar a sensação de conforto térmico vivenciada pelos entrevistados nas diferentes áreas analisadas.

Os parâmetros subjetivos abordados na entrevista, como as preferências e sensações térmicas, foram utilizados para verificar a confiabilidade dos índices aplicados. Essa avaliação foi realizada com base nas informações fornecidas pelos usuários sobre suas percepções térmicas, utilizando as escalas de conforto propostas pelo Voto Médio Estimado – PMV (ISO 10551), apresentadas no Quadro 3 e também referenciadas por Martini et

al. (2014). O PMV é um índice desenvolvido para determinar se um ambiente atende às condições de aceitabilidade térmica (LAMBERTS; XAVIER, 2002).

Com o objetivo de facilitar a coleta das informações, adotou-se o mesmo procedimento descrito por Martini et al. (2014), no qual as sete classes de conforto e preferências térmicas foram agrupadas em três categorias.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao todo, foram realizadas 1.434 entrevistas, distribuídas da seguinte forma: 552 em ruas arborizadas, 447 em ruas sem arborização e 435 nas praças. Em relação ao perfil dos participantes, 53% pertencem ao gênero masculino e 47% ao gênero feminino. A faixa etária dos entrevistados variou entre 15 anos e acima de 55 anos, sendo que a maior concentração foi observada na faixa de 15 a 25 anos, representando 35% do total, seguida pela faixa de 26 a 35 anos, que corresponde a 24% dos entrevistados.

A Tabela 8 apresenta os resultados das entrevistas realizadas com os transeuntes, referentes à sensação térmica e à preferência térmica dos participantes. Foram calculadas as frequências de votos correspondentes a cada categoria. Observa-se que a distribuição dos votos mantém um padrão semelhante entre as diferentes classes avaliadas, destacando-se os maiores percentuais na categoria de sensação térmica de desconforto pelo calor, especialmente nas ruas sem arborização. Da mesma forma, para a categoria de preferência térmica, observa-se maior incidência de desconforto relacionado ao frio nesse mesmo ambiente.

Tabela 1- Classes de sensação térmica e preferência térmica na cidade de Catolé do Rocha-PB.

SENSAÇÃO TÉRMICA	Arborização			PREFERÊNCIA TÉRMICA	Arborização		
	Com	Sem	Praças		Com	Sem	Praças
Desconforto para calor	81%	83%	70%	Por calor	1%	2%	2%
Nenhum desconforto	16%	15%	24%	Nenhum	11%	7%	20%
Desconforto para frio	3%	2%	6%	Por frio	88%	91%	78%

As respostas dos entrevistados quanto à sensação térmica nas ruas arborizadas apresentaram percentuais levemente diferentes em comparação às ruas sem arborização. Nesses locais, 16,0% dos participantes relataram estar em condição de conforto térmico, 3% afirmaram sentir frio e 81% declararam sentir desconforto devido ao calor. Esse resultado pode estar relacionado à adaptação dos moradores ao clima semiárido da região, que se caracteriza por altas temperaturas durante todo o ano. Além disso, muitos dos entrevistados eram transeuntes provenientes de áreas com temperaturas mais elevadas do que aquelas encontradas nas ruas arborizadas. Vale ressaltar que a percepção do conforto térmico varia de indivíduo para indivíduo, sendo influenciada tanto por fatores fisiológicos quanto psicológicos (ROSSI, 2012).

Nas ruas desprovidas de arborização, a maioria dos entrevistados (83,0%) relatou sentir desconforto devido ao calor, enquanto apenas 2% manifestaram desconforto pelo frio, e 15% afirmaram estar confortáveis. Nas praças, observou-se uma leve melhora em relação às ruas arborizadas e não arborizadas: embora a predominância ainda fosse o desconforto térmico pelo calor, essa proporção reduziu-se para 70%, ao passo que 24% dos participantes declararam sentir-se confortáveis. Dacanal et al. (2010) ressaltam que a percepção do microclima pode variar conforme as experiências climáticas prévias do indivíduo, pois essa avaliação resulta da comparação entre o presente (local e momento atuais) e o passado (mesmo local em tempo anterior), assim como com outros ambientes (o “aqui” versus o “ali”).

Em relação à preferência térmica nos diferentes ambientes analisados, a maioria dos entrevistados manifestou desejo por mudança nas condições térmicas. Nas ruas arborizadas, 88% dos participantes indicaram preferência por temperaturas mais amenas, enquanto apenas 11% declararam estar confortáveis. Nas ruas sem arborização, 91% preferiam um clima mais frio e apenas 2% desejavam temperaturas mais elevadas. Já nas praças, 78% dos entrevistados manifestaram preferência pelo frio, ao passo que 20% afirmaram sentir-se confortáveis. Apesar de pequenas variações, não foram observadas diferenças significativas entre os ambientes, evidenciando-se, em todos os casos, uma clara preferência por temperaturas mais baixas.

Observa-se também que a porcentagem de pessoas que declararam não sentir nenhum desconforto térmico nas ruas arborizadas foi 16% superior àquela registrada nas ruas sem arborização. Quanto à preferência térmica, esse percentual foi 11% maior nas ruas arborizadas em comparação às sem arborização. Embora essa diferença não seja muito significativa, ela pode ser atribuída a diversos fatores, entre os quais destacam-se os efeitos psicológicos gerados pela percepção do ambiente, especialmente em espaços agradáveis como aqueles com arborização (LIMA et al., 2009).

De modo geral, embora em pequena proporção, as pessoas percebem que o microclima das áreas com vegetação é mais fresco e úmido em comparação às condições climáticas presentes na ambiência urbana (DACANAL et al.,

2010). Essa percepção decorre das características microclimáticas proporcionadas pela vegetação, especialmente pela redução das temperaturas observadas nas áreas arborizadas.

## **CONCLUSÃO**

A maior densidade da vegetação nas praças da cidade, especialmente na Praça José Sérgio Maia que é a maior e apresenta maior diversidade contribuem de forma significativa para a interceptação da radiação solar e a diminuição da temperatura do ar. Esses fatores influenciam positivamente a sensação térmica da população, que relata menor desconforto causado pelo calor nesses ambientes.

## **REFERÊNCIAS**

- ALVARES, C.A.; STAPE, J. L.; SENTELHAS, P.C.; MORAES, J. L.; GONÇALVES, J. L. M.; Gerd Sparovek. Köppen's climate classification map for Brazil. *Meteorologische Zeitschrift*, v. 22, n. 6, p.711–728, 2014.
- CRUZ, G. C. F. da. Clima urbano de Ponta Grossa – PR: uma abordagem dinâmica climática em cidade média subtropical brasileira. 2009. 366 f. Tese (Doutorado em Geografia) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.
- DACANAL, D; LABAKI, L. C; SILVA, T. M. L; Vamos passear na floresta! O conforto térmico em fragmentos florestais urbanos. *Ambiente Construído*, v. 10, n. 2, p. 115-132, 2010.
- DELFINO, R. C. H.; SOUTO, P. C.; HENRIQUE, G. S.; LUZ, M. N.; COSTA, L. J. S.; SILVA, G. A. Assessment of the vegetation in the squares of the city of Patos, State of Paraíba, Brazil. *Ciência Florestal*, Santa Maria, v. 35, e87391, p. 1-17, 2025.
- GOMES, M. A. S.; AMORIM, M. C. de C. T. Arborização e conforto térmico no espaço urbano: estudo de caso nas praças públicas de Presidente Prudente (SP). *Caminhos de Geografia*, n.7, v.10, p.94-106, 2003.
- LAMBERTS, R.; XAVIER, A. Conforto térmico e stress térmico. Apostila da disciplina de Conforto Ambiental. Florianópolis, 2002.
- LEAL, L. A influência da vegetação no clima urbano da cidade de Curitiba – PR. 2012. 172 f. Tese (Doutorado em Engenharia Florestal) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2012.
- LIMA, D. C. R. Monitoramento e desempenho da vegetação no conforto térmico em espaços livres urbanos: o caso das praças de Maringá/ PR. 170 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Urbana) – Departamento de Engenharia Civil, Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2009.
- MARTINI, A. et al. Valores extremos do índice de conforto térmico nas ruas de Curitiba-PR: comparação entre ambientes arborizados e sem arborização. *Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana*, v.8, n.3, p.52-62, 2013.
- MARTINI, A. Percepção da população sobre o conforto térmico proporcionado pela arborização de ruas de Curitiba - PR. *Revista Floresta*, v. 44, n. 3, p. 515 - 524, 2014.
- MASCARÓ, L. *Ambiência urbana: urban environment*. 2.ed. Porto Alegre: +4 Editora, 2004, p. 199.
- MUNEROLI, C. C.; MASCARÓ, J. J. Arborização urbana: uso de espécies arbóreas nativas na captura do carbono atmosférico. *Revista brasileira de arborização*, v.5, n.1, p.160-182, 2010.
- ROSSI, F. A. Proposição de metodologia e de modelo preditivo para avaliação da sensação térmica em espaços abertos em Curitiba. 188f. Tese (Doutorado Em Tecnologia) - Universidade Tecnológica Federal Do Paraná, Curitiba, 2012.
- RUIZ M. A., CORREA E. M. Adaptive model for outdoor thermal comfort assessment in an Oasis city of arid climate. *Building and Environment*, n.85, p. 40-51, 2015.
- SALATA, F. et al. Outdoor thermal comfort in the Mediterranean area. A transversal study in Rome, Italy. *Building Environment*, n. 96, p. 46-61, 2016.