III SIMPOSIO BRASILEIRO DE BIOMETEOROLOGIA HUMANA
26 a 28 de agosto de 2026

A PERCEPÇÃO CLIMÁTICA EM BALNEÁRIO CAMBORIÚ/SC: TRANSFORMAÇÕES URBANAS E MUDANÇAS CLIMÁTICAS

Cassio Arthur Wollmann (1); Robson Rigão da Silva (2); Jenifer Buss dos Santos (3)
(1) Doutor, UFSM, cassio@ufsm.br
(2) Mestre, UFSM, robsongeoufsm@hotmail.com
(3) Mestre, UFSM, jeniferbuss@hotmail.com

RESUMO

As mudanças climáticas têm se consolidado como um dos principais desafios socioambientais do século XXI, exigindo não apenas respostas institucionais e científicas, mas também compreensão acerca da forma como a população percebe os riscos climáticos e as transformações urbanas associadas a esses fenômenos. Nesse contexto, a presente pesquisa investiga a percepção climática dos moradores de Balneário Camboriú (SC), com ênfase na relação entre orientação política, reconhecimento das mudanças climáticas e percepção dos impactos microclimáticos decorrentes das transformações morfológicas urbanas do município. A metodologia baseou-se na aplicação de questionário estruturado inspirado em modelos nacionais e internacionais de percepção climática, complementado por questões originais voltadas à análise da verticalização urbana, do alargamento artificial da faixa de areia e da expansão urbana de Camboriú. Os resultados preliminares revelam que, embora a população apresente elevados índices de escolaridade, os indicadores de reconhecimento e preocupação climática permanecem abaixo da média nacional, sugerindo forte influência da orientação política conservadora predominante na amostra. Observou-se que a verticalização é amplamente reconhecida pela população como agente de alteração microclimática, enquanto o impacto climático do alargamento da praia apresenta menor reconhecimento social, apesar das evidências científicas disponíveis. Os resultados indicam a existência de dissociações entre conhecimento científico e percepção popular, além de evidenciar limites espaciais e psicológicos da percepção climática urbana.

Palavras-chave: percepção climática, mudanças climáticas, clima urbano, Balneário Camboriú/SC.

1. INTRODUÇÃO

O avanço das mudanças climáticas globais tem intensificado debates sobre os impactos ambientais, urbanos e sociais decorrentes da ação humana sobre os sistemas naturais. Nas últimas décadas, a crescente urbanização das cidades costeiras brasileiras passou a desempenhar papel central nesse debate, sobretudo em municípios caracterizados por forte verticalização, intensa valorização imobiliária e profundas transformações morfológicas (VIVEIROS, et. al., 2025). Nesse cenário, Balneário Camboriú, no litoral norte de Santa Catarina, destaca-se como um dos principais exemplos nacionais de transformação urbana acelerada, marcada pela construção de arranha-céus, expansão urbana regional e intervenções de engenharia costeira, como o alargamento artificial da faixa de areia da Praia Central (WOLLMANN, et. al., 2021).

Paralelamente às transformações físicas do espaço urbano, cresce o interesse científico pela investigação da percepção climática da população, entendida como elemento fundamental para a formulação de políticas públicas ambientais, estratégias de comunicação climática e processos de adaptação urbana (SARTORI, 2014). A literatura nacional e internacional demonstra que fatores como orientação política, escolaridade, identidade ideológica e experiências cotidianas influenciam diretamente a forma como indivíduos interpretam os riscos ambientais e reconhecem os efeitos das mudanças climáticas (LEISEROWITZ, 2006).

O estudo foi realizado no município de Balneário Camboriú, localizado no litoral norte do estado de Santa Catarina, Brasil. O município apresenta intensa verticalização urbana, elevada densidade construtiva na área central e recentes intervenções urbanísticas de grande escala, como o alargamento artificial da faixa de areia da Praia Central (BAUMHARDT, et. al., 2024). Além disso, integra uma dinâmica regional marcada pela expansão urbana do município vizinho de Camboriú, fenômeno que influencia diretamente as transformações territoriais e ambientais locais. Essas características tornam Balneário Camboriú um laboratório urbano relevante para a investigação das relações entre urbanização acelerada, alterações microclimáticas e percepção ambiental da população.

No caso de Balneário Camboriú, as transformações morfológicas recentes oferecem condições singulares para analisar como os moradores percebem alterações no microclima urbano, especialmente em relação à temperatura do ar, circulação dos ventos, precipitação e conforto térmico (SILVA, et. al., 2025). Apesar da existência de estudos científicos que comprovam os impactos microclimáticos da verticalização urbana e do alargamento artificial da praia, ainda são escassas as pesquisas voltadas à compreensão de como essas alterações são percebidas pela população local.

2. OBJETIVO

Analisar a percepção climática dos moradores de Balneário Camboriú/SC acerca das mudanças climáticas e dos impactos microclimáticos associados às transformações morfológicas urbanas do município, considerando a influência de fatores políticos, sociais e territoriais sobre a construção dessa percepção.

3. MÉTODO

Os dados foram obtidos por meio da aplicação de questionário estruturado junto aos moradores de Balneário Camboriú. O instrumento de pesquisa foi elaborado com base em modelos metodológicos nacionais e internacionais voltados à percepção das mudanças climáticas, especialmente os estudos desenvolvidos pelo ITS-Rio/IPEC (2021), adaptados à realidade local e aos objetivos específicos da pesquisa.

O questionário constituiu a principal contribuição empírica original da pesquisa, contendo questões inéditas voltadas à percepção dos impactos da verticalização urbana, do alargamento artificial da faixa de areia e da expansão urbana do município de Balneário Camboriú sobre o microclima local. As três perguntas analisadas neste artigo, de um total de vinte quatro aplicadas, utilizaram predominantemente escalas fechadas de múltipla escolha, possibilitando posterior quantificação estatística e análise comparativa dos resultados.

A coleta de dados foi realizada por meio da aplicação de um questionário estruturado elaborado na plataforma Google Forms. Previamente à sua aplicação, o instrumento de pesquisa foi submetido à apreciação e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), em conformidade com os princípios éticos que regem pesquisas envolvendo seres humanos.

A estratégia de disseminação do questionário ocorreu por meio de redes de contatos locais e colaboradores residentes no município de Balneário Camboriú, os quais auxiliaram na divulgação do formulário junto à população local, ampliando o alcance da pesquisa em diferentes regiões da cidade. O questionário permaneceu disponível de forma online durante o período de coleta previamente estabelecido pelos pesquisadores. Ao término dessa etapa, foram obtidas 74 respostas válidas, constituindo a amostra analisada neste estudo.

Os dados coletados foram organizados em planilhas eletrônicas e submetidos à análise estatística descritiva, com cálculo de frequências absolutas e relativas das respostas obtidas. Posteriormente, os resultados locais foram comparados aos indicadores nacionais disponibilizados pela pesquisa ITS-Rio/IPEC (2021), permitindo identificar convergências, divergências e especificidades da percepção climática em Balneário Camboriú.

4. RESULTADOS

As mudanças climáticas deixaram de ser percebidas apenas como tema científico ou ambiental e passaram a influenciar atitudes políticas, sociais e econômicas. Nesse contexto, as três questões aplicadas em Balneário Camboriú, em consonância com o material produzido pelo ITS Rio (2021), constituem o núcleo da contribuição empírica original desta pesquisa, ao investigar diretamente a percepção dos moradores sobre o impacto das transformações morfológicas urbanas — verticalização, alargamento da faixa de areia e expansão urbana de Balneário Camboriú — nas condições microclimáticas locais.

As três questões que compõem essa seção/ou parte 04 (Q21, Q22 e Q23) não possuem equivalente nos modelos de referência nacionais e internacionais utilizados como base metodológica, representando, portanto, a análise mais alinhada com o objeto central desta pesquisa.

Conforme apresentado na Figura 01, observam-se as distribuições percentuais das respostas obtidas para as três questões analisadas neste estudo. A representação gráfica permite uma visualização comparativa das frequências relativas associadas a cada alternativa de resposta, contribuindo para a interpretação dos padrões identificados entre os participantes da pesquisa.

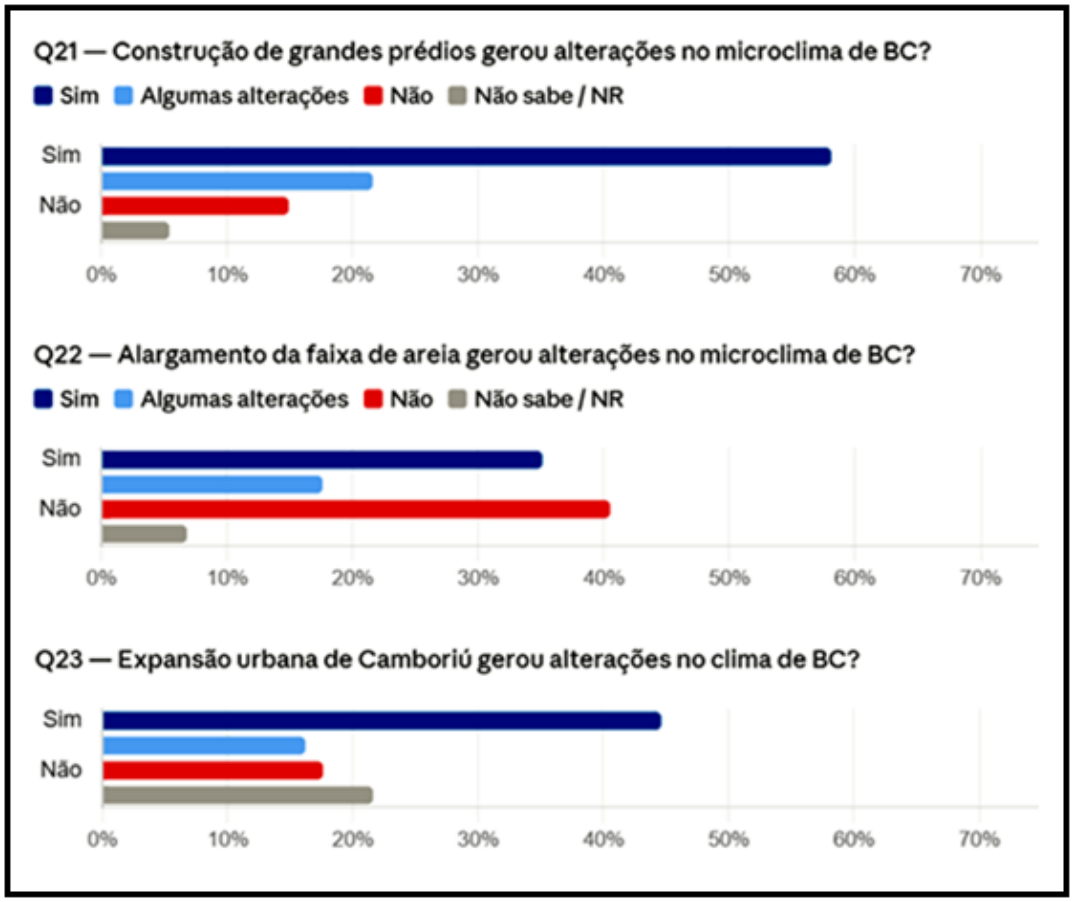


Figura 01 – Distribuição percentual das respostas obtidas para cada alternativa das três questões analisadas, considerando as 74 respostas coletadas no município de Balneário Camboriú/BC. (Org.: Os autores, 2026).

A análise da Q21 (Você acredita que a construção de grandes prédios (arranha-céus) gerou alterações no microclima (temperatura do ar, precipitação, intensidade do vento, entre outros) de Balneário Camboriú?), que investigou a percepção dos moradores sobre o impacto da construção de grandes edifícios no microclima de Balneário Camboriú, revelou que 79,7% dos respondentes reconhecem algum grau de alteração microclimática decorrente da verticalização — sendo 58,1% de forma afirmativa plena ("Sim") e 21,6% de forma parcial ("Algumas alterações"). Apenas 14,9% negaram qualquer impacto da construção de arranha-céus sobre as condições locais de temperatura, precipitação e vento.

Esse resultado expressa uma percepção majoritária e consistente entre os moradores, alinhada ao que a literatura científica já havia demonstrado empiricamente: estudos conduzidos por Wollmann et al. (2023) e Costa et al. (2024) identificaram elevado desconforto térmico em áreas internas da cidade com alta densidade construtiva e baixos valores de fator de visão do céu (SVF), confirmando o impacto microclimático da verticalização sobre a orla e o interior urbano de Balneário Camboriú.

O resultado da Q22 (Você acredita que o alargamento da praia (da faixa de areia) gerou alterações no microclima (temperatura do ar, intensidade do vento, entre outros) de Balneário Camboriú?), contudo, revelou um padrão distinto e, pode constituir, no resultado de maior relevância analítica da Parte 4. Quando questionados sobre o impacto do alargamento da faixa de areia nas condições microclimáticas do município, 40,5% dos respondentes negaram qualquer alteração, enquanto apenas 35,1% responderam afirmativamente e 17,6% reconheceram "algumas alterações". Somando as respostas positivas, apenas 52,7% percebem algum impacto do engordamento artificial da praia sobre o microclima local — resultado expressivamente inferior aos 79,7% registrados na questão sobre os prédios.

A Q23 (Na sua opinião, o crescimento urbano e a expansão de loteamentos em áreas naturais ou rurais de Camboriú (cidade vizinha) geraram alterações no clima local de Balneário Camboriú (como aumento da temperatura do ar, intensidade de precipitação ou intensidade do vento?), que investigou se a expansão urbana e o crescimento de loteamentos em áreas naturais de Camboriú geraram alterações no clima local de Balneário Camboriú, produziu um resultado intermediário. 60,8% dos respondentes reconheceram, total ou parcialmente, esse impacto — sendo 44,6% de forma afirmativa plena e 16,2% de forma parcial

("Parcialmente"). Por outro lado, 17,6% negaram qualquer influência e, significativamente, 20,3% declararam não saber responder — o maior índice de "Não sabe".

5. CONCLUSÕES

Considerados em conjunto, os resultados das questões Q21, Q22 e Q23 permitem identificar diferenças importantes na forma como os moradores percebem os impactos microclimáticos das distintas intervenções urbanas em Balneário Camboriú. A verticalização urbana aparece como o elemento morfológico mais facilmente associado às alterações climáticas locais, evidenciando que intervenções verticais, devido à sua escala, visibilidade e presença cotidiana, possuem maior capacidade de sensibilizar a percepção ambiental da população.

Em contraste, o alargamento artificial da praia apresentou percepções mais divididas e incertas, sugerindo uma possível dissociação entre a evidência científica e a percepção popular acerca de seus efeitos microclimáticos, o que aponta para a necessidade de estratégias mais eficazes de comunicação climática sobre esse tipo de intervenção. Já a expansão urbana e de loteamentos em áreas naturais de Camboriú revelou um reconhecimento intermediário de seus impactos climáticos, embora acompanhado de elevado índice de desconhecimento, indicando maior dificuldade da população em associar processos territoriais indiretos às alterações climáticas locais.

Por fim, a percepção climática dos moradores de Balneário Camboriú pode apresentar limites espaciais, ou seja, ela é mais sensível a transformações dentro do próprio município do que a processos que ocorrem em território vizinho, mesmo quando esses processos têm potencial de influência sobre as condições climáticas locais. Pesquisas futuras podem explorar, de forma mais detalhada, como fatores como visibilidade espacial das intervenções, experiência cotidiana dos moradores, cobertura midiática e acesso à informação científica influenciam a capacidade da população de reconhecer alterações microclimáticas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAUMHARDT, O. F.; SANTOS, J. B.; COSTA, I. T.; WOLLMANN, C. A.; GOBO, J. P. A.; COSTA, T. O. Alteração de albedo e temperatura de superfície após engordamento artificial da Praia Central em Balneário Camboriú/SC, Brasil. **E&S Engineering and Science**, v. 13, p. 1-16, 2024.

COSTA, I. T.; **WOLLMANN, C. A.**; WRITZL, L.; IENSSE, A. C.; SILVA, A. N; BAUMHARDT, O. F.; GOBO, J. P. A.; SHOOSHTARIAN, S.; MATZARAKIS, A. A Systematic Review on Human Thermal Comfort and Methodologies for Evaluating Urban Morphology in Outdoor Spaces. **Climate**, v. 12, p. 30-54, 2024.

INSTITUTO DE TECNOLOGIA E SOCIEDADE DO RIO (ITS RIO); IPEC INTELIGÊNCIA. **Mudanças climáticas na percepção dos brasileiros - 2021**. Rio de Janeiro: ITS Rio, 2022. Disponível em: https://itsrio.org/pt/publicacoes/mudancas-climaticas-na-percepcao-dos-brasileiros-2021/

LEISEROWITZ, A. A. American opinions on global warming. **Climate Change**, v. 77, p. 47-72, 2006.

SARTORI, M. G. B. **Clima e Percepção Geográfica**: Fundamentos teóricos à percepção climática e à bioclimatologia humana. Santa Maria: Pallotti, 2014.

SILVA, R. R.; WOLLMANN, C. A.; WRITZL, L.; COSTA, I. T. Influência da configuração espacial urbana na percepção da população sobre as mudanças climáticas: uma revisão sistemática. **Revista Brasileira de Geografia**. Rio de Janeiro, v. 70, n. 2, p. 178-195, jul./dec. 2025

VIVEIROS, E., PINTO, D. O., CAL, E. C. Mudanças climáticas: O debate científico e a importância de uma Educação Ambiental Transformadora. **Revista de Direito e Sustentabilidade**. v. 10, n. 2, p. 73 – 94, 2025.

WOLLMANN, C. A.; WRITZL, L.; COSTA, I. T.; GOBO, J. P. A.; SHOOSHTARIAN, S.; MATZARAKIS, A. **Outdoor human thermal comfort along bike paths in Balneário Camboriú/SC, Brazil**: A case study in the summer of 2022. In: 6th International Conference on Countermeasures to Urban Heat Islands, 2023, Melbourne - Australia. Proceedings of 6th International Conference on Countermeasures to Urban Heat Islands (IC2UHI): Holistic approaches to address urban heat islands. Melbourne - Australia: RMIT University, 2023. v. 1. p. 884-893.

WOLLMANN, C. A.; HOPPE, I. L.; GOBO, J. P. A.; SIMIONI, J. P. D.; COSTA, I. T.; BARATTO, J.; SHOOSHTARIAN, S. Thermo-Hygrometric Variability on Waterfronts in Negative Radiation Balance: A Case Study of Balneário Camboriú/SC, Brazil. **Atmosphere**, v. 12, p. 1453-1453, 2021.

AGRADECIMENTOS

O autor agradece ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela bolsa de Produtividade em Pesquisa (Processo nº 309222/2023-0).