

## RELAÇÃO DA TEMPERATURA DE SUPERFÍCIE E DO ÍNDICE DE VEGETAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DE LONDRINA (PR)

**Luciano de Oliveira Garcia Marigo<sup>1</sup>, Raul Moura Guimarães Pena<sup>2</sup>, Theo Goulart Tavares de Lima Araujo<sup>3</sup>**

### **GT 1 – Análise Ambiental, Sustentabilidade e Conservação**

#### **Resumo**

O desenvolvimento populacional da cidade de Londrina (PR) gera a necessidade de novas ferramentas para monitorar e melhorar a qualidade de vida da população. Neste trabalho, foram utilizadas as bandas 5, 6 e 10 do satélite Landsat 8 para entender a interação do Índice de Vegetação (representado pelo NDVI) com as temperaturas de superfície (TST) na cidade de Londrina (PR), trazendo a diferença do conforto térmico para algumas regiões da cidade, e analisando-as considerando as diferentes formas de uso e ocupação do solo. Para isso, foram elaborados perfis de campo térmico em oito pontos da cidade, estes pontos foram analisados quali e quantitativamente, levando em consideração os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU, principalmente as ODS 10, 11 e 13. A partir da espacialização do campo térmico entre esses oito pontos, foi gerado um gráfico de correlação linear entre os dois atributos comparados, e com isso os resultados demonstraram um percentual de aproximadamente 92% da influência do índice de vegetação com as temperaturas de superfície. A rotina de análise e a aplicação das ferramentas utilizadas revelaram que estas podem ser usadas para melhorar o planejamento do desenvolvimento territorial sustentável de cidades de médio porte, possibilitando para o poder público melhorias na distribuição dos índices de vegetação para as demais regiões da cidade, buscando a igualdade do conforto térmico nas mais diversas áreas.

**Palavras-chave:** Temperatura de Superfície<sup>1</sup>; Índice de Vegetação por Diferença Normalizada<sup>2</sup>; Desenvolvimento Sustentável<sup>3</sup>; Clima Urbano<sup>4</sup>; Londrina<sup>5</sup>.

## Referências

AMORIM, Margarete Cristiane de Costa Trindade. **Ilhas de Calor Urbanas: Métodos e Técnicas de Análise**. Universidade Estadual de São Paulo, campus Presidente Prudente, 2019, Acesso em 7 jun. 2025.

AMORIM, Margarete Cristiane de Costa Trindade; DUBREUIL, Valéry; QUENOL, Hervé; SANT'ANNA, João Lúcio. **Características das ilhas de calor em cidades de porte médio: exemplos de Presidente Prudente (Brasil) e Rennes (França)**. *Revista Brasileira de Climatologia*, v. 7, p. 1–16, 2009.

BARTHOLOMEI, Carolina Lotufo Bueno. **Influência da vegetação no conforto térmico urbano e no ambiente construído / Carolina Lotufo Bueno Bartholomei**. -- Campinas, SP: [s.n.], 2003. Acesso em: 10 jun. 2025.

MENDONÇA, Francisco de Assis. **Clima e o planejamento urbano de cidades de porte médio e pequeno: proposição metodológica para estudo e sua aplicação à cidade de Londrina/PR**. 1995. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 1995. . Acesso em: 07 jun. 2025.

MONTEIRO, Carlos Augusto de Figueiredo. **Teoria e clima urbano: um projeto e seus caminhos**. In: MONTEIRO, Carlos Augusto de Figueiredo. *Clima urbano*. São Paulo: Contexto, 2003. Disponível em: [https://biblio.fflch.usp.br/Monteiro\\_CAF\\_22\\_1356556\\_TeoriaEClimaUrbano.pdf](https://biblio.fflch.usp.br/Monteiro_CAF_22_1356556_TeoriaEClimaUrbano.pdf). Acesso em: 13 maio 2025.

SEVEGNANI, K. B.; GHELFI FILHO, H.; DA SILVA, I. J. O. **Comparação de vários materiais de cobertura através de índices de conforto térmico**. *Scientia Agricola*, v. 51, p. 1-7, 1994.

PESSI, D. D. et al. **Análise da relação entre NDVI e a temperatura da superfície terrestre como técnica no planejamento urbano dos municípios**. *Terr@Plural*, Ponta Grossa, v. 13, n. 3, p. 237-251, set./dez. 2019. Disponível em: DOI: 10.5212/TerraPlural.v.13i3.0016. Acesso em: [data de acesso].

Portal Londrina. PERFIL DE LONDRINA 2024 - ANO BASE 2023. Disponível em: <https://portal.londrina.pr.gov.br/perfil-de-londrina/perfil-de-londrina-2024?start=4>. Acesso em: 16 de maio de 2025

USGS – United States Geological Survey. Earth Explorer. Imagem Landsat-8 cortesia de USGS. Disponível em: <https://earthexplorer.usgs.gov/>. Acesso em: 25 de maio de 2025.

**CENTRO DE OBSERVAÇÃO E CIÊNCIA DOS RECURSOS TERRESTRES (EROS)**. *Imageador Operacional Landsat 8-9 / Sensor Infravermelho Térmico Nível 2, Coleção 2* [conjunto de dados]. Serviço Geológico dos EUA, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.5066/P9OGBGM6>.

OLIVEIRA, Edilson Luis de. **Divisão do Trabalho e Circuitos da Economia Urbana em Londrina – PR**. 2009. 338 f. Tese (Doutorado em Geografia Humana) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

CORRÊA, Roberto Lobato. O Espaço Urbano. 3. ed. São Paulo: Editora Ática, 1995. (Série Princípios, n. 174). p. 1.

**INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE)**. *Censo demográfico de 2022*. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 3 mar. 2025.

MONTEIRO, C.A. de F. **Teoria e clima urbano**. São Paulo; IGEOG/USP, 1976.

CONTE, C. H.; FRESCA, T. M. Cidades médias: percursos conceituais e realidade – O exemplo de Foz de Iguaçu-PR. *Revista Geografar*, v. 6, n. 1, 2011.

SIBALDELLI, R. N. R.; FARIAS, J. R. B. *Boletim agrometeorológico da Embrapa Soja, Londrina, nPR-2018*. Londrina: Embrapa Soja, 2019. Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1109091>. Acesso em 16 fev. 2025.

IPPUL - Instituto de Planejamento e Pesquisa Urbana de Londrina. **Aspectos ambientais**, Londrina, 2008.

**ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS**. Transformando nosso mundo: a Agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável. Brasília: Nações Unidas, 2015. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/91863-agenda-2030-para-o-desenvolvimento-sustent%C3%A1vel>. Acesso em: 22 jun. 2025.