



<b>Evento</b>	Salão UFRGS 2022: FEIRA DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA DA UFRGS - FINOVA
<b>Ano</b>	2022
<b>Local</b>	Campus Centro - UFRGS
<b>Título</b>	Ilhas de calor urbanas e sensoriamento remoto: estudo de caso no bairro Jardim Europa em Porto Alegre/RS
<b>Autor</b>	JOAO PEDRO SILVA BARBOSA
<b>Orientador</b>	MAURICIO CARVALHO AYRES TORRES

## RESUMO

### **TÍTULO DO PROJETO: Ilhas de Calor e Ambiente Construído**

Aluno: João Pedro Silva Barbosa

Orientador: Maurício Aires Carvalho

### **RESUMO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS PELO BOLSISTA**

Ilhas de Calor Urbanas e Sensoriamento Remoto: estudo de caso no bairro Jardim Europa em Porto Alegre/RS

O projeto “Ilhas de Calor na cidade de Porto Alegre” visa estabelecer conexões entre o processo de urbanização e o fenômeno de aquecimento anômalo das superfícies quando comparadas ao seu entorno. Descritas a primeira vez por Luke Howard, no século XIX, as Ilhas de Calor Urbanas são amplamente estudadas desde então por gerarem impactos tanto no consumo de energia para resfriar as edificações quanto no conforto térmico urbano das cidades. Muitos destes estudos são realizados através da técnica do Sensoriamento Remoto que permite identificar padrões de temperatura e de uso e cobertura do solo ao longo do tempo sem entrar em contato com o objeto de estudo. O presente trabalho se propõe a apresentar os resultados do projeto com o objetivo de identificar as Ilhas de Calor em Porto Alegre e contribuir para o estudo de medidas que busquem mitigar ou até mesmo evitar a formação do fenômeno.

O estudo pode ser dividido em dois momentos. O primeiro partiu da seleção de Imagens da série Landsat em três momentos históricos relacionados aos ciclos de vigência dos Planos Diretores de Desenvolvimento Urbano de Porto Alegre: janeiro de 2001, dezembro de 2010 e janeiro de 2020. As imagens foram processadas e posteriormente se calculou o índice de vigor da vegetação *normalized difference vegetation index* (NDVI), o índice de área construída *normalized difference built-up index* (NDBI), estimou-se a temperatura de Superfície (Weng et al., 2004) e por último o Índice de Detecção de Mudanças proposto por Silva e Torres (2021). Com esses dados foi possível identificar os bairros de Porto Alegre com maiores alterações no uso de solo que corresponderam ao aumento das temperaturas de superfície. Essa análise trouxe como um dos destaques o Bairro Jardim Europa que em 2001 apresentava a temperatura de superfície média de 30,9°C, em 2010 35,6°C e em 2020 35,2°C. A segunda parte do estudo, portanto, partiu da análise deste bairro através da Classificação Supervisionada de uma Ortofoto Retificada. Este material foi disponibilizado pela Prefeitura de Porto Alegre que realizou um aerolevante em 2010.

O mosaico das duas Ortofotos que englobam o bairro Jardim Europa foi classificado a partir de 11 categorias interpretadas visualmente: vegetação rasteira, vegetação arbórea, água, solo exposto, concreto, pavimentação asfáltica, telha de fibrocimento, telha de cerâmica, telha metálica, telha sanduíche e laje de concreto impermeabilizada. As análises de cada material foram coletadas através do software e o produto foi uma imagem com classificação de 74% da área do bairro. Deste percentual a classe de vegetação arbórea representa uma área de 31%, seguida pela pavimentação asfáltica com 23%, depois vegetação rasteira com 14%, solo exposto com 11%, o concreto, as telhas de fibrocimento e laje de concreto com 5% cada, as telhas sanduíche com 4%, as telhas cerâmicas com 1% e água que foi descartada dos resultados posteriores por apresentar área irrelevante ao bairro. O passo seguinte foi comparar as áreas classificadas com as temperaturas estimadas pela imagem Landsat do ano de 2010.

As temperaturas registradas no bairro foram divididas em quartis e as classes de materiais predominantes nos quatro grupos de temperatura foram: vegetação arbórea, vegetação rasteira, pavimentação asfáltica e laje de concreto. Nota-se que no primeiro quartil com temperaturas de 27°C a 31°C a classe de vegetação arbórea apresentou área de 65% seguida por 18% de vegetação rasteira. Consequentemente, no quarto quartil, com temperaturas de 39°C a 68°C a pavimentação asfáltica, a telha sanduíche e a laje de concreto predominam entre os materiais classificados.

Deste modo, os resultados deste estudo destacam a vegetação como fator relevante no conforto térmico urbano. Outro aspecto a ser destacado está na importância de se compreender o uso e a cobertura do solo a fim de embasar políticas de mitigação das Ilhas de Calor Urbanas em zonas já afetadas e em áreas de interesse a grandes empreendimentos.