



MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES  
**INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS**

**Disciplina:** SER 300 - Introdução ao Geoprocessamento

**Curso:** Sensoriamento Remoto (mestrado)

**Discente:** Rafael Duarte Viana

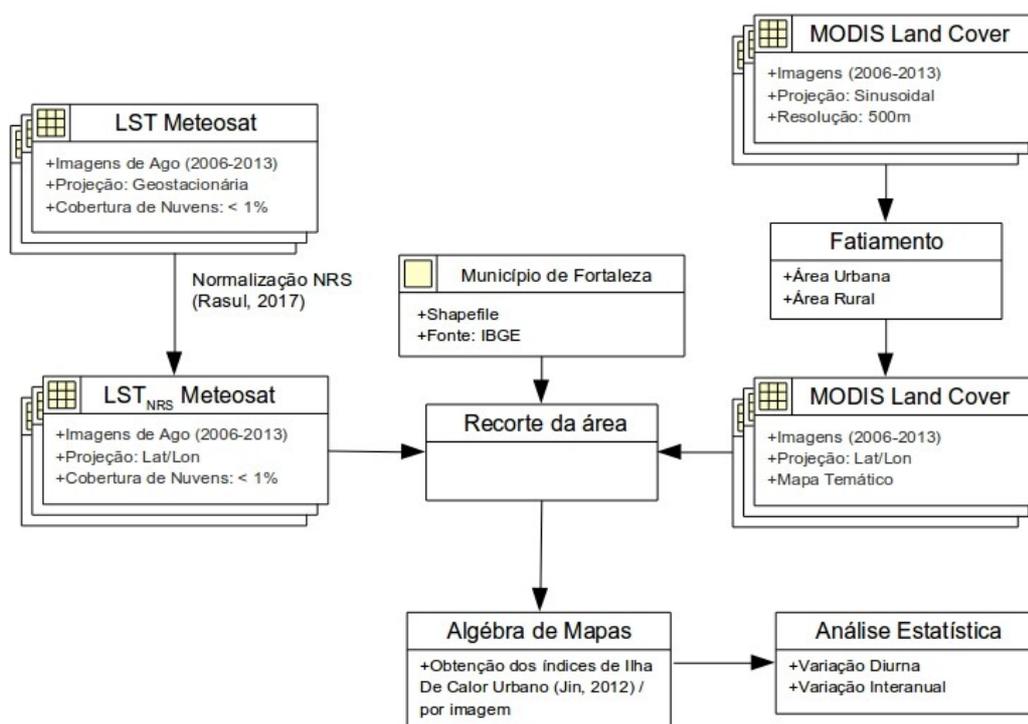
**Registro:** 142891

### **Análise do fenômeno de ilhas de calor urbano na cidade de Fortaleza/CE utilizando técnicas de geoprocessamento**

As ilhas de calor urbano são fenômenos que descrevem um aumento tanto da temperatura do ar quanto da temperatura de superfície de uma área urbana. Suas principais causas variam desde fatores ambientais (mudanças climáticas, localização geográfica, estações do ano) até influências de atividades antropogênicas (poluição atmosférica, crescimento urbano desordenado, ausência de áreas verdes). Algumas das consequências do fenômeno de ilhas de calor são o aumento do uso de energia para refrigeração em edifícios, diminuição da qualidade do ar e, em último caso, agravamento de doenças relacionadas ao ar e calor. Estudos sobre ilhas de calor podem ser conduzidos através de medidas *in-situ* da temperatura do ar utilizando estações meteorológicas e/ou através de medidas de temperatura da superfície utilizando imagens de satélites nas bandas termais. Enquanto o primeiro método oferece uma alta resolução temporal de dados porém baixa resolução espacial, o segundo método fornece uma maior distribuição espacial da informação, ao custo de uma menor resolução temporal.

Diante disso, o objetivo deste trabalho é identificar e analisar as variações térmicas (ilhas de calor) diurnas e interanuais na cidade de Fortaleza/CE utilizando imagens obtidas por sensoriamento remoto. Para a extração de informações sobre a temperatura de superfície se utilizará um conjunto de imagens de *Land Surface Temperature* (LST) do SEVIRI/Meteosat-9, que apresentem < 1% de cobertura de nuvens, nos meses de Agosto para cada ano no período de 2006 à 2013 (8 anos), com duas observações no período diurno e duas no período noturno (total de 32 imagens) para cada ano. Para possibilitar a comparação entre dados de temperatura de superfície adquiridos em condições e épocas distintas, a temperatura de superfície será normalizada utilizando o procedimento descrito por Rasul (2017). Dados de cobertura do solo serão adquiridos utilizando um conjunto de imagens MODIS Land Cover, collection version 5, para o mesmo período (2006-2013) que servirão para identificar *pixels* correspondentes a áreas urbanas e rurais (Friedl et al. 2002). Uma vez identificadas as áreas urbanas e rurais, será feito um recorte de tamanho  $0.5^\circ \times 0.5^\circ$

que contenha a cidade de Fortaleza e arredores, e então será gerado o Índice de Ilha de Calor Urbano para cada imagem, conforme proposto por Jin (2012). A partir destes índices serão analisadas as variações diurnas e interanuais de temperatura de superfície. A **Fig. 1** representa o diagrama do OMT-G (*Object Modeling Technique for Geographic Applications*) correspondente aos modelos de dados utilizados e as operações a serem efetuadas. Espera-se através deste trabalho produzir uma ferramenta que auxilie no planejamento de parques e áreas verdes urbanas, com o intuito de contribuir para a mitigação de ilhas de calor no município.



**Fig 1. - Diagrama OMT-G do trabalho**

### Referências Bibliográficas:

Friedl, M. A., and Coauthors, 2002: Global land cover mapping from MODIS: Algorithms and early results. *Remote Sens. Environ.*, 83, 287–302.

Jin, M.S., 2012: Developing an Index to Measure Urban Heat Island Effect Using Satellite Land Skin Temperature and Land Cover Observations. *J. Climate*, 25, 6193–6201

Rasul, A., Balzter, H. and Smith, C., 2017: Applying a normalized ratio scale technique to assess influences of urban expansion on land surface temperature of the semi-arid city of Erbil, *International Journal of Remote Sensing*, 38:13, 3960-3980