

IMPACTO DA CORREÇÃO ATMOSFÉRICA COM IMAGENS LANDSAT 8: ESTUDO DE CASO NO SEMIÁRIDO DO BRASIL



Bárbara Silva Souza
Bolsista Capes do Programa de Pós-Graduação em Meteorologia
Universidade Federal de Campina Grande (Brasil)
barbarasouza3397@gmail.com

Bernardo Barbosa da Silva
Programa de Pós-Graduação em Meteorologia
Universidade Federal de Campina Grande (Brasil)
bbdasilva.ufpe@gmail.com

Introdução

As mudanças no uso e ocupação do solo podem trazer grandes mudanças no fluxo de calor no solo, albedo, temperatura da superfície terrestre - LST e, conseqüentemente, impactar a temperatura do ar. Nesse sentido, tais mudanças representam uma importante forçante das mudanças climáticas. A obtenção LST com sensores a bordo de satélites tem promovido grandes avanços científicos, além de ser objeto de estudo em diversas pesquisas relacionadas aos balanços de radiação e de energia.

Objetivos

O presente trabalho tem por objetivo avaliar os impactos da correção atmosférica na LST (°C) em diferentes tipos de uso do solo no semiárido brasileiro, de maneira eficiente, afim de obter resultados mais assertivos em pesquisas que necessitam de dados satelitários com as devidas correções.

Área de Estudo

Localizada no semiárido do Brasil, a área de estudo compreende um importante polo de irrigação no submédio do rio São Francisco compreendendo os municípios de Petrolina-PE/Juazeiro-BA.

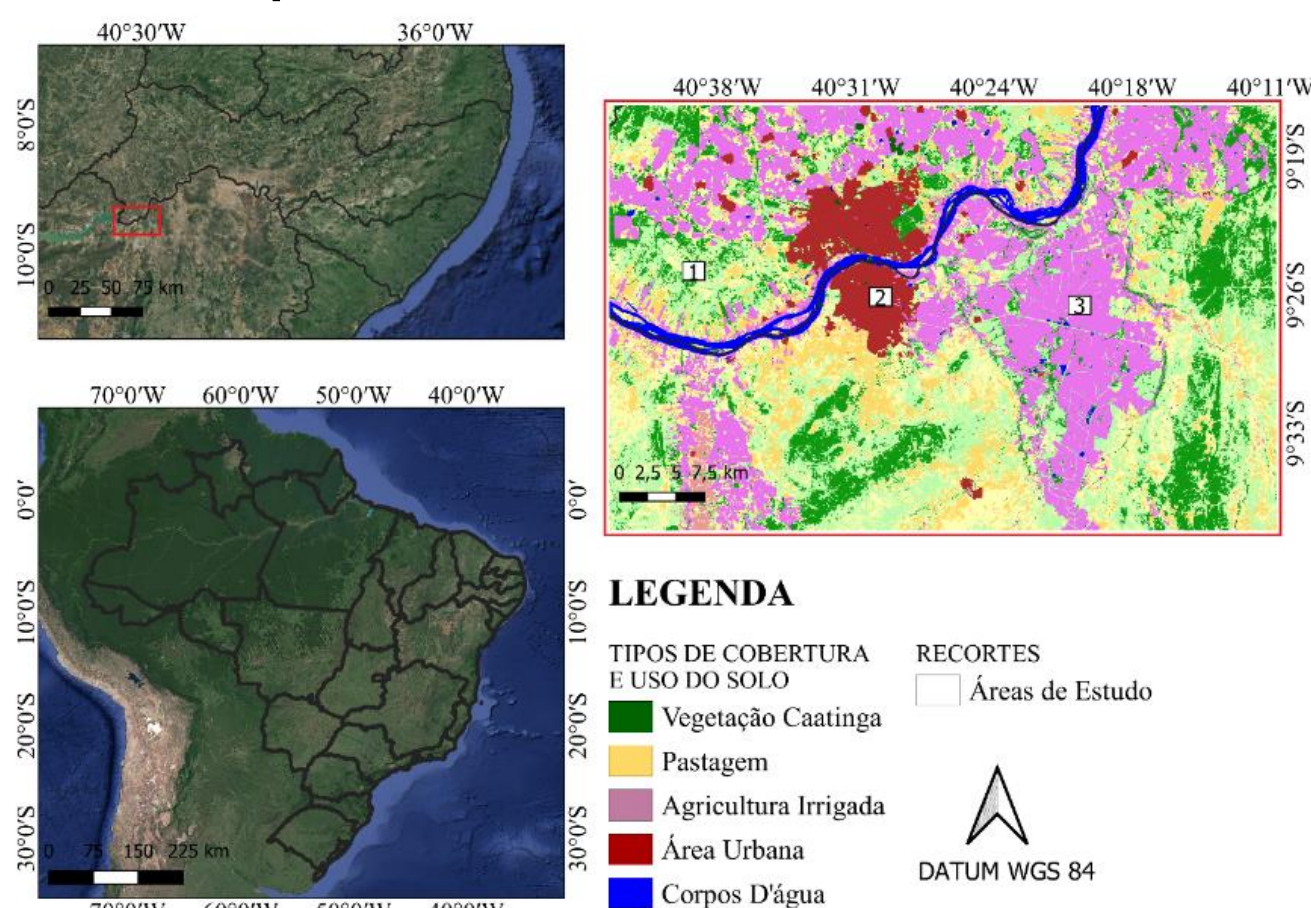


Figura 1 - Mapa de Localização do Polo de Irrigação Petrolina-PE/Juazeiro-BA.

Metodologia

Utilizaram-se três métodos de correção atmosférica e foram avaliados os impactos sobre a LST medida em superfície. Foram utilizados os modelos de Allen et al. (2007), Qin et al. (2001), e o método da Equação de Transferência Radiativa - RTE (Sekertekin & Bonafoni, 2020), destinados a promover a correção da LST e comparados os valores da LST Com Correção (CC) e Sem Correção (SC) com dados medidos em Torre Micrometeorológica instalada em um talhão de cana-de-açúcar em Petrolina-PE. Avaliou-se a sazonalidade dos dados afim de estabelecer a janela temporal mais adequada para a geração dos resultados, obtendo a média de plots em diferentes tipos de alvo (cultivo de cana-de-açúcar, vegetação da caatinga e área urbana).

Resultados e Discussão

Tendo em vista os aspectos observados, registraram-se diferenças significativas da LST média de plots em diferentes tipos de coberturas e uso do solo por meio de testes estatísticos. Os mapas da LST apontam mudanças perceptíveis nas intensidades dos valores dessas variáveis ao se comparar valores CC e SC. O teste estatístico empregado exhibe diferença significativa para todas as três variáveis. As diferenças entre a LST CC e SC ultrapassaram mais de 6 °C em áreas de caatinga degradada, o que reduz substancialmente o saldo de radiação neste tipo de uso do solo. As diferenças entre a LST CC e Tb ultrapassaram 10 °C.

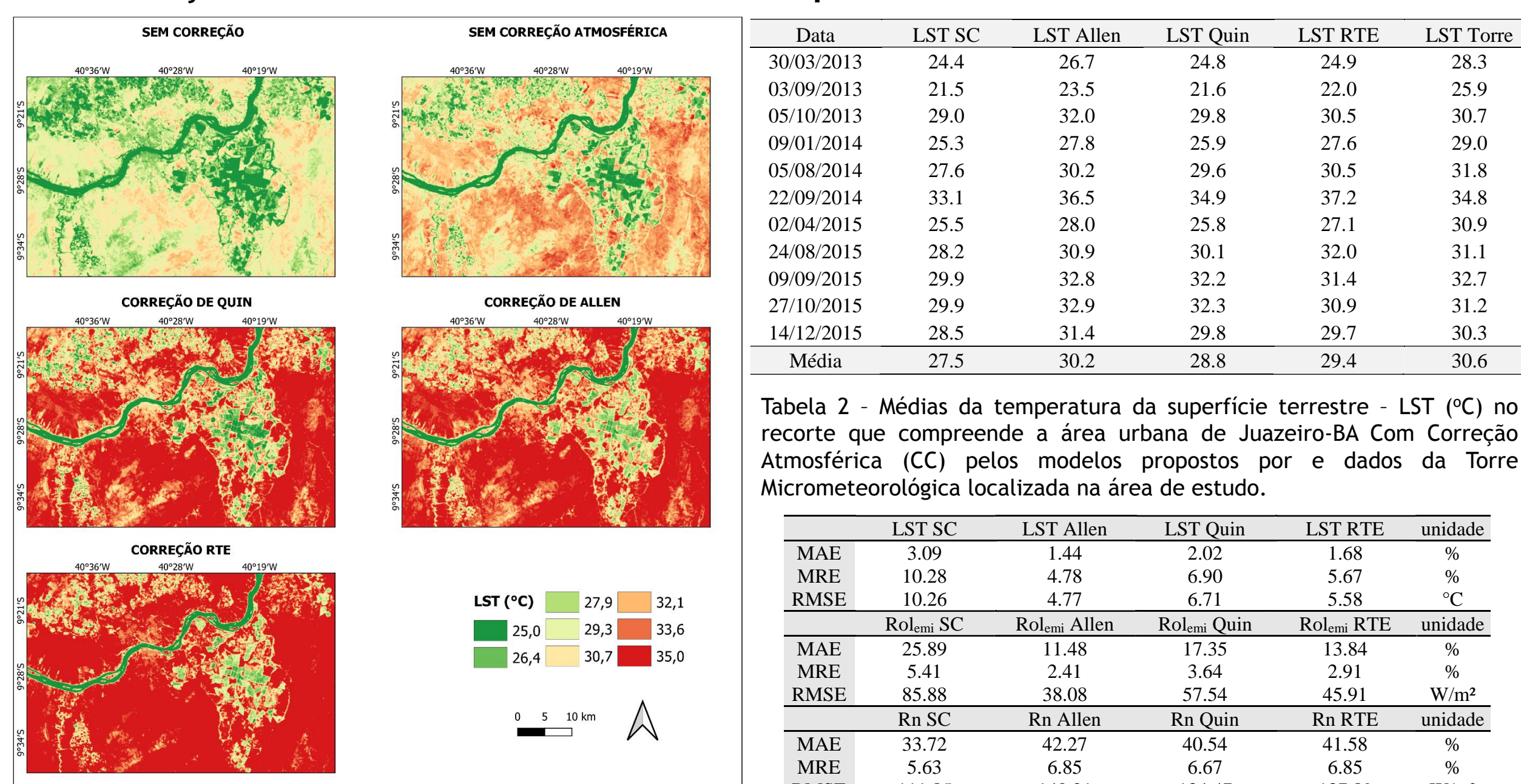


Figura 5 - Mapas temáticos da temperatura da superfície terrestre - LST (°C) Com Correção (CC) pelos modelos propostos por Allen et al. (2007), Qin et al. (2001) e RTE e Sem Correção (SC) para o dia 24 de agosto de 2015.

Tabela 2 - Médias da temperatura da superfície terrestre - LST (°C) no recorte que compreende a área urbana de Juazeiro-BA Com Correção Atmosférica (CC) pelos modelos propostos por e dados da Torre Micrometeorológica localizada na área de estudo.

	LST SC	LST Allen	LST Qin	LST RTE	unidade
MAE	3.09	1.44	2.02	1.68	%
MRE	10.28	4.78	6.90	5.67	%
RMSE	10.26	4.77	6.71	5.58	°C

	Rn SC	Rn Allen	Rn Qin	Rn RTE	unidade
MAE	25.89	11.48	17.35	13.84	%
MRE	5.41	2.41	3.64	2.91	%
RMSE	85.88	38.08	57.54	45.91	W/m²

Conclusão

Concluiu-se que a correção atmosférica impacta significativamente componentes importantes do balanço de radiação. Constatou-se que, entre os métodos de correção observados, o método de Allen apresentou-se mais eficiente para eliminar efeitos atmosféricos de diferentes feições superficiais.

Bibliografia

- Allen R. G., Tasumi, M., Morse, A., Trezza, R., Wright, J. L., Bastiaanssen, W., Kramber, W., Lorite, I., Robison, C. W. (2007). Satellite-based energy balance for mapping evapotranspiration with internalized calibration (METRIC) - applications. *Journal of Irrigation and Drainage Engineering-Asce*, v.133, 395-40.
- Sekertekin A., Bonafoni, S. (2020). Land Surface Temperature Retrieval from Landsat 5, 7, and 8 over Rural Areas: Assessment of Different Retrieval Algorithms and Emissivity Models and Toolbox Implementation, v.12, n.294, 1-32.
- Qin, Z., Karnieli, A., Berliner, P. (2001). A mono-window algorithm for retrieving land surface temperature from Landsat TM data and its application to the Israel-Egypt border region. *International journal of remote sensing*, v. 22, n. 18, 3719-3746.