



SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO

USO DE IMAGENS TM LANDSAT 5 PARA ANÁLISE DO ALBEDO E SALDO DE RADIAÇÃO NA BACIA HIDROGRÁFICA DO CAMARAGIBE: DESTAQUE PARA SÃO LUIZ DO QUITUNDE-AL

Laurizio Emanuel Ribeiro Alves¹; Heliofábio Barros Gomes¹; Maurílio Neemias dos Santos¹; Thaís Cristina Marques Ocrécio¹, Antônio Henrique Mendonça¹, Marcelo Correia da Silva

Instituto de Ciências Atmosféricas, ICAT; Universidade Federal de Alagoas, UFAL¹

laurizio.r@gmail.com, heliofab@gmail.com, maurilioneemias2010@gmail.com, thais.ocrecio@gmail.com, nascimentoantoniohenrique@gmail.com, marcellocorreia@outlook.com

RESUMO:

A utilização do sensoriamento remoto é uma ótima ferramenta para obtenção de dados superficiais. Uma vez que é possível a identificação de áreas e também do uso e ocupação do solo, sendo uma ferramenta bastante utilizada para o monitoramento e análise de recursos ambientais e urbanas sobre grandes áreas de estudo. A utilização do SR para o monitoramento de bacias hidrográficas é de fundamental importância, principalmente em bacias onde a inexistência de dados é alta. O presente trabalho busca com a utilização desta técnica fazer o monitoramento e estimativa de alguns parâmetros, que servirão de auxílio para o planejamento futuro sobre a área de estudo, sendo estimado o albedo de superfície e saldo de radiação (R_n), para a Bacia Hidrográfica do Camaragibe, destacando o município de São Luiz do Quitunde localizado no litoral alagoano. Foi utilizado imagens do sensor Thematic Mapper do Landsat 5, órbita / ponto, 214 / 66, respectivamente, e a utilização do algoritmo SEBAL / METRIC, com auxílio do software Erdas Imagine 2013, além da classificação e elaboração de mapas temáticos utilizando o software QGIS 2.10. No entanto, com a estimativa do albedo de superfície foi possível identificar o uso e cobertura do solo sobre a área de estudo (Bacia Hidrográfica do Camaragibe, São Luiz do Quitunde - AL) e o saldo de radiação à superfície que apresentou os maiores valores sobre áreas de sombra de nuvens, além de apresentar valores inversamente proporcionais aos encontrados para o albedo de superfície.

INTRODUÇÃO

O Sensoriamento Remoto vem crescendo ao longo dos anos, servindo de auxílio para a obtenção de dados. Onde se pode extrair um conjunto de informações da área de estudo através de sua reflectância sem a necessidade de contato direto com o mesmo, esses dados são detectados por sensores remotos, como o TM (Thematic Mapper) do LANDSAT 5. A qualidade dos dados está relacionada com a resolução espacial, espectral e radiométrica dos sensores remotos. Logo, são peças fundamentais para a realização do mapeamento e do monitoramento de recursos naturais da área de estudo, pois através destes sensores pode-se extrair uma grande gama de dados da área de





SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO

estudo.

Portanto, a partir dos dados coletados através de técnicas de sensoriamento remoto e utilização do algoritmo SEBAL/METRIC, foi realizado o cômputo do albedo de superfície e saldo de radiação para a Bacia Hidrográfica do Camaragibe destacando o município de São do Quitunde, gerando mapas temáticos e análise dos mesmos, sendo de grande relevância para o conhecimento da área de estudo e para elaboração do planejamento urbano e ambiental.

METODOLOGIA

A região de estudo está localizada no litoral norte alagoano, composta das bacias hidrográficas dos rios Camaragibe e Santo Antônio. O município de São Luiz do Quitunde está inserido na mesma, possui uma população estimada de 34.436 habitantes, distante 52 Km de Maceió, possuindo belos campos verdes junto ao rio que corta a cidade (Rio Paripueira).

Para a pesquisa foi utilizado uma cena do TM Landsat 5 para o dia 11/03/2011, adquirida gratuitamente pela Divisão de Geração de Imagens (DGI) do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), órbita/ponto, 214/66. Utilizou o algoritmo SEBAL/METRIC, junto com o software ERDAS 2013 e para classificar e gerar os mapas foi utilizado o QGIS PISA 2.10. A descrição completa do SEBAL/METRIC é detalhada em ALLAN et al, (2007), GOMES et al, (2009), SANTOS et al., (2012).

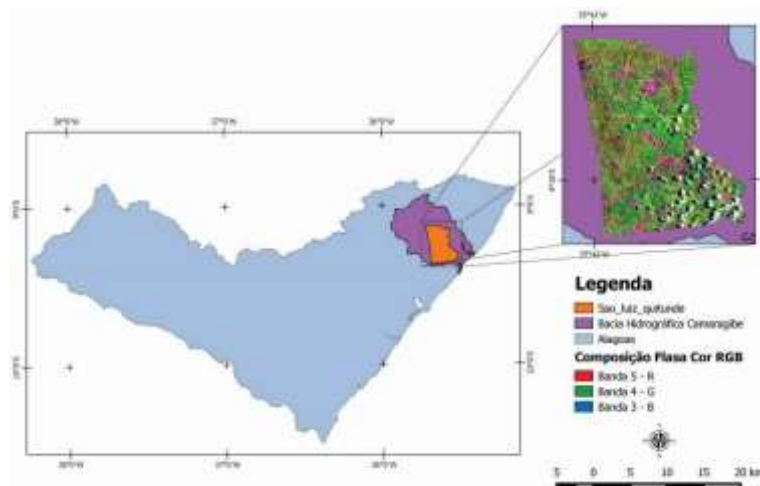


Figura 1 - Mapa da localização da área de estudo e recorte em composição RGB falsa cor das bandas 5, 4, 3 do TM Landsat 5 para o dia 11/03/2011.





SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Figura 2 é apresentado o mapa do albedo de superfície para o município de São do Quitunde-AL inserido na Bacia Hidrográfica do Camaragibe, onde é perceptível sobre a área coberturas de nuvens, que comprometeram os valores estimado sobre a área de estudo. Sobre nuvens os valores de albedo encontrado foi $> 37.8\%$ (vermelho), uma vez que as nuvens têm grande fator reflectivo por apresentar uma superfície suave e homogênea. Também é possível observar a sobre que as nuvens formaram sobre a área apresentando os menores valores de albedo, $< 9.0\%$ (verde escuro). Também é possível a identificação de áreas de solo exposto que apresentou valores de albedo na classe $23.4 - 30.6\%$ (amarelo). Em áreas com vegetação maiores apresentou valores de albedo entre $16.2 - 23.4$ (marrom claro), áreas com vegetação rasteira apresentou valores entre $9.0 - 16.2\%$ (verde claro).

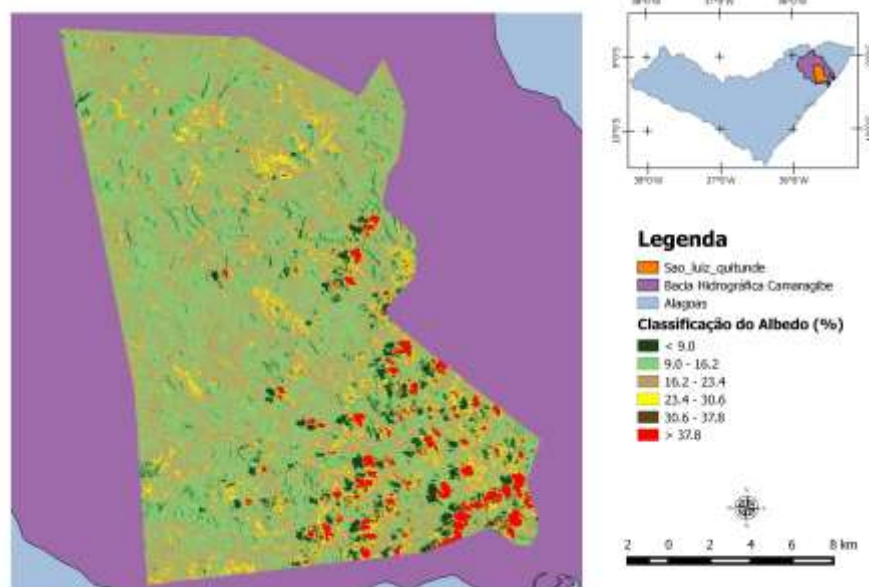


Figura 2 - Mapa do albedo de superfície para o Município de São Luiz do Quitunde para o dia 11/03/2011.

Na figura 3 é apresentado o mapa do saldo de radiação (R_n) para a área de estudo no dia 11/03/2011. O saldo de radiação é a energia disponível para a realização das atividades metabólicas e a evapotranspiração, sendo a fração resultante refletida em direção a atmosfera, FERREIRA et al., (2008). Onde foi observado os menores valores de R_n sobre coberturas de nuvens com valores $< 310.0 \text{ W/m}^2$ (vermelho), as áreas identificadas com como sombra de nuvens apresentou os maiores valores de R_n , $> 530 \text{ W/m}^2$ (verde escuro), áreas com solo exposto apresentou valores entre $420.0 - 475.0 \text{ W/m}^2$ (marrom claro), já áreas com vegetação rasteira e maiores apresentou valores de R_n





SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO

475.0 – 530.0 e 310.0 – 365.0 W/m², respectivamente.

Foi possível verificar que entre as imagens os maiores valores de albedo de superfície foram encontrados sobre áreas com os menores valores de Rn, assim apresentando valores inversamente proporcionais entre o albedo e Rn.

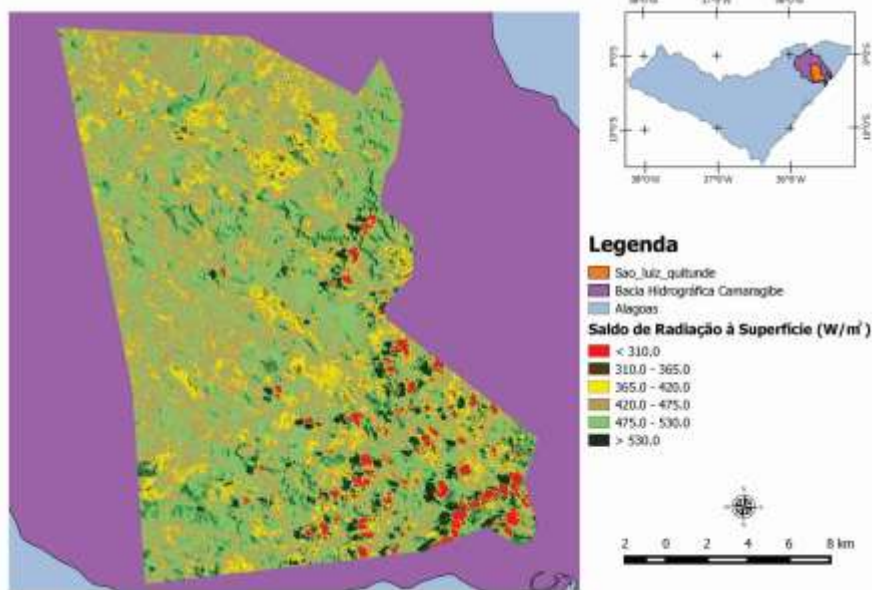


Figura 3 - Mapa do saldo de radiação Rn para o Município de São Luiz do Quitunde para o dia 11/03/2011.

CONCLUSÕES

- O SEBAL/METRIC junto a imagens do TM Landsat 5 mostrou-se satisfatório para elaboração desta pesquisa, uma vez que foi possível a estimativa do albedo e saldo de radiação.
- O albedo de superfície mostrou-se com boa acurácia uma vez que foi possível fazer a identificação de algumas feições sobre a superfície, com a identificação da refletividade dos corpos.
- O saldo de radiação apresentou valores inversamente proporcionais aos encontrados para o albedo de superfície.





SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALLEN, R. G.; TASUMI, M.; TREZZA, R. Satellite-Based Energy Balance for Mapping Evapotranspiration with Internalized Calibration (METRIC) – Model. *Journal of Irrigation and Drainage Engineering*, ASCE, 380-394 p., 2007.

FERREIRA, R. C.; CALIBRAÇÃO DO SEBAL/METRIC E MAPEAMENTO DO SALDO DE RADIAÇÃO COM IMAGENS LANDSAT 5- TM E MODELO DE ELEVAÇÃO DIGITAL. Dissertação (Mestrado em Meteorologia), Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, 2008.

GOMES, H. B., BALANÇOS DE RADIAÇÃO E ENERGIA EM ÁREAS DE CULTIVO DE CANA-DE-AÇÚCAR E CERRADO NO ESTADO DE SÃO PAULO MEDIANTE IMAGENS ORBITAIS, 127f, Tese (Doutorado em Meteorologia), Departamento de Ciências Atmosféricas, Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande-PB, 2009.

SANTOS, F. B., ESTIMATIVA DO BALANÇO DE ENERGIA UTILIZANDO IMAGENS DO SENSOR TM/LANDSAT-5 NO BAIXO SÃO FRANCISCO, Dissertação (Mestrado em Meteorologia), Instituto de Ciências Atmosféricas – ICAT, Universidade Federal de Alagoas – UFAL, Maceió-AL, 2012.

