

Uso da lógica hídrica e radioativa para avaliar o processo de desertificação no Nordeste Brasileiro

Pedro Augusto Galbiatti¹
Luciana Alvim Santos Romani²

O interesse dos cientistas pelo tema desertificação data do início do século XX. A temática, no entanto, só entrou no cenário mundial quando uma grande seca, entre os anos de 1968 e 1973, devastou o Sahel na África, matando milhares de pessoas (HEIN; RIDDER, 2006). No Brasil, a região Nordeste apresenta áreas degradadas em processo de desertificação que têm sido estudadas a fim de avaliar os impactos sócio-econômicos e viabilizar a proposta de mecanismos para se evitar a progressão da desertificação.

Os conceitos de seca, desertificação e arenização, embora diferentes, ainda não têm uma definição consensual. Segundo Cunha (2008), a seca é um fenômeno natural que se caracteriza pela falta de água, atingindo grandes ou pequenas áreas, sendo difícil a identificação do início do processo. A desertificação é caracterizada, segundo a ONU, como uma área onde ocorre degradação, e se transforma em áreas áridas, semiáridas e sub-úmidas secas, causadas por diversos fatores, como variações climáticas ou atividades humanas. Já a arenização, muito confundida com desertificação, é a transformação a curto período, de solos arenosos com uma vegetação rala e pouco fixada, em areais.

Na última década, o sensoriamento remoto tem sido usado como ferramenta para apoiar avaliações do processo de desertificação em todo o mundo. No Brasil, diferentes sensores como Modis e LandSat já fo-

¹ Faculdade de Engenharia Agrícola (Unicamp),
pedro.galbiatti@colaborador.embrapa.br

² Embrapa Informática Agropecuária, luciana.romani@embrapa.br

ram usados para avaliar o processo no Nordeste. Nesse contexto, este trabalho objetiva avaliar o processo de desertificação em 4 núcleos no Nordeste Brasileiro por meio da análise da lógica hídrica/radioativa a partir de imagens de sensores orbitais.

Neste estudo foram utilizadas imagens de albedo e de temperatura de superfície do satélite *National Oceanic and Atmospheric Administration* (NOAA), no período de 2003 a 2009 para as regiões de Cabrobó, Gilbués, Irauçuba e Seridó localizadas na região Nordeste do Brasil. As imagens de temperatura de superfície indicam a temperatura em graus Celsius na superfície terrestre. Define-se albedo como uma fração da radiação solar refletida por uma superfície ou objeto expressa em porcentagem; assim, quanto maior o valor do albedo menor a cobertura vegetal na área. No entanto, para análise adequada usando o albedo, deve-se considerar que o índice pode variar de acordo com o tipo de solo, como, por exemplo, o caso do solo que possuía afloramentos rochosos e de água e, dependendo da declividade, o resultado pode ser alterado. O método utilizado considera a lógica hídrica/radioativa, também chamada de gradiente (G), que é obtido pela razão entre a temperatura de superfície e o albedo (BLASER, 2006). Se o gradiente for crescente tem-se uma lógica hídrica e quando o gradiente é decrescente a lógica é radioativa, como pode ser visto na Figura 1.

Os valores de temperatura de superfície e de albedo foram extraídos das imagens de satélite quinzenais para os quatro municípios citados anteriormente. Com isso, foram analisados 24 dados por ano tendo sido

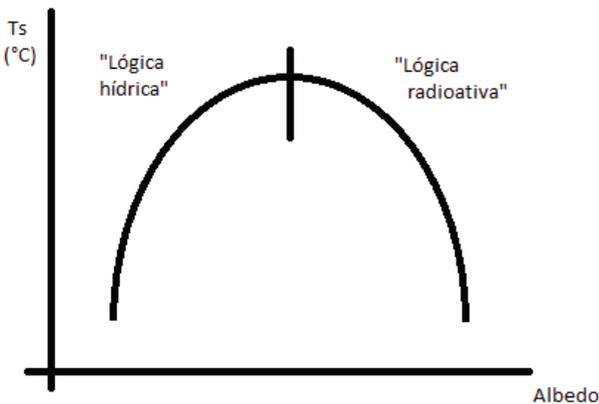


Figura 1. Gráfico do gradiente G que mostra a lógica hídrica e radioativa.

escolhidos os anos de 2003, 2006 e 2009 que representam o início, o meio e o final da série de imagens. Para o cálculo do gradiente e geração dos gráficos, foi feita uma média de todas as temperaturas e albedos de todos os pixels de cada município. A seguir, na Figura 2, são apresentados os gráficos de gradiente para o município de Cabrobó, para os anos de 2003, 2006 e 2009.

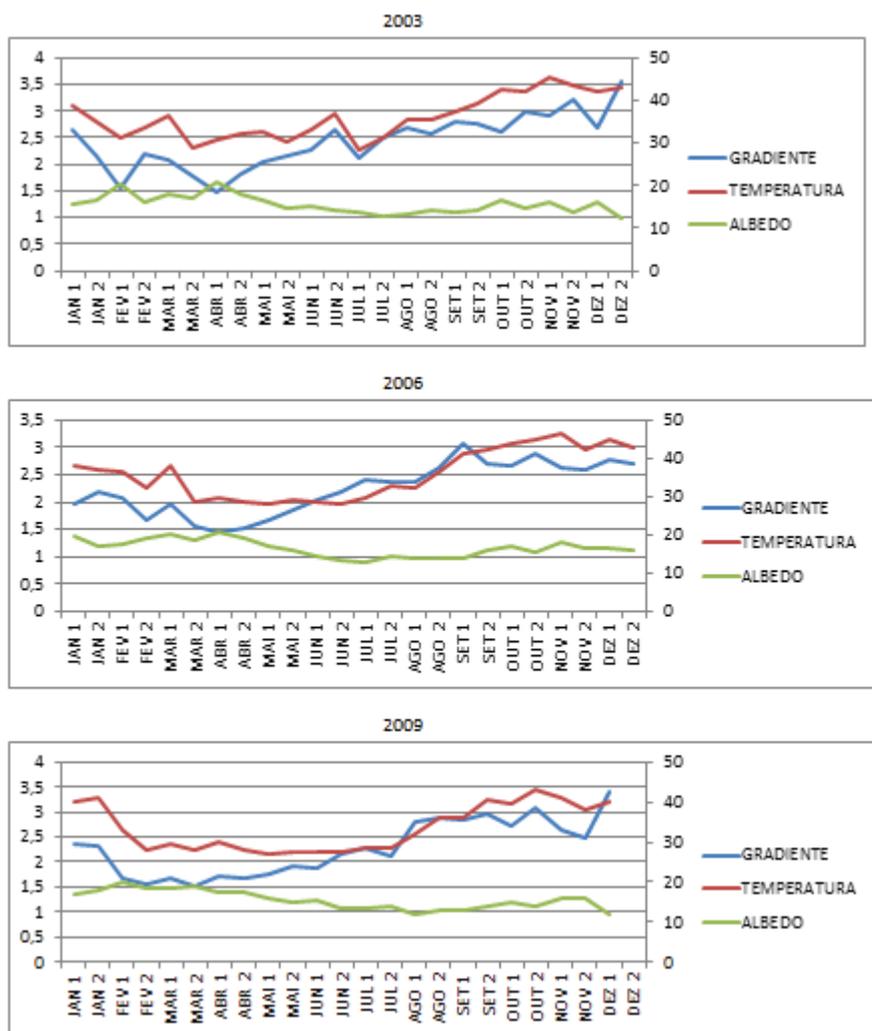


Figura 2. Gráficos do gradiente, temperatura de superfície e albedo para o município de Cabrobó.

As figuras mostram que o albedo teve pouca variação ao longo do ano e entre os anos, o que indica que o gradiente varia em função da temperatura de superfície. O gradiente apresenta um comportamento de lógica radioativa nos primeiros meses do ano (janeiro a março) passando à lógica hídrica nos demais meses do ano. Os anos de 2003 e 2006 apresentam um padrão mais semelhante diferindo um pouco do comportamento do ano de 2009.

A principal contribuição deste trabalho é a aplicação de séries de satélite de baixa resolução espacial, mas alta resolução temporal no estudo dos núcleos de desertificação brasileiros. Os resultados indicam que é viável analisar tais áreas por meio da lógica hídrica e radioativa. Como trabalho futuro pretende-se avaliar uma região maior do que a área dos quatro municípios a fim de melhorar os resultados para a região.

Referências

BLASER, T. **Etude au Senegal du Comportement de la Fonction "Albedo - temperature de surface"** basee sur images satellites, Montpellier, França, 1985.

CUNHA, R. L. A. da. **Definição de cenários de referência para avaliação dos impactos das secas**. 2008. 163 p. Tese (Mestrado em Engenharia Civil) - Faculdade de Engenharia, Universidade do Porto, Porto, Portugal.

HEIN, L.; RIDDER, N. de. **Desertification in the Sahel: a reinterpretation**. Global Change Biology, 12, n. 5, p. 751-758, May, 2006.