

COMPORTAMENTO DO ALBEDO DURANTE O PERÍODO CHUVOSO EM UMA ÁREA DE CAATINGA DEGRADADA NA REGIÃO DA CHAPADA DO ARARIPE - PE

Luciana Sandra Bastos de Souza¹, Magna Soelma Beserra de Moura², Gilberto Chohaku Sediya³, Celso Von Randow⁴, Francinete Francis Lacerda⁵, Thieres George Freire da Silva⁶

RESUMO: O objetivo deste trabalho foi analisar o comportamento do albedo para uma área de caatinga degradada durante o período chuvoso na região da Chapada do Araripe – PE. Para tanto, foi conduzido um experimento durante o primeiro trimestre do ano de 2012 em uma área com caatinga degradada localizada na Empresa Pernambucana de Pesquisa Agropecuária - IPA (7°27'S; 40°24'W, 828 m). As medidas da radiação foram obtidas por meio da instalação de um radiômetro (CNR1, Campbell scientific), instalado a uma altura de 6,7 metros. O albedo (α , %), foi obtido por meio da relação entre os dados de radiação refletida e incidente. Pode-se observar que houve uma grande variação dos valores horários de albedo associadas a variação do ângulo de elevação solar, com valores médios diários em torno de 16%. Estes resultados podem ser utilizados como parâmetros de entrada em modelos de simulação climática.

PALAVRAS-CHAVE: Caatinga, vegetação degradada, albedo.

ABSTRACT: The aim of this study was to analyze the behavior of albedo for an area of caatinga degraded during the rainy season in the region of Chapada do Araripe-PE. To do so, an experiment was conducted during the first quarter of 2012 in an area with caatinga degraded in Company Pernambucana de Pesquisa Agropecuária-IPA (7°27'S; 40°24'W, 828 m). Radiation measurements were obtained through installation of a radiometer (CNR1, Campbell scientific), installed at a height of 6.7 metres. The albedo (α ,%), was obtained by using the relationship between the data of radiation reflected and incident. It can be observed that there was a wide variation of albedo values associated with times of the solar elevation angle variation, with daily average values around 16%. These results can be used as input parameters in climate simulation models.

KEY-WORDS: Caatinga, degradation vegetation, albedo.

¹Doutoranda em Meteorologia Agrícola, Bolsista CAPES, UFV, Viçosa, MG.

²Eng. Agrônoma, D.Sc. Recursos Naturais/Agrometeorologia, Pesquisadora da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE. E-mail: magna@cpatsa.embrapa.br.

³Eng. Agrônomo, D.Sc. Engenharia Agrícola, Professor Titular da Universidade Federal de Viçosa – UFV, Viçosa, MG.

⁴Meteorologista, Dr em Ciências Ambientais, Pesquisador do INPE, Cachoeira Paulista, SP.

⁵Meteorologista, M.Sc. Meteorologia, Pesquisadora do IPA, Recife, PE.

⁶Eng. Agrônomo, D. Sc. Meteorologia Agrícola, Professor da UFRPE-UAST, Serra Talhada, PE.

INTRODUÇÃO

Albedo da superfície é um parâmetro fundamental na determinação da magnitude dos fluxos de energia e radiação na interface solo-planta-atmosfera (Lima et al., 2009; Leitão et al., 2009), que por sua vez podem afetar em parâmetros como temperatura, evaporação, transpiração e também na produtividade primária bruta (Pereira et al., 2007; Lima et al., 2009). Às dificuldades inerentes às medidas de albedo, como custos relativos aos equipamentos, dificuldades de realização de experimentos em campo normalmente tem levado inúmeros trabalhos de modelos de simulação climática à adotar valores médios de albedo, podendo culminar na ocorrência de erros nos resultados obtidos (Leitão et al., 2009). No caso da vegetação da caatinga, poucos são os estudos realizados para determinar o albedo, e, grande parte destes trabalhos tem sido realizados em áreas de vegetação nativa. Os impactos das mudanças na cobertura e uso da terra no albedo da superfície e no clima têm sido discutidos em vários estudos recentes. No caso da caatinga, que já apresenta aproximadamente 42% de sua vegetação modificada, trabalhos desta natureza são praticamente inexistentes. E tornam-se imprescindíveis especialmente pelo fato de propiciar uma melhor compreensão acerca dos processos que governam as trocas de energia e calor deste ecossistema com características únicas. Assim, o objetivo deste trabalho foi analisar o comportamento do albedo para uma área de caatinga degradada durante o período chuvoso na região da Chapada do Araripe – PE.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido durante o primeiro trimestre do ano de 2012 em uma área com caatinga degradada localizada na Empresa Pernambucana de Pesquisa Agropecuária - IPA (7°27'S; 40°24'W, 828 m) município de Araripina, PE. Cujas precipitação média anual é em torno de 752 mm, as temperaturas médias do ar são elevadas, da ordem de 24°C, a evaporação é de 1.127 mm ano⁻¹ e a umidade relativa é em torno de 55,2%. A área total corresponde a aproximadamente 4 ha, e, encontra-se bastante degradada pelo cultivo, em anos anteriores de culturas agrícolas, como feijão, milho e sorgo. Para a implantação destes agrossistemas, foram utilizadas as práticas de roços e queimadas no desmatamento da caatinga, posteriormente, foi feito um plantio de feijão (em 1977), sendo que as últimas culturas semeadas foram o milho e o sorgo, em 1995. Atualmente, a mesma é composta por uma vegetação de porte arbustivo-herbáceo, onde se verifica a presença das espécies *Mimosa colubrina* Vell, *Caesalpinia*

microphylla, *Passiflora cincinnata*, *Aristida sp.* que exibem uma altura média em torno de 1,2 metros.

As medidas da radiação foram obtidas por meio da instalação de um radiômetro (CNR1, Campbell scientific), instalado a uma altura de 6,7 metros. O albedo (α , %), foi obtido por meio da relação entre os dados de radiação refletida e incidente, como segue:

$$\alpha = \frac{R_r}{R_g} \times 100$$

onde, α = albedo (%), R_r = radiação refletida ($W m^{-2} dia^{-1}$) e R_g = radiação solar incidente ($W m^{-2} dia^{-1}$). Posteriormente, os dados de albedo foram relacionados com o ângulo de elevação solar diário, e com a precipitação para analisar a influencia destes fatores.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Figura 1 é apresentado o comportamento diário do albedo e da precipitação pluviométrica. Observa-se que no início do ano de 2012 foram constatados valores de albedo elevados da ordem de 30%, a este período segue uma tendência de redução do albedo com posterior aumento, que pode ter sido favorecido pelo aumento do índice de cobertura vegetal resultante da emissão de novas folhas em decorrência da precipitação pluviométrica observada. Durante o período analisado, observou-se que o comportamento do albedo respondeu diretamente aos eventos de precipitação ocorridos, com valores médios diários em torno de 16%.

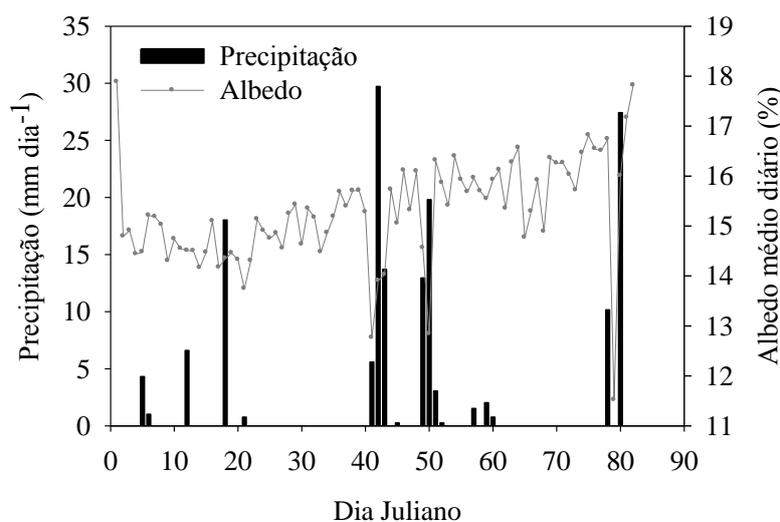


Figura 1. Variação do albedo médio diário e da precipitação acumulada durante os meses de janeiro à março para uma área de caatinga degradada na região de Araripina-PE.

A Figura 2 apresenta a variação do albedo em função da elevação solar. Pode-se observar, que houve uma grande variação nos valores de albedo associada aos baixos valores de elevação solar. Isto ocorre devido ao fato de que nos momentos de menor elevação solar, os raios incidem paralelamente sobre a cobertura vegetal havendo um menor aproveitamento da radiação e sendo a maior parte refletida pela superfície. Por outro lado, ao meio dia solar, período de maior elevação solar, se observam os menores valores do coeficiente de reflexão, neste horário a alta elevação observada permite uma maior inclinação do ângulo de incidência possibilitando uma maior penetração da radiação ao longo do dossel (Moura et al., 1999). Resultados semelhantes foram verificados por Souza et al. (2010) para a cultura da soja e por Lima et al. (2009) para uma área de caatinga preservada.

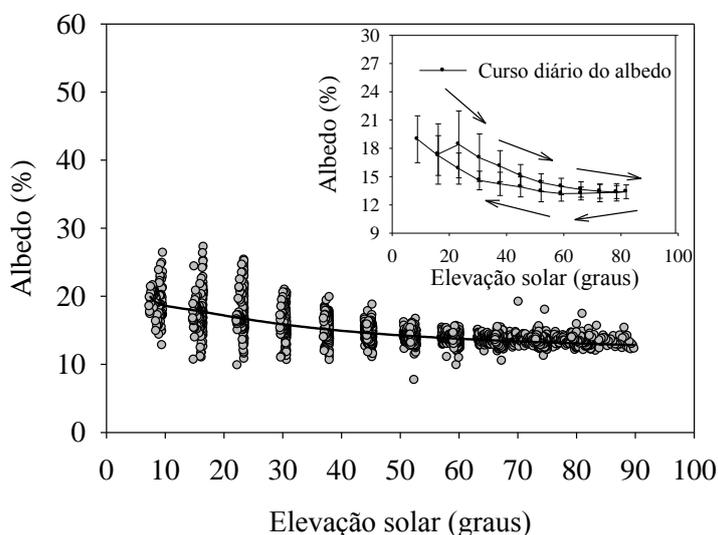


Figura 2. Variação diária do albedo em função da elevação solar para uma área de caatinga degradada na região de Araripina-PE.

CONCLUSÕES

Por meio deste trabalho foi possível concluir que: a) o albedo médio da caatinga degradada durante o período chuvoso foi de 16%; b) Houve uma ampla oscilação nos valores horários do albedo; c) os resultados obtidos no presente trabalho podem ser utilizados como parâmetros de entrada em modelos de simulação climática.

AGRADECIMENTOS

Ao projeto MUCLIFE (Mudanças climáticas em Pernambuco) pelo apoio financeiro e a Embrapa Semiárido e ao IPA pelo apoio e concessão da infraestrutura para realização deste trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

LIMA, P.C.S.; LEITÃO, M.M.V.B.R.; AZEVEDO, P.V.; OLIVEIRA, G.M.; SOBRINHO, J.E.; MOURA, M.S.B.; MENEZES, H.E.A.; PINTO, M.G.C.L. Albedo de pastagem e caatinga. XVI Congresso Brasileiro de Agrometeorologia. Belo Horizonte – MG, 2009.

MOURA, M. A. L.; LYRA, R. F. F; BENINCASA, M.; SOUZA, J. L; NASCIMENTO FILHO, M. F. Variação do albedo em áreas de floresta e pastagem na Amazônia. **Revista Brasileira de Agrometeorologia**, v.7, n.2, p.163-168, 1999.

SOUZA, P. J. de O.; RIBEIRO, A.; ROCHA, E. J. P da.; LOUREIRO, R. S.; BISPO, J.C.; SOUSA, A. M. L. Albedo da cultura da soja em área de avanço da fronteira agrícola na Amazônia. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental** v.14, n.1, p.65–73, 2010.

PEREIRA, G.; MORAES, E. C.; ARAI, E.; OLIVEIRA, L. G. L.; FERREIRA, N. J.F. Estimativas de alterações do albedo de superfície e da emissão de gases do efeito estufa em áreas queimadas inferidas através de imagens Landsat. **Anais: XIII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto**. Florianópolis, 2007.