

ESTIMATIVA DA DESERTIFICAÇÃO EM ALGUMAS LOCALIDADES DO ESTADO DE ALAGOAS

Givanildo de GOIS¹, José L. SOUZA², José F. de OLIVEIRA JÚNIOR³, Ericka V. CHAGAS⁴, Paulo R. T. da SILVA⁵, Patrícia da S. MONTEIRO⁶

Introdução

De acordo com a ONU (Organização das Nações Unidas) a desertificação é um fenômeno de proporções mundiais que atinge vários países, sendo ocasionada por mudanças climáticas e atividades antrópicas. Porém, a Agenda 21 define a desertificação como a degradação da terra nas regiões áridas, semi-áridas e sub-úmidas secas, resultante de diversos processos (ARAÚJO et al., 2002). O estudo sobre a desertificação no Nordeste Brasileiro (NEB) é tido como fator preponderante na tomada de decisões políticas para o planejamento e uso dos recursos naturais. No entanto, o uso indiscriminado de alguns recursos naturais pelo homem tem levado milhares de famílias a migrarem para os grandes centros urbanos em busca de melhores condições de vida.

Para o Brasil, às áreas consideradas pelo Plano Nacional de Combate à Desertificação (PNCD) são aquelas áreas da região Nordeste inserida no trópico semi-árido do Polígono das Secas, e que se enquadra no conceito de desertificação o qual abrange 09 Estados do NEB, além de algumas localidades de Minas Gerais (ASSIS, 2000). A região do semi-árido corresponde a 841.260,9 km² da área do NEB. O semi-árido apresenta períodos secos e estiagens severas com precipitações médias anuais inferiores a 800 mm e uma hidrografia com rios intermitentes que prejudicam os pequenos e médios produtores (CAVALCANTI et al., 2001). Nos últimos anos, verificou-se um aumento nos processos de desertificação do NEB, e que vem afetando diretamente ou indiretamente 15 milhões de brasileiros, não existindo no Brasil outro problema ambiental de tamanha proporção (FERREIRA, 1994). Nesta condição encontra-se o Estado de Alagoas com uma área de 27.933,10 km² correspondendo a 0,32% do território nacional (ASSIS et al., 2000). Alagoas encontra-se dividido em 102 Municípios distribuídos entre as 06 mesoregiões alagoanas (Litoral, Zona da Mata, Agreste, Sertão do São Francisco e Baixo São Francisco).

A utilização do índice de aridez possibilita a identificação e delimitação de áreas degradadas, sendo um fator primordial no que se refere à susceptibilidade a desertificação em algumas regiões do NEB, particularmente em Alagoas. Este trabalho visa identificar entre as 06 mesoregiões de Alagoas as prováveis áreas susceptíveis a desertificação, utilizando para isto o índice de aridez proposto por HARE (1983).

Materiais e métodos

A área delimitada para a realização deste estudo compreende 32 localidades inseridas nas 06 mesoregiões alagoanas conforme as tabelas 1 a 6. A ausência de dados de temperaturas do ar máximas e mínimas observadas, para a área de estudo, nos levou

a adotar um método estatístico (regressão linear múltipla) proposto por VAREJÃO-SILVA et al. (2000), que determina a estimativa da média mensal de temperatura do ar em função das coordenadas geográficas de outras localidades que apresentam características semelhantes à área de estudo. Foram utilizadas as temperaturas observadas e as coordenadas geográficas de 16 postos meteorológicos oriundos das normais climatológicas da SUDENE 1963, que determinaram os respectivos coeficientes mensais (**a**, **b**, **c** e **d**) para as 06 mesoregiões do Estado. Aplicando-se os coeficientes mensais e as coordenadas geográficas das 32 localidades da área de estudo através da Eq.1, determinou-se às estimativas de temperaturas do ar, dado por.

$$T_m = a - b\phi + c\lambda - dz \quad (1)$$

onde T_m (°C) é o valor estimado da temperatura média máxima ou mínima do mês; ϕ (graus e décimos) é latitude; λ (graus e décimos) é longitude; z (m) é a altitude; (**a**, **b**, **c** e **d**) são os coeficientes estimados pela regressão linear múltipla.

As precipitações pluviométricas aplicadas no cálculo das evapotranspirações potenciais (ETPs), foram originadas das médias anuais entre 1964 e 2000, correspondentes a um período de 20 a 34 anos de dados pluviométricos de Alagoas na série pluviométrica-7 da SUDENE. Esses conjuntos de dados serviram de base para determinar os índices de aridez das 32 localidades do Estado, através da metodologia proposta por MARTHE (1974) que determina a o índice de umidade de Thornthwaite (I_m), Eq. 2, e que posteriormente foi modificado por HARE (1983), para a determinação do índice de aridez dado pela Eq.3, onde as regiões susceptíveis a processos de desertificação se encontram no intervalo de $2 < D < 7$.

$$I_m = 100 \left(\frac{P}{EP} - 1 \right) \quad (2)$$

$$D = \frac{1}{(0,01 I_m + 1)} \quad (3)$$

onde, I_m é o índice de umidade de Thornthwaite; **P** (mm/ano) é a precipitação média anual; **ETP** (mm/ano) é a evapotranspiração média anual e **D** é o índice de aridez.

Resultados e discussão

Analisando os índices de aridez (D) nas tabelas 1 e 2, verifica-se que a mesoregião da Zona da Mata destaca-se por apresentar o maior número de localidades, com os menores índices de aridez. Observa-se que a localidade de Santana do Mundaú apresenta o menor valor do índice de aridez ($D=0,58$) e a maior taxa de precipitação pluviométrica média anual (2401,5 mm/ano). As demais localidades da mesoregião da Zona da Mata apresentam variações significativas nos valores de precipitação pluviométrica. Porém, as ETPs, tanto para o Litoral

¹ Meteorologista - UFAL - e-mail: givanildogois@hotmail.com

² Prof. Dr. do Dep. de Meteorologia - UFAL

³ Diretor Acadêmico e Científico da UNEMET – União Nacional dos Estudiosos de Meteorologia

⁴ Prof. do Dep. de Meteorologia - UFAL

⁵ Aluno do Mestrado em Meteorologia - UFAL

⁶ Aluna do curso de Serviço Social - UFAL

como para a Zona da Mata não apresentam variações significativas, exceto as mesoregiões do Baixo São Francisco e Sertão do São Francisco, mostradas nas tabelas 3 e 4, com taxas de ETPs acima de 1700mm/ano.

Tabela 1: Elementos climatológicos para a mesoregião do **Litoral** de Alagoas.

LOCALIDADE	P (mm/ano)	ETP(mm/ano)	(D)
Coruripe	1529,4	1529,5	1
Passo de Camaragibe	1840,9	1545,3	0,8

Tabela 2: Elementos climatológicos para a mesoregião da **Zona da Mata** de Alagoas.

LOCALIDADES	P(mm/ano)	ETP (mm/ano)	(D)
Matriz do Camaragibe	1357,5	1547,3	1,14
Flexeira	1888,1	1526,8	0,81
São Miguel dos Campos	1655,9	1587,2	0,96
Satuba	2202,6	1555,1	0,7
Capela	1406,1	1529,7	1,09
Murici	1427,8	1140	0,8
Porto Calvo	1658,9	1543,6	0,93
Rio Largo	1817,6	1438,4	0,79
São Luis do Quitunde	2262	1547,3	0,68
Viçosa	1545	1392,1	0,9
Santana do Mundaú	2401,5	1381,5	0,58

No Baixo São Francisco, a localidade de Pão de Açúcar apresenta o maior valor de índice de aridez ($D=3,69$) e as maiores taxas de ETPs em comparação com as demais mesoregiões do Estado. A precipitação pluviométrica neste local foi da ordem de 570,4 mm/ano em relação ao Sertão do São Francisco, que tem as menores taxas de precipitação, seguida do maior número de locais com o intervalo crescente de $3,12 > D > 3,97$ destacando-se na região a localidade de Piranhas com ($D= 3,97$) e a maior taxa de ETP para a região.

Tabela 3: Elementos climatológicos para a mesoregião do **Baixo São Francisco** de Alagoas.

LOCALIDADES	P(mm/ano)	ETP(mm/ano)	(D)
Pão de Açúcar	570,4	2110,2	3,69
Igreja Nova	1138,2	1860,7	1,63
Porto Real do Colégio	1004,6	1849,1	1,84

Tabela 4: Elementos climatológicos para a mesoregião do **Sertão do São Francisco** de Alagoas.

LOCALIDADES	P(mm/ano)	ETP(mm/ano)	(D)
Delmiro Gouveia	541,8	1702,4	3,14
Olho D'Água do Casado	551,9	1721,0	3,12
Piranhas	515,2	2046,5	3,97

Comparando o Sertão e Agreste, verifica-se que o Sertão apresenta valores para o índice de aridez entre 2,01 e 2,23, exceto a localidade de Canapí com $D=3,48$. Observou-se no Agreste que os índices de aridez mantiveram-se no intervalo crescente de $1,20 > D > 1,90$, enquanto as ETPs, tanto para o Sertão como para o Agreste não mostram variações tão significativas, com exceção das taxas de precipitação pluviométricas que variam substancialmente entre as duas mesoregiões.

Tabela 5: Elementos climatológicos para a mesoregião do **Agreste** de Alagoas.

LOCALIDADES	P(mm/ano)	ETP(mm/ano)	(D)
Arapiraca	791,5	1507,4	1,90
Palmeira dos Índios	869,6	1459,8	1,68
Lagoa da Canoa	994,5	1455,8	1,46
Junqueiro	1017,9	1433,2	1,41
Limoeiro de Anadia	910,8	1474,7	1,62
Tanque D'Arca	1165,9	1394,5	1,20

Tabela 6: Elementos climatológicos para a mesoregião do **Sertão** de Alagoas.

LOCALIDADES	P(mm/ano)	ETP(mm/ano)	(D)
Santana do Ipanema	754,7	1680,2	2,23
Poço das Trincheiras	804,0	1616,4	2,01
Olho D'água das Flores	727,6	1558,4	2,14
Major Isidoro	783,3	1765,9	2,39
Mata Grande	1110,5	1169,6	1,05
Canapí	452,6	1574,4	3,48
Água Branca	1051,4	1222,0	1,16

Conclusões

Através da precipitação pluviométrica (P) e evapotranspiração potencial (ETP) em relação ao índice de aridez (D), percebeu-se que a precipitação desempenha um papel controlador da ETP e de D.

Foram identificadas entre as 32 localidades estudadas e inseridas nas 06 mesoregiões alagoanas, 09 localidades que apresentaram susceptibilidade à desertificação. Destas, três são na mesoregião do Sertão do São Francisco (Piranhas, Delmiro Gouveia, Olho D'Água do Casado), uma no Baixo São Francisco (Pão de Açúcar) e cinco na mesoregião do Sertão (Santana do Ipanema, Poço das Trincheiras, Olho D'Água das Flores, Major Isidoro, Canapí).

Faz-se necessário o aprofundamento deste estudo, envolvendo mais parâmetros ou outro tipo de metodologia a título de comparação, visando a obtenção de novos resultados, no que se refere à avaliação da desertificação no Estado de Alagoas.

Referências bibliográficas

- ARAÚJO, A. et al. Desertificação e seca contribuição da ciência e tecnologia para a sustentabilidade do semi-árido do Nordeste do Brasil. In: OFICINA DE TRABALHO. SOBRE SUSTENTABILIDADE DO SEMI-ÁRIDA DO NORDESTE DO BRASIL, 3., 2002. Recife, Pernambuco. **Oficina...**, Recife:UFRPE, 2002. 63 p.p.21.
- ASSIS, J. S. et al. A biodiversidade em ecossistemas nordestinos. In: ENCONTRO NORDESTINO DE BIOGEOGRAFIA, 12., 2000. João Pessoa, Paraíba. Anais..., João Pessoa, 2000. 1 CD-ROM.
- CAVALCANTI, E. R et al. Para compreender a desertificação. In: I ENCONTRO NORDESTINO DE BIOGEOGRAFIA, 2., Anais..., Maceió: Universidade Federal de Alagoas, 2001.
- FERREIRA, D. G. Desertificação no Nordeste do Brasil. In: SEMINÁRIO LATINO-AMERICANO DA DESERTIFICAÇÃO, 1., Anais..., Teresina: UFPI, 1994. 540 p. p.135.
- VAREJÃO-SILVA, M.A. Estimativa da temperatura do ar à superfície. Brasília-DF: INMET, 2000. 515p.
- SUDENE. O nordeste semi-árido e o polígono das secas. Net, Recife, Seção Semi-árido. Disponível em <http://www.sudene.gov.br/>. Acessado em: 25/06/2001.
- HARE, V. T; MARTHE, F. H. Guide to agricultural practices New York: Word Meteorological Organization. MMO, 1993.134p (Boletim Técnico).