

## ESTIMATIVA DA EROSIVIDADE DA CHUVA NO PERÍODO DE 1930-2010 NO MUNICÍPIO DE BANANEIRAS-PB COMO CONTRIBUIÇÃO A AGROPECUÁRIA

Raimundo Mainar de Medeiros, Camilla Kassar Borges  
Lucílio José Vieira dos Santos, Paulo Roberto Megna Francisco  
PPGM-UFCG<sup>1</sup>; PPGEA-UFCG<sup>2</sup>; UFCG<sup>3</sup>; AESA<sup>4</sup>

mainarmedeiros@gmail.com

Área: Produção Agropecuária

### Introdução

As ações antropogênicas contribuem diretamente para o avanço da erosão, com a retirada da cobertura vegetal o solo perde sua consistência, pois a água, que antes era absorvida pelas raízes dos vegetais, passa a infiltrar no solo. Esta infiltração pode causar a instabilidade do solo e a erosão. O processo erosivo e sua intensidade dependem principalmente das condições climáticas da região, fatores relacionados à topografia, cobertura do solo e às propriedades do mesmo (Gonçalves, 2002). A erosividade da chuva é função da quantidade, intensidade e duração da mesma (Lemos & Bahia, 1992). Os fatores climáticos demonstram influências relevantes no comportamento da erosividade da chuva para o município de Bananeiras. A região é afetada por precipitações de origem orográfica e de formações de linhas de instabilidades geradas pelos Vórtices Ciclônicos do Atlântico Sul (VCAS), e a contribuição dos efeitos locais com chuvas de longa duração e de baixa a média intensidade, (Moreira, 1999, 2002; Vianello & Alves, 2000). Isso faz com que essa região apresente chuvas bastante intensas, acarretando riscos no manejo desses solos durante esse período.

A necessidade de se obter uma metodologia capaz de avaliar os fatores que causam a erosão hídrica e de estimar perdas anuais de solo resultou no desenvolvimento da Equação Universal de Perdas de Solo estimada por Wischmeier (1971) e Smith (1958, 1978). Esta equação é considerada um bom instrumento na previsão das perdas de solo, exigindo um número de informações relativamente pequeno quando comparado aos modelos mais complexos e sendo bastante conhecida e estudada no Brasil. No entanto, para sua utilização, é necessário o levantamento de vários fatores, dentre eles a Erosividade das Chuvas (R), que permite a avaliação do potencial erosivo das precipitações de determinado local. Neste trabalho tem-se como objetivo determinar e estudar a avaliação do índice de erosividade da chuva (R) no município de Bananeiras-PB para que o setor agrícola e pecuária possa realizar planejamentos com melhores fontes de segurança visando a instalação de projetos e sua produção.

### Metodologia

As coordenadas geográficas que delimitam a sede municipal de Bananeiras possuem latitude 06°46' Sul e longitude 35°38' Oeste de Greenwich, possuem uma altitude média em relação ao nível do mar superior a 552 metros. Na área do município são encontrados basicamente o Bruno Não Cálculo vértico, o Vertissolo, os Solos Aluviais Eutróficos Ta, os Litólicos Eutróficos e Afloramentos de Rocha. De acordo com a classificação de Köppen o clima é considerado do tipo As – cima tropical com estação seca.

Os valores históricos pluviométricos de 82 anos foram adquiridos junto a Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE) e a Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba (AESAs). Os dados utilizados compreendem as séries dos anos de 1930 a 2010 onde se calculou a média mensal de cada ano e com os valores encontrados determinou valores médios de precipitação mensal no período de 82 anos.

Para determinar o fator erosividade foi utilizada a equação proposta por Wischmeier (1971) e Wischmeier e Smith (1958, 1978) definida como:

$$EI_{30} = 67,355 \left( \frac{r^2}{P} \right) e^{0,85} \quad (1)$$

sendo:  $EI_{30}$  a média mensal do índice de erosividade das chuvas ( $MJ \cdot mm \cdot ha^{-1} \cdot h^{-1}$ );  $r$  a precipitação média mensal (mm); e  $p$  a precipitação média anual (mm).

O fator  $R$  (erosividade das chuvas) permite a avaliação do potencial erosivo das precipitações de determinado local, sendo possível conhecer a capacidade e o potencial da chuva em causar erosão no solo, para que assim se faça um manejo adequado e ocupação correta do mesmo (Barbosa et. al., 2000; Menezes et. al., 2011). O cálculo desse fator é o somatório dos valores mensais da erosividade, conforme a equação:

$$R = \sum_{1}^{12} EI_{30} \quad (2)$$

## Resultado e discussão

Os valores calculados de erosividade e do  $R$  estão demonstrados na Tabela 1, na qual evidencia a variação das médias mensais históricas da precipitação e das avaliações dos índices de  $EI_{30}$  e do fator  $R$ . Os meses de março a julho ocorrem os maiores índices pluviométricos, os menores índices estão centrados nos meses de setembro a dezembro, que corresponde a 6,07% do total da precipitação ocorrida. Nos meses de março a julho representam 55,23% dos índices pluviométricos, o mês de junho representa 14,99% das chuvas ocorridas. A distribuição da precipitação média histórica (Figura 1a) e das avaliações da erosividade (Figura 1b).

Nas avaliações dos cálculos dos valores de erosividade, demonstrados na Tabela 1, observamos que o mês de máximo valor ocorre em junho, seguido dos meses de fevereiro, março, abril, maio, junho, julho e agosto. Os meses de setembro a dezembro são os que

apresentam as menores avaliações de erosividade. O valor obtido apresenta precipitação máxima anual oscilando entre os valores de 255,2 mm (1930) a 2.172,6 mm (1986), tem-se uma precipitação média histórica de 1.174,7 mm com 82 anos de observações. O fator R da área em estudo é de 33.308,9 MJ mm ha<sup>-1</sup> ano<sup>-1</sup>.

Os índices de erosividade apresentado na Figura 1b, basicamente seguem o critério da precipitação com os seus valores de altos e baixos índices, comprovando deste modo o que foi proposto por Lemos e Bahia (1992).

### **Considerações finais**

O município enquadra-se como sendo de altíssima erosividade uma vez que o fator erosividade (R) encontrado foi de 33.308,9 MJ.mm ha<sup>1</sup>.ano<sup>1</sup>, Os maiores índices de erosividade encontrado foram nos meses de abril (1.033,8 MJ.mm ha<sup>1</sup>.ano<sup>1</sup>) e em junho (1.093,9 MJ.mm/ha<sup>1</sup>.ano<sup>1</sup>) coincidindo com os meses mais chuvosos (170,9 e 176,6 mm) respectivamente, e os meses de outubro e novembro apresentaram os menores índices de erosividade, (20,8 e 31,2 MJ.mm ha<sup>1</sup>.ano<sup>1</sup>) consecutivamente, sendo estes os meses de menores precipitações (17,2 e 21,8 mm). Para os resultados obtidos no município existe a necessidade do planejamento prévio de terrenos para implantações de pomares e de projetos agrícolas, para que não ocorra o deslocamento de terra, amparado num monitoramento das mudanças que ocorrem no solo, principalmente em regiões de encosta levando em consideração as curvas de níveis do terreno.

### **Referências Bibliográficas**

- BARBOSA, G. S.; IOST, C.; SCHIESSL, M. A.; MACIEL, G, F. Estimativa da erosividade da chuva (R) na Bacia Hidrográfica do rio Manoel Alves Grande localizado no cerrado tocantinense. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE METEOROLOGIA**, 16. Belém. 2000.
- GONÇALVES, J. L. de M.; STAPE, J. L; WICHERT, M. C. P.; GAVA, J. **Manejo de resíduos vegetais e preparo do solo. Conservação e cultivo de solos para plantações florestais.** Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais (IPEF). Cap. 3, p. 133 - 204, Piracicaba, São Paulo, 2002.
- LEMOS, M. do S. S.; BAHIA, V. G. Erosividade da chuva. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.16, n.176, p.25-31, 1992.
- MOREIRA, A. A. M. **A influência da circulação de macro escala sobre o clima de Belo Horizonte: estudo sobre as possíveis influências do fenômeno El Niño sobre o clima local.** 186p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 1999.
- MOREIRA, J. L. B. **Estudo da distribuição espacial das chuvas em Belo Horizonte e em seu entorno.** 186p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2002.

MENEZES, M. D.; LEITE, F. P. Avaliação e espacialização da erosividade da chuva no Vale do Rio Doce, região centro-leste de Minas Gerais. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v.34, p.1029-1039, 2011.

VIANELLO, R. L.; ALVES, A. R. **Meteorologia básica e aplicações**. Viçosa, ed. UFV, 2000. 448p.

WISCHMEIER, W. H.; JOHNSON, C. B.; CROSS, B. V. A soil erodibility nomograph for farmaland and construction sites. **Journal of Soil and Water Conservation**, Ankeny, n.26, p.189-193, 1971.

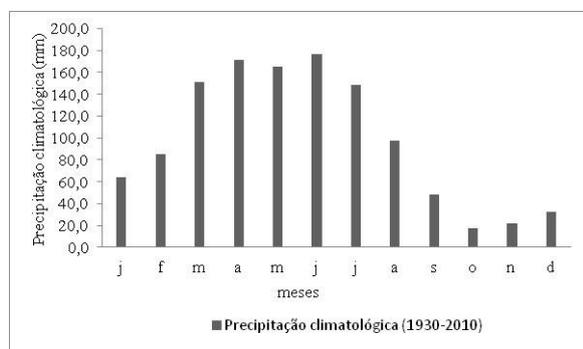
WISCHMEIER, W. H.; SMITH, D. D. Rainfall energy and its relationship to soil loss. **Transactions of the American Geophysical Union**, Washington, v.39, n.2, p.285-291, 1958.

WISCHMEIER, W. H.; SMITH, D. D. **Predicting rainfall erosion losses: a guide to conservation planning**. Washington: USDA, 1978. 58p.

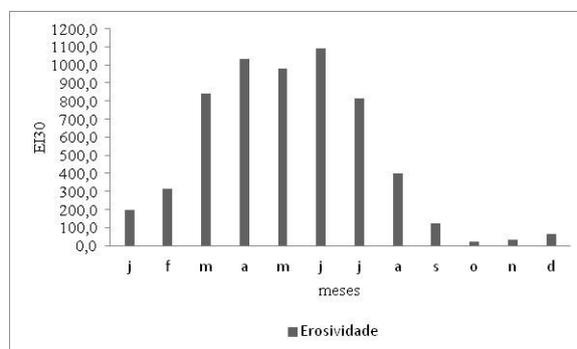
**Tabela 1.** Média mensal e anual de precipitação com os valores de  $EI_{30}$  e Fator R

Meses	Médias mensais	$EI_{30}$	R
JAN	64,3	196,1	
FEV	84,8	314,5	
MAR	151,3	840,7	
ABR	170,9	1.033,8	
MAI	165,3	977,7	
JUN	176,6	1.093,9	33308,9
JUL	148,6	815,5	
AGO	97,4	397,4	
SET	48,5	121,4	
OUT	17,2	20,8	
NOV	21,8	31,2	
DEZ	32,8	62,4	
ANUAL	1.174,7	27.403,5	

Fonte: adaptado de AESA.



(a)



(b)

**Figura 1.** Precipitação média mensal histórica no período de 1930 a 2011 (a). Erosividade

média mensal no período de 1930 a 2011 (b). Fonte: adaptado de AESA.