

EROSIVIDADE DAS CHUVAS NA MICROREGIÃO HOMOGÊNEA BRASILEIRA N.º 98 (ESTADO DA PARAÍBA) *

**Iêde de Brito Chaves (1)
Octávio Freire (2)**

INTRODUÇÃO

O presente trabalho pretende ser uma contribuição para o estudo da erosão no Estado da Paraíba, atendo-se à Micro-região Homogênea Brasileira n.º 98 que ocupa, neste Estado, uma área bem individualizada da zona fisiográfica denominada Brejo da Paraíba.

Esta região ocupa, segundo o IBGE (1968), os pontos mais elevados da encosta oriental do Planalto da Borborema. É uma região acidentada de vales profundos e encostas íngrimes. A altitude favorece a formação de chuvas orográficas. O clima, segundo Köppen, é AS': Clima Tropical, semi-úmido, com estação chuvosa no período Outono-Inverno.

Foram utilizados registros das chuvas da Estação de Meteorologia da Escola de Agronomia da Universidade Federal da Paraíba, localizada na cidade de Areia, situada na área em estudo.

A erosividade das chuvas foi calculada pelo método HUDSON (1971), em que os resultados são expressos pelo índice $KE > 25$. Este índice, segundo HUDSON, parece ser mais apropriado que o EI_{30} para avaliar a energia da chuva que causa erosão em regiões Sub-Tropicais e Tropicais, onde ocorre grande proporção de chuvas de baixa intensidade e alta precipitação

(*) Trabalho extraído da Dissertação de Mestrado apresentada à Escola Superior de Agricultura «Luiz de Queiroz», Piracicaba-SP.

(1) Escola de Agronomia da Universidade Federal da Paraíba, Areia-Pb.

(2) Escola Superior de Agricultura «Luiz de Queiroz», Universidade de São Paulo, Piracicaba.

que, embora apresentando baixa energia por milímetro, produzem energia total considerável. Por esta razão, descartando-se a energia da chuva que ocorre com intensidades menores do que 25 mm/h, obtém-se correlação muito melhor com as perdas de solo por erosão.

METODOLOGIA

O valor do fator R da Equação Universal de Perdas (WISCHMEIER & SMITH, 1961) é representado pelo índice $KE > 20$, em vez de $KE > 25$, por motivos de alteração das curvas padrão de intensidade, constatadas após as análises das intensidades de chuva nas fitas dos pluviógrafos.

O cálculo da erosividade é feito multiplicando-se o valor da energia cinética da chuva pelo produto da intensidade média da classe pela precipitação correspondente, de acordo com HUDSON (1971). Os resultados obtidos devem ser multiplicados por 10^{-3} para que os valores de $KE > 20$ sejam em t/ha, unidade comumente usada nos trabalhos de conservação de solo.

O cálculo de energia cinética é feito utilizando-se a Equação de WISCHMEIER & SMITH (1958), em que se empregam apenas os valores da intensidade da chuva:

$$Ec = 12,124 + 8,877 \log I$$

onde: Ec = energia cinética de chuva em Kgm/ha/mm; I = intensidade de chuva em mm/h.

A erosividade da chuva pode ser calculada para um mês, um ano ou qualquer período que não envolva alterações significativas da cobertura, manejo ou condições físicas do solo, bastando apenas somar os valores diários para o período considerado, segundo WISCHMEIER (1959).

Para se determinar a distribuição da frequência da chuva foi utilizado o método proposto por DOORENBOS & PRUITT (1975), cujo desenvolvimento é o seguinte:

a) dispõem-se os dados de cada mês, em ordem decrescente, inclusive repetindo-se dados do mesmo valor, em tantas colunas quantas forem os anos de observação.

b) para se encontrar a probabilidade de ocorrência dos dados de cada uma das colunas, emprega-se a seguinte fórmula:

$$P = 100m / N 1;$$

onde: P= probabilidade de ocorrência; m= número de colunas;
N= número de anos de observação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados apresentados no quadro I mostram que a erosividade ocorre de uma forma irregular durante o ano. Março é o mês mais erosivo, contribuindo com 25% do valor anual; sendo que novembro, o mês menos erosivo, contribui apenas com 0,6%.

O verão e outono são as estações onde ocorre o maior risco de erosão. Sendo que no outono ocorre 58% da erosividade anual.

QUADRO I - Índice de erosividade médio mensal, estacional e anual.

Meses	KE > 20	Estações	KE > 20
dezembro	20,1		
janeiro	33,5	Verão	102,9
fevereiro	49,3		
março	125,0		
abril	100,7	Outono	279,2
maio	53,5		
junho	32,8		
julho	25,4	Inverno	72,6
agosto	14,4		
setembro	11,4		
outubro	7,7	Primavera	22,0
novembro	2,9		
KE > 20 anual	476,7		

Este período coincide com o início do período chuvoso. Sendo que a erosividade do período do Verão é devido às chuvas esparsas que ocorrem na região.

O índice de erosão anual (fator R) é igual a 476,7. Este valor é compatível com o de Piracicaba-SP que é de 552,7 (FREIRE & CASTRO, 1977), analisado pelo mesmo método. Campinas-SP e Londrina-PR, analisadas pelo método E_{30} , apresentaram valores para o índice de erosão de 690 e 705, respectivamente.

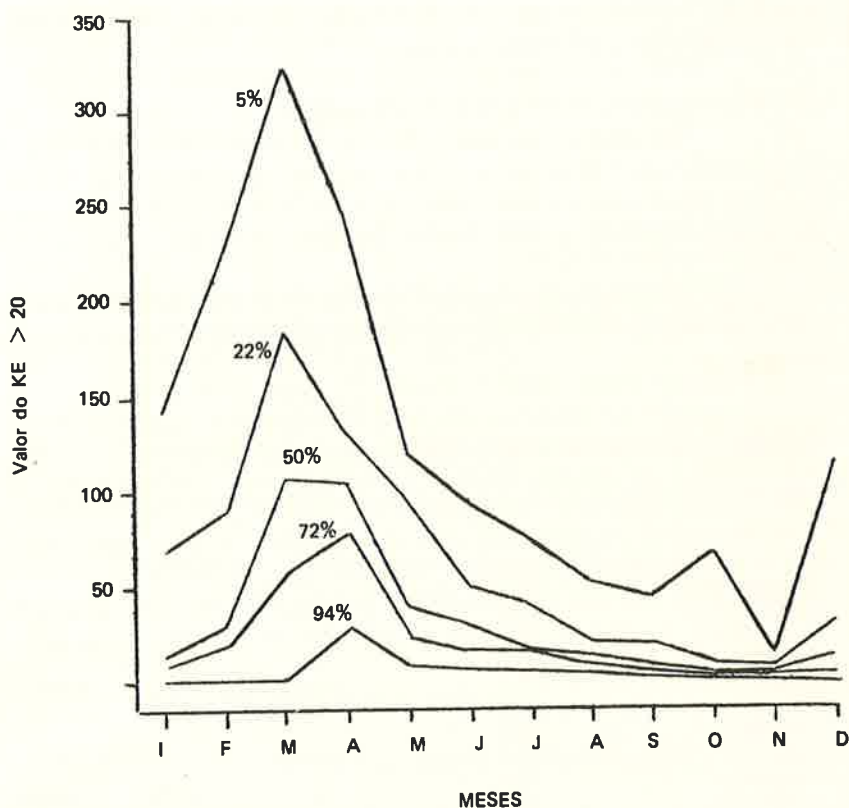


FIGURA 1 - Probabilidades mensais da Erosividade.

Embora a região em estudo possua uma precipitação média anual de 1.416 mm, comparada às demais localidades citadas, e se situe em mais baixa latitude, o valor do índice de erosão anual é menor. Este fato pode ser explicado pela formação orográfica das chuvas da região, já que BLANCHARD (1953) e ANDERSON (BEST, 1950) afirmaram que as chuvas orográficas apresentam menores diâmetros de gotas e mais baixas intensidades.

Na figura 1 se constata que são nos meses de verão e de outono onde ocorrem as maiores amplitudes dos valores das erosividades mensais.

Os meses de dezembro e janeiro, embora tenham res-

pectivamente valores médios de 20,1 e 33,5, têm probabilidades a nível de 5% de alcançarem valores superiores a 100.

Fevereiro, com um valor médio de 49,3, pode duplicar este valor a nível de 22% de probabilidade.

Março sendo o mais erosivo (média de 125) pode alcançar valores que variam de 0 a 321.

CONCLUSÃO

Os resultados obtidos e discutidos neste trabalho permitem as seguintes conclusões:

1 - O fator «R» da Equação Universal de Perdas de Solo para a Micro-Região Homogênea Brasileira n.º 98 é 476,7;

2 - Março e abril são os meses em que ocorrem os valores mais elevados da erosividade mensal, sendo que, neste período, as chuvas apresentam 47% do valor da erosividade anual;

3 - O outono é a estação do ano que apresenta o mais alto índice erosivo, coincidentemente, o início da estação chuvosa;

4 - A presença de chuvas com grande intensidade e curta duração, distribuídas irregularmente durante o Verão, justifica o elevado índice de erosividade estacional e a ampla faixa de variação mensal da erosividade neste período do ano.

RESUMO

A erosividade das chuvas nesta Micro-região foi analisada pelo método de HUDSON (1971), em que os resultados são expressos pelo índice $KE > 25$ que é considerado o mais apropriado para estimar a capacidade das chuvas das regiões tropicais.

Os resultados conduziram à obtenção do valor médio mensal, estacional e anual do fator chuva, permitindo as seguintes conclusões: o fator chuva da região é de 476,7; sendo a precipitação de março e abril responsável por 47% da erosividade média anual; o outono é a estação do ano que apresenta o mais alto índice erosivo; coincidentemente, o início da estação chuvosa e a presença de chuvas com grande intensidade e curta duração, distribuídas irregularmente durante o verão justificam o elevado índice da erosividade estacional e a ampla faixa de variação mensal da erosividade nesse período do ano.

LITERATURA CITADA

- BEST, A.C., 1950. The size distribution of raindrops. **Quartely Journal Royal Meteorological Society**, Berkshire 76: 302-11.
- BLANCHARD, D.C., 1953. Raindrop size-distribution in hawaiian rains. **Journal of Meteorology**, Pennsylvania, 10: 457-3.
- DOORENBOS, J. & W.O. PRUITT, 1975. **Guidelines for predicting crop water requirements**. Roma, FAO (Irrigation and drainage, paper 24).
- FREIRE, O. & C. CASTRO, 1977. Avaliações do potencial erosivo da chuva em Piracicaba. **Revista de Agricultura** 52(2-3): 105-111.
- HUDSON, N., 1971. **Soil conservation**. Ithaca, Cornell University Press. 320p.
- INSTITUTO AGRONÔMICO DO PARANÁ, 1977. **Relatório anual do Projeto Especial de Manejo e Conservação do Solo**, Londrina-PR.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 1968. **Divisão do Brasil em micro-regiões homogêneas**. Rio de Janeiro. 564p.
- LOMBARDI, F., 1977. **Rainfall erosivity-its distribution and relationship with soil loss at Campinas**, Purdue University, USA, dissertação de mestrado, 53p.
- WISCHMEIER, W.H. & D.D. SMITH, 1958. Rainfall energy and its relationship to soil loss. **American Geophysical Union. Transactions**, Washington, 39: 285-91.
- WISCHMEIER, W.H., 1959. A rainfall erosion index for an universal soil loss equation. **Soil Science Society of America, Proceeding**, Madison, 23: 246-9.
- WISCHMEIER, W.H. & D.D. SMITH, 1961. An universal soil-loss estimating equation to guide conservation farm planing. In: **INTERNATIONAL CONGRESS OF SOIL SCIENCE**, 7., Campinas, **transactions**, St. Joseph, (paper n.º 2, v. 1).