

A EROSIVIDADE DAS CHUVAS NA REGIÃO DE CONCEIÇÃO DO ARAGUAIA, PA. Raimundo Cosme de Oliveira Junior. EMBRAPA/CPATU, Caixa Postal 48, 66095-100.

Palavras chave: fator R, precipitação, Pará.

INTRODUÇÃO

O solo tem seu potencial de produção agrícola limitado por vários fatores, entre os quais destaca-se a erosão que, paulatinamente, arrasta os horizontes do solo desde a superfície, diminuindo a sua profundidade efetiva, fertilidade natural e o conteúdo de matéria orgânica.

O município de Conceição do Araguaia, pertencente à microrregião de Marabá, Estado do Pará, possui uma área de aproximadamente 7.100km² e, ultimamente, vem expandindo suas áreas de produção agrícola e pecuária, entretanto, sem as devidas providências com os danos causados pela erosão do solo. Em vista disso, os fatores que influenciam na intensidade da erosão precisam ser caracterizados e, entre esses, se sobressai a erosividade, representada pelo FATOR R da Equação Universal de Perdas de Solo (EUPS), e que diz respeito à capacidade das chuvas locais em promover erosão. Essa erosividade é, comumente, estimada pelo índice EI₃₀ de Wischmeier & Smith (1978), que representa o valor do produto da energia cinética total e da intensidade máxima em 30 minutos de cada chuva.

Na Amazônia, estudos dessa natureza são poucos, porém, de grande relevância, considerando que a maioria dos solos existentes na região é de baixa fertilidade natural e está submetida a elevados índices pluviométricos anuais, condições estas que favorecem a erosão do solo e o seu empobrecimento cada vez maior.

Com a finalidade de possibilitar a previsão de perdas de solo, indispensável para o planejamento conservacionista, na região de Conceição do Araguaia foram determinados os índices de erosividade mensal e anual; a distribuição de frequência de intensidades máximas das chuvas em 30 minutos e a probabilidade de ocorrência e o período de retorno.

MATERIAL E MÉTODOS

Esta pesquisa foi executada na Faculdade de Ciências Agrárias do Pará - FCAP, em Belém, PA, sendo o material utilizado constituído de registros de precipitação em pluviogramas diários, do município de Conceição do Araguaia, compreendendo os anos de 1970, 1975 a 1980 e 1984, obtidos no 2º Distrito de Meteorologia do Ministério da Agricultura (2º DISME).

Para determinação do índice EI₃₀, usado para estimar o índice de erosividade (FATOR R) da Equação Universal de Perdas de Solo (EUPS), adotou-se a metodologia proposta por Wischmeier & Smith (1978), modificada por Cabeda (1976), considerando-se todas as chuvas maiores de 10mm, assim como aquelas iguais ou superiores a 6mm num período de 15 minutos ou menos.

O critério de leitura dos pluviogramas foi o de segmento uniforme, cuja energia cinética (E) foi calculada pela equação de Wischmeier & Smith (1978) e adaptada por Foster et al. (1981), como segue:

$$E = 0,119 + 0,0873 * \log I \quad (1)$$

onde E é a energia cinética em MJ/ha.mm e I é a intensidade de chuvas, em mm/h., usando-se para isso programa computacional desenvolvido no Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental - CPATU, da EMBRAPA, sediado em Belém, PA.

O índice EI_{30} , em MJ.mm/ha.h., foi calculado empregando-se a relação:

$$EI_{30} = E * I_{30} \quad (2)$$

onde I_{30} é a intensidade máxima da chuva em 30 minutos, determinada no pluviograma.

Foram estimadas também as distribuições de frequência das intensidades máximas das chuvas em 30 minutos, a probabilidade de ocorrência e o período de retorno, segundo a metodologia preconizada por Schwab et al. (1981).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1 apresenta os valores mensais, anuais e médios do índice de erosividade ou FATOR R, mostrando que os valores anuais apresentam variação de 8.142,9 MJ.mm/ha.h.ano em 1970 a 17.754,9 MJ.mm/ha.h.ano em 1979, com desvio padrão de 3.537,4 MJ.mm/ha.h.ano e coeficiente de variação de 30,8. Estes valores encontram-se abaixo dos encontrados por Oliveira Junior et al. (1989), para os municípios paraenses de Tucuruí, Cametá e Paragominas, respectivamente.

O índice de 11.487,5 MJ.mm/ha.h.ano encontrado é superior ao limite inferior da classe alta erosividade, na tabela de classificação de Foster et al. (1981), modificada por Silva (1985), porém, é inferior ao índice encontrado para o município de Belém, com 22.452 MJ.mm/ha.h.ano (Oliveira Junior et al., 1995).

Pela análise da Fig. 1, observa-se que a erosividade mensal das chuvas varia de acordo com a precipitação, com o pico no mês de fevereiro, a partir do qual inicia-se um decréscimo, chegando ao mínimo no mês de julho.

O período de retorno e a probabilidade de ocorrência do fator R, é de aproximadamente 2,7 anos e 43%, valores muito próximos aos encontrados por Oliveira Junior et al. (1992) para o município de Marabá, da ordem de 2,7 anos e 42%.

As máximas intensidades em 30 minutos se situaram na faixa de 0-75 mm/h, com 77,2% das chuvas erosivas precipitadas, no período considerado (oito anos). Estes resultados assemelham-se aos obtidos por Oliveira Junior et al. (1995) para o município de Belém; Oliveira Junior et al. (1992) para os municípios de Bragança e Marabá e Oliveira Junior et al. (1989) para os municípios de Cametá, Tucuruí e Paragominas.

CONCLUSÕES

No município de Conceição do Araguaia, considerando-se as precipitações pluviométricas dos anos de 1970, 1975 a 1980 e 1984:

- a erosividade das chuvas é máxima no período de outubro a abril (88%) e mínima no de maio a setembro (22%).
- o período de dezembro a abril contribui com mais de 60% do índice de erosividade anual.
- a erosividade média das chuvas nos oito anos considerados foi de 11.487,5 MJ.mm/ha.h.ano, o que pode ser considerado como de alta intensidade.
- as chuvas erosivas de máxima intensidade no período de 30 minutos corresponde a 77,2%, situando-se, principalmente, na faixa de 0-75mm/h.
- as equações de regressão para estimar o fator R, a partir da precipitação e do coeficiente de chuva são: $EI_{30}=70,8 + 6,2P_{\text{mensal}}$ ($r = 0,95^{**}$) e $EI_{30}=321,5 + 36,2R_{\text{cmensal}}$ ($r=0,89^{**}$), respectivamente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CABEDA, M.S.V. Computação dos valores EI das chuvas naturais. Porto Alegre: UFRGS, 1976. 10p.
- FOSTER, G.R.; MCCOOL, D.R.; RENARD, R.G.; MOLDENHAUER, W.C. Conversion of the universal soil loss equation to SI metric units. Journal of Soil Water Conservation, Baltimore, v.36, n.6, p.355-359, 1981.
- FOURNIER, F. The effects of climatic factors on soil erosion. Estimates of solids transported in suspension in runoff. Association Hidrologic International Publication, Paris, v.38, p.694-696, 1956.
- LOMBARDI NETO, F. Rainfall erosivity - its distribution and relationships with soil loss at Campinas, Brazil. West Lafayette: Purdue University, 1977. 53p. Tese Mestrado.
- MEDINA, B.F.; Oliveira Junior, R.C. de. A aplicabilidade de alguns índices erosivos em Latossolo Amarelo de Manaus (AM). Revista Brasileira de Ciência do Solo, Campinas, v.11, p.67-70, 1987.
- OLIVEIRA JUNIOR, R.C. de; LOPES, O.M.N.; & MELO, A.S. A erosividade das chuvas em Cametá, Tucuruí e Paragominas, no Estado do Pará. Boletim da FCAP, Belém, n.18, p.11-26, 1989.
- OLIVEIRA JUNIOR, R.C. de, CHAVES, R. de S.; MELO, A.S. A erosividade das chuvas em Belém. Boletim da FCAP, Belém, n.22, p.35-52, 1995.
- OLIVEIRA JUNIOR, R.C. de; RODRIGUES, T. E.; MELO, A. da S. A erosividade das chuvas nos municípios de Bragança e Marabá no Estado do Pará. Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi Série Ciências da Terra, Belém, n.4, p.45-57, 1992.
- SCHWAB, G.O.; FREVERT, R.K.; EDMINSTER, T.W.; BARNES, K.K. Soil and water conservacion engineering. 4. ed. New York: John Wiley, 1981. 683p.
- SILVA, J.R.C. Fatores da equação universal de perdas de solo e sua conversão para o sistema métrico internacional: Ciência Agronômica, Fortaleza, v.16, p.77-82, 1985.
- WISCHMEIER, W.H.; SMITH, D.D. Prediction rainfall erosion losses - a guide to conservation planning. Washington: USDA, 1978. 58p. USDA. Agricultural Handbook, 537.

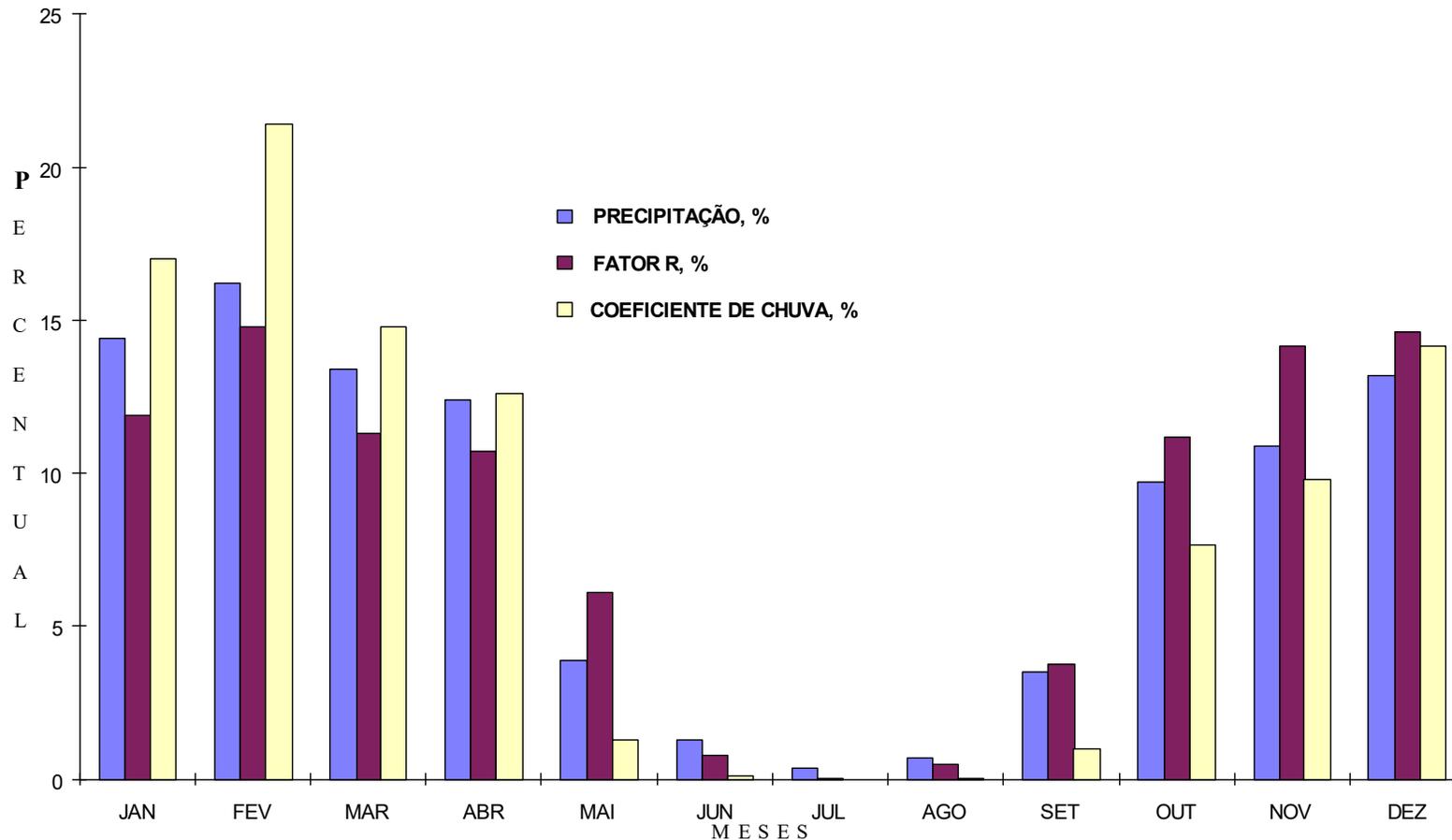


Fig.1 . Valores percentuais da precipitação, do fator R e do coeficiente de chuva, para o município de Conceição do Araguaia, no período de 1970, 1975-1980 e 1984.