

DISTRIBUIÇÃO SAZONAL DO ÍNDICE DE EROSIVIDADE DA CHUVA PARA AS MICROREGIÕES DO ESTADO DO TOCANTINS

Girlene Figueiredo **Maciel**¹, Alexandre Marco **SILVA**², Vicente de Paulo **RODRIGUES DA SILVA**³.

RESUMO

A chuva apresenta grande influência nos processos erosivos de uma determinada região, cuja intensidade é função da variabilidade espacial e temporal da precipitação pluvial. O processo normalmente é mais acentuado em períodos de maior ocorrência de chuvas. Neste trabalho são apresentadas as curvas de distribuição do índice de erosão para o Estado do Tocantins-TO, distribuídos ao longo das quinze regiões administrativas. Verificou-se um comportamento bastante semelhante na distribuição das chuvas em todas as áreas analisadas sendo, portanto, cerca de 94% de todo o potencial erosivo concentrado entre os meses de setembro a abril e cerca de 60% entre os meses de dezembro e março.

Palavras-chaves: Índice de erosividade, sazonal e chuva.

INTRODUÇÃO

O estudo de fenômenos meteorológicos visando a compreensão e aplicação das informações em programas de planejamento e adequação de atividades conforme as características do clima de uma região é necessário não só para um melhor aproveitamento dos recursos naturais, como é o caso da água, como também na prevenção de impactos ambientais os quais tem o clima como agente participativo, muitas vezes sendo o fator principal do processo (ZACHAR, 1982).

A chuva é um dos fatores climáticos de maior importância na erosão dos solos e em muitas regiões este fenômeno atmosférico ocorre de forma desigual ao longo do ano, isto é, para algumas regiões há certos meses do ano que praticamente não ocorre chuvas e em outras as chuvas são frequentes, além de serem muito fortes (BERTONI & LOMBARDI NETO, 1990).

¹ M.Sc., Professor, Universidade do Tocantins-CUP, Cx. Postal 1028, CEP-77.130-410, Palmas-TO, e-mail: maciel@pop-to.mp.br.

² M.Sc., Doutorando, PPG-Ciências da Engenharia Ambiental, CRHEA-EESC-USP, São Carlos, e-mail: amsilva@pop-to.mp.br.

³ M.Sc., Doutorando, Professor, DCA/CCT/UFPB, Av. Aprígio Veloso, 882, Bodocongó, Campina Grande-PB, CEP-58.109-970, e-mail: vicente@dca.ufpb.br.

A erosividade da chuva é função de características da chuva tais como intensidade, duração e frequência. Dessas características, a intensidade é a mais importante, porém difícil de ser determinada dada a necessidade dos eventos chuvosos serem registrados por meio de pluviógrafos, os quais são raros de serem encontrados em operação (BERTONI & LOMBARDI NETO, 1990) principalmente dentro do território brasileiro. Entretanto, com dados obtidos de pluviômetros, os quais medem a quantidade de chuva precipitada em determinado período (MÜLLER, 1989), é possível realizar cálculos e estimar com relativa precisão dos índices de erosividade de um determinado local.

Uma vez estimado o índice de erosividade para cada mês do ano para uma determinada localidade, é possível obter-se a curva de distribuição desse índice ao longo do ano a fim de indicar os meses de maior concentração do potencial erosivo de chuva. Novas informações provenientes de mapas de linhas isoerodentes e de curvas de distribuição do índice de erosão podem facilitar fortemente na aplicação destas informações em programas conservação, uso e manejo do solo e da água.

A curva de distribuição foi elaborada com dados mensais de erosividade transformados em porcentagem em relação ao total anual (que é a soma dos valores de cada mês). Estes valores em porcentagem são somados de forma acumulada até atingir 100% no décimo segundo mês. Cada valor é plotado no gráfico, sendo que no eixo das abcissas ficam os meses do ano, geralmente colocados com início em julho e término em junho para melhor caracterizar o período chuvoso e no eixo das ordenadas ficam os valores em porcentagem, com valor inicial zero e final 100.

O presente trabalho tem por objetivo apresentar as curvas de distribuição do índice médio mensal de erosão para as regiões de distribuição uniforme do Estado do Tocantins-TO.

MATERIAIS E MÉTODOS

O Estado do Tocantins ocupa uma área de 278.420,7 km² e encontra-se situado entre os paralelos de 5° e 14° de latitude sul e os meridianos de 46° e 51° de longitude oeste. Na região, o tipo climático predominante é o Aw, isto é, clima tropical chuvoso de savana com período seco no inverno e máximo de precipitação no verão, segundo a classificação climática de Köppen. A temperatura do ar apresenta média anual em torno de 25°C e precipitação média anual oscila entre 1500 a 2100mm (no sentido norte-sul) e entre 1000 e 1800 mm (no sentido leste oeste). Apresenta um regime pluviométrico bastante desigual ao longo do ano, com chuvas concentrando-se entre os meses de setembro e abril, havendo estiagem entre maio e agosto (SANTOS, 1997).

Os dados sobre erosividade foram adquiridos junto ao trabalho realizado por NEGREIROS NETO (1997). O citado autor estimou por método de regressão linear a erosividade para cada mês

do ano em vinte e três locais no Estado do Tocantins, para isso utilizou dados médios mensais de precipitação pluviométrica do período compreendido entre 1960 e 1990. Os dados foram obtidos junto ao Núcleo Estadual de Meteorologia e Recursos da Fundação Universidade do Tocantins (NEMET/UNITINS).

A partir dos valores mensais obtido para cada localidade, efetuou-se a etapa de transformação dos dados em porcentagem e plotagem em gráfico, conforme já descrito. A partir das curvas geradas para cada localidade, verificou-se por método visual quais localidades geograficamente próximas possuíam curvas de comportamentos uniformes e foram então agrupadas conforme semelhança. Dos vinte e três municípios surgiram quinze grupos, que são apresentados em quinze regiões (Figura 1).

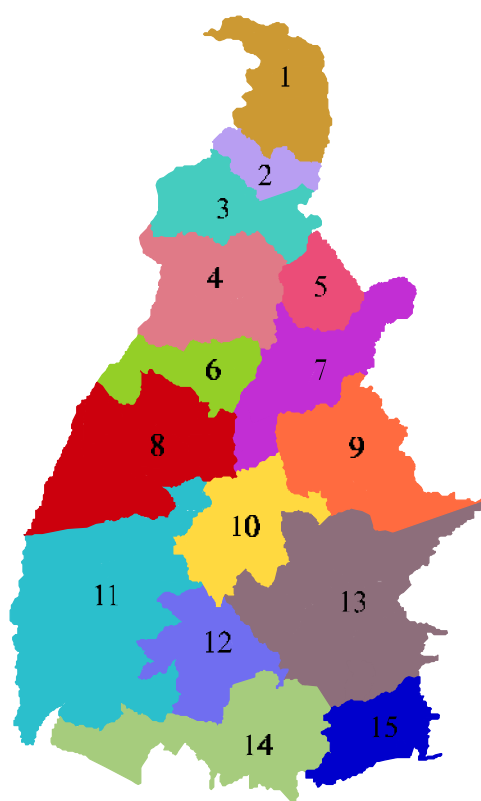


Figura 1 – Mapa do Estado do Tocantins dividido em quinze áreas de distribuição uniforme do índice de erosividade das chuvas ao longo do ano.

A média aritmética de cada mês foi obtida com base nos dados dos grupos que continham informações de mais de uma localidade e com os dados resultantes gerou-se a curva de distribuição do índice de erosividade para a região.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Verifica-se através da Figura 2 que todas as curvas apresentaram formas semelhantes ao símbolo de uma integral em diagonal, com dois períodos de maior “horizontalização” da curva localizados entre julho e setembro e entre abril e junho). Tal fato deve-se aos baixos valores de erosividade obtidos dos meses desses períodos. Esses períodos são caracterizados como de estiagens, pois além de chover com pouca frequência, as chuvas normalmente são de baixa intensidade e de curta duração.

O período de maior verticalização das curvas ocorre entre os meses de setembro e abril e este período é responsável por uma porcentagem que varia de 88,8% de todo o potencial erosivo das chuvas para a região um até 97,2% para a região quinze, com um valor médio de 94% entre todas as regiões.

Nota-se que, no final do mês de outubro, ocorreu uma maior aproximação entre as curvas e entre início de dezembro e final de janeiro um período de maior afastamento entre as mesmas. A tabela 1 mostra os valores obtidos para cada mês com as chuvas precipitadas desde o primeiro até o último dia.

Embora as curvas de todas as regiões sofram a “verticalização” dentro de um mesmo período, observa-se que ocorre pequenas diferenças entre algumas regiões, como é o caso entre as regiões dois e quatorze. Nota-se que a região dois sofre uma verticalização mais tardia em relação a região quatorze, o que sugere que as chuvas de início de temporada são mais severas na região quatorze do que na região dois. Dentro deste contexto verifica-se que as regiões quatorze e quinze são as que sofrem a verticalização mais precoce, enquanto que as regiões dois e três são as que sofrem a verticalização mais tardia.

Os resultados do presente trabalho concordam com o de BERTONI & LOMBARDI NETO (1990) realizado para o estado de São Paulo. Sendo que para os meses chuvosos as curvas de São Paulo ficaram com uma “verticalização” mais acentuada em relação as curvas aqui apresentadas. No caso do Estado do Tocantins observa-se uma concentração ainda maior do potencial erosivo das chuvas numa determinada época do ano, ainda que a pluviometria anual não seja tão desigual em São Paulo comparando com Tocantins.

Os meses de estiagem sugere que a vegetação pode sofrer com a falta de umidade e reduzir a proteção natural do terreno, principalmente durante às primeiras chuvas que podem ocorrer no início da estação chuvosa, sendo que após esta época ocorre um processo de rebrotamento e a cobertura do solo volta a ganhar eficiência.

Embora tenha sido possível elaborar uma primeira versão da curva de erosividade para o Estado do Tocantins, há uma necessidade de continuidade da pesquisa, incluindo dados de novas

estações meteorológicas que venham ser instaladas em outros municípios com vistas a uma revisão no mapa das regiões e nas curvas utilizando dados de séries ainda mais longa e consistentes, obtidos, se possível, por pluviógrafos.

CONCLUSÕES

Em função dos resultados conclui-se que:

1. O período de maior verticalização das curvas ocorre entre os meses de setembro e abril. Este período é responsável por 94% de todo o potencial erosivo ocorrido no Estado;
2. O período onde a erosividade é muita baixa é decorrente da estiagem em todo Estado;
3. A vegetação afetada pela estiagem provoca uma redução na proteção natural do terreno, principalmente durante às primeiras chuvas que podem ocorrer no início da estação chuvosa;

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BERTONI, J. & LOMBARDI NETO, F. - 1990 - Conservação do solo. São Paulo – SP. Ícone Editora. 355 p.
- MÜLLER, P. B. – 1989 – Bioclimatologia aplicada aos animais domésticos. 3^a edição. Editora Sulina, 262 p.
- NEGREIROS NETO, J. V. – 1997 – Mapeamento da erosividade das chuvas do estado do Tocantins. Monografia apresentada ao curso de especialização em Fitotecnia. Centro universitário de Gurupi – Fundação Universidade do Tocantins. 54 p.
- SANTOS, L.F. DOS.-1997. Estudo climático do Tocantins: Balanço hidrico e classificação climática (Thornthwaite & Mather, 1955). Trabalho de conclusão de curso, Palmas-To, 45p.
- ZACHAR, D. - 1982 - Soil Erosion. Developments in Soil Science –10 Elsevier Scientific Publishing Company, Czechoslovakia, 547 p.

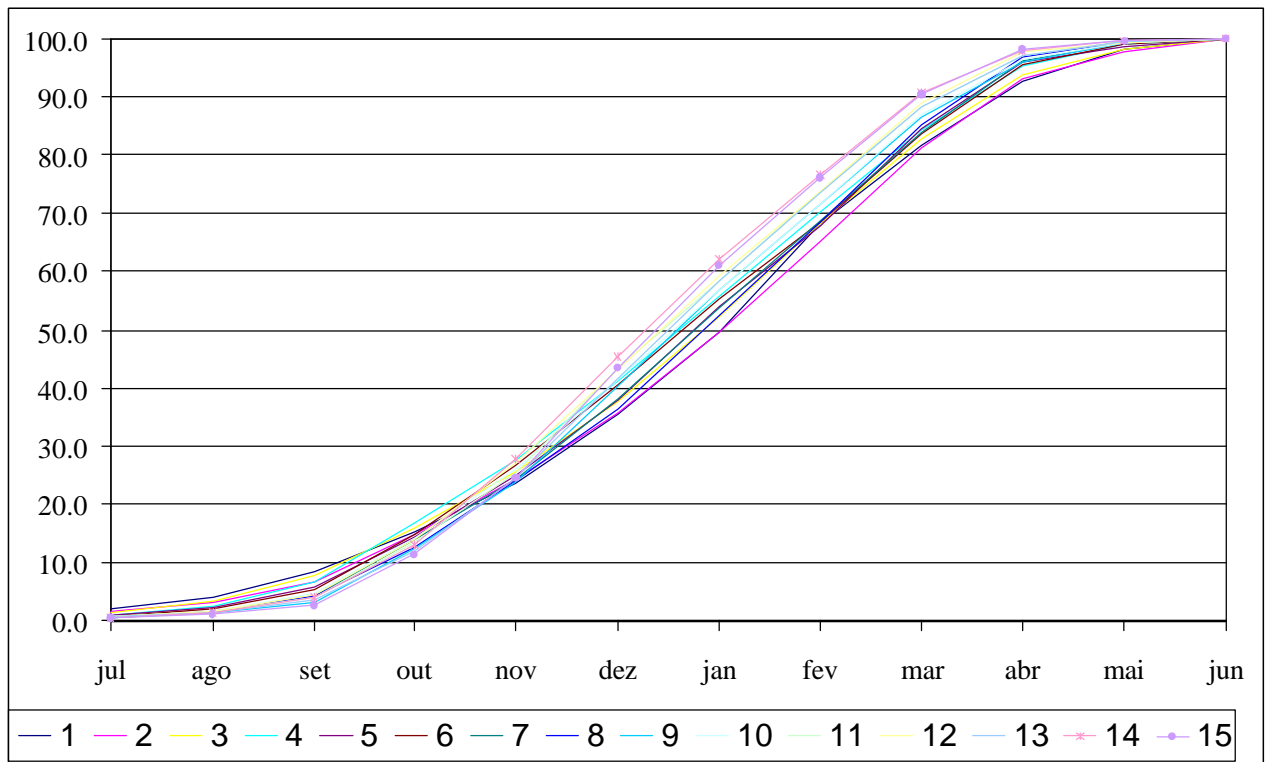


Figura 2 – Curvas de distribuição do índice de erosão para as quinze áreas uniformes, conforme a

Tabela 1 – Valores em porcentagem (soma acumulada) para cada mês do ano e para cada uma das quinze regiões

Regiões	jul	ago	set	out	nov	dez	jan	fev	Mar	abr	mai	jun
1	2.0	3.8	8.5	15.2	23.4	35.3	49.5	68.1	81.8	92.6	98.0	100.0
2	1.4	3.0	6.8	14.8	24.0	35.6	49.7	65.0	81.2	93.2	97.7	100.0
3	1.4	3.2	7.9	15.7	25.6	37.8	52.0	68.1	82.8	93.6	98.1	100.0
4	0.8	2.4	6.7	16.7	27.6	41.2	55.5	70.2	84.4	95.1	99.0	100.0
5	0.9	2.2	5.9	14.4	25.0	38.0	53.8	67.6	84.6	96.0	98.5	100.0
6	0.6	1.8	5.2	14.8	26.8	40.6	55.2	68.6	83.7	95.5	98.8	100.0
7	0.7	1.4	4.1	13.	24.0	38.1	53.7	68.7	83.9	96.1	99.1	100.0
8	0.4	1.5	4.1	12.5	23.8	36.2	52.3	68.4	85.4	96.8	99.3	100.0
9	0.5	1.3	3.0	12.3	23.7	40.5	56.9	71.7	86.6	95.9	99.2	100.0
10	0.6	1.5	4.5	14.1	25.9	41.4	56.8	71.5	87.0	96.4	99.2	100.0
11	0.6	1.4	3.9	13.5	25.3	43.3	58.3	73.7	88.4	97.0	99.3	100.0
12	0.7	1.5	4.3	13.9	27.1	43.2	59.3	73.7	89.0	97.6	99.1	100.0
13	0.6	1.2	3.4	11.9	24.6	41.6	58.3	73.5	88.3	96.9	99.3	100.0
14	0.5	1.3	3.8	13.1	27.7	45.3	62.1	76.5	90.6	97.8	99.5	100.0
15	0.5	1.0	2.5	11.3	24.5	43.3	61.0	76.2	90.5	98.1	99.5	100.0
Média	0.8	1.9	5.0	13.9	25.3	40.1	55.6	70.8	85.9	95.9	98.9	100.0