

FATOR EROSIVIDADE NA PRODUÇÃO DE SEDIMENTO NA ZONA DE CONFLUÊNCIA DO ALTO CURSO DO RIO PITANGUI COM A REPRESA DO ALAGADOS – PR.

Oliveira, K. (UEPG) ; Santos, E.F. (UEPG) ; Cassol Pinto, M.L. (UEPG)

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi calcular a erosividade na área do alto curso do rio Pitangui, bacia de contribuição da Represa do Alagados - PR. Trabalhou-se com os dados de precipitação e erosividade mensal e anual durante os períodos de 2000 a 2009 e em 2010, utilizando o método do polígono de Thiessen, e o Coeficiente de Chuva de Fournier, com dados de precipitação diária de sete postos.

PALAVRAS CHAVES

Erosividade; erosão hídrica; precipitação

ABSTRACT

The objective of this study was to calculate the erosivity area of the upper course of the river Pitangui, basin the contribution of Alagados dam - PR. The work was done with the data of precipitation and erosivity annual and monthly during the periods of 2000 to 2009 and also 2010, using the Thiessen polygon method and the Forunier coefficient of Rain, with daily precipitation data from seven stations.

KEYWORDS

erosivity, ; rainfall; hydric erosion.

INTRODUÇÃO

A intensa utilização dos solos por diferentes atividades econômicas tem chamado a atenção pela sua crescente relação com os processos erosivos e o assoreamento de corpos de água. Sabe-se que a produção, transporte e deposição de sedimentos dependem da natureza do material de origem, das condições climáticas, da cobertura e proteção dos solos e dos seus usos em geral. A distribuição da precipitação numa bacia hidrográfica durante o ano é um dos fatores determinantes para quantificar a necessidade de água para os usos prioritários e para realização de estudos para controle de inundações e erosão do solo. A capacidade de erosão hídrica, causada pelas chuvas, pode ser estabelecida usando-se índices baseados nas características físicas das precipitações pluviométricas de cada região o índice de erosividade. A erosividade é um dos mais importantes fatores responsável por elevada redução da capacidade produtiva dos solos e do comprometimento da qualidade dos recursos hídricos (MELLO et al, 2007). Nesse sentido, o objetivo deste trabalho foi calcular a precipitação média e o índice de erosividade mensal e anual na Bacia Hidrográfica do Alto Curso do Rio Pitangui, principal contribuinte da Represa de Alagados, para a década 2000 a 2009 e, em particular, para o ano de 2010. O referido corpo hídrico é formado pelo represamento das águas dos rios Pitangui e Jotuba para garantir a capacidade de abastecimento de cerca de 30% de água da cidade de Ponta Grossa, bem como a geração de energia elétrica, na Usina São Jorge, à jusante da represa.

MATERIAL E MÉTODOS

A área de estudo compreende a montante de represa de Alagados, sendo está uma área de captação de água para abastecimento e produção de energia para a cidade de Ponta Grossa. A bacia hidrográfica compreendida na área de estudo é o Alto Curso do Rio Pitangui (BHAP) que está localizada no quadrante sudoeste (SE) do Estado do Paraná abrangendo as cidades de Carambeí, Castro e Ponta Grossa, sendo limitada pelas coordenadas geográficas 24º46' a 25º05' de latitude Sul (S) e 49º46' a 50º06' de longitude Oeste (W) de Greenwich (FIGURA 01). Os dados pluviométricos utilizados são oriundos dos sete (7) Postos Pluviométricos situados na região dos Campos Gerais,

fornecidos pela SUDERHSA - Superintendência de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental, pertencente ao Governo do Estado do Paraná. Foram analisadas series históricas anuais e mensais de um período de 10 anos (2000-2009) e o ano de 2010. Para o cálculo da precipitação média mensal da bacia foi utilizado o método de Thiessen, no qual se consideram as áreas de "domínio" de um posto pluviométrico, sendo que no interior dessas áreas a altura pluviométrica é a mesma do respectivo posto. Segundo Holtz (1995) cálculo foi realizado pela média ponderada entre a precipitação de cada estação e o peso a ela atribuído, que é a área de influência da precipitação em cada estação. O índice de erosividade foi calculado a partir da fórmula do índice de Fournier (1960) que, segundo Moreira e Neto (1998), pode ser representado por: $R_c = p^2/P$, na qual R_c é o coeficiente de chuva (mm); p é a precipitação média mensal e P é a precipitação média anual. E, no ajuste da relação E e R_c , foi utilizada a equação de BERTONI & MOLDENHAUER (1980), sendo o método mais viável e pratico para avaliar a erosividade da chuva, segundo CARVALHO (1994), calculado pela seguinte fórmula: $E = 6,886 (p^2/P)^{0,85}$ onde: E é a média mensal do índice de erosão (t/ha.mm/h), p é a precipitação média mensal (mm) e P é a precipitação média anual (mm).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Bacia Hidrográfica do Alto Curso do Rio Pitangui apresenta uma área de drenagem de 166,39km² se considerando sua foz na Ponta Preta, e uma amplitude altimétrica de 252 m, variando entre 918 a 1170 m. Para o período de 2000 a 2009 com uma precipitação média anual de 1271,74mm, apresentou um índice de erosividade de 105,14, enquanto para o ano de 2010, foram de 137,18 mm e de 25,82, respectivamente. Observou-se, como mostra a Figura 02, que entre 2000 e 2009, tanto a precipitação média quanto a erosividade foram maiores nas estações da primavera e verão, sendo as médias de janeiro e fevereiro, relativamente maiores que a média entre setembro e dezembro. Figura 02 - Relação entre a Precipitação média mensal e a Erosividade na Bacia Hidrográfica do Alto Rio Pitangui - PR. Fonte; SUDERSHA, organizado por OLIVEIRA, 2011. Para o período de 2010 a precipitação média da bacia apresentou algumas diferenças na distribuição mensal e, os maiores índices de erosividade ocorreram com intervalos mensais. Exemplo do período de verão, quando fevereiro apresentou índices bem inferiores a janeiro e março, e novembro menor que outubro e dezembro. O inverno manteve a normal da região com média pluviométrica inferiores ao verão. Para o índice de erosividade média mensal ainda pode ser observada na tabela 01 os ajustes feitos pela relação E e R_c . Segundo Leprun (apud Carvalho 1994) o índice de erosividade pode ser classificado partindo da erosividade fraca a muito forte, sendo que a erosividade considerada fraca é menor que 250 t/ha.mm.h, moderada varia entorno de 250 a 500 t/ha.mm.h, moderada a forte é de 500 a 750 t/ha.mm.h, enquanto a erosividade forte varia ente 750 a 1.000 t/ha.mm.h, e a muito forte é maior que 1.000 t/ha.mm.h. Então, a erosividade em t/ha.mm.h para a bacia foi classificada entre as classes de erosividade fraca a moderada forte para o período de 2000 a 2009, uma vez que os meses abril, maio, junho e agosto apresentaram erosividade fraca sendo no mês de agosto a taxa mais baixa no valor igual a 128,82 t/ha.mm.h e abril a taxa mais alta no valor de 144,64 t/ha.mm.h; os meses de março, julho, setembro, novembro e dezembro, apresentaram erosividade moderada - tendo como taxa respectivamente os valores de, 332,58 t/ha.mm.h, 245,94 t/ha.mm.h, 408,89 t/ha.mm.h, 396,56 t/ha.mm.h, 407,13 t/ha.mm.h - e, finalmente, os meses de janeiro, fevereiro e outubro alcançaram índices de erosividade moderada forte com valores iguais a 734,65 t/ha.mm.h, 541,83 t/ha.mm.h e 519,15 t/ha.mm.h. Em relação ao índice de Fournier, a bacia foi classifica como tendo erosividade fraca a moderada, pois somente o mês de janeiro foi classificado como erosividade moderada com uma taxa de 264,74 t/ha.mm.h. E para o ano de 2010, a erosividade em t/ha.mm.h, assim como o Índice de Fournier foi classificada como erosividade fraca, exceto o mês de dezembro em t/ha.mm.h que foi classificada como moderada, pois o fator erosividade passou de 250 t/ha.mm.h.

Localização da área de estudo

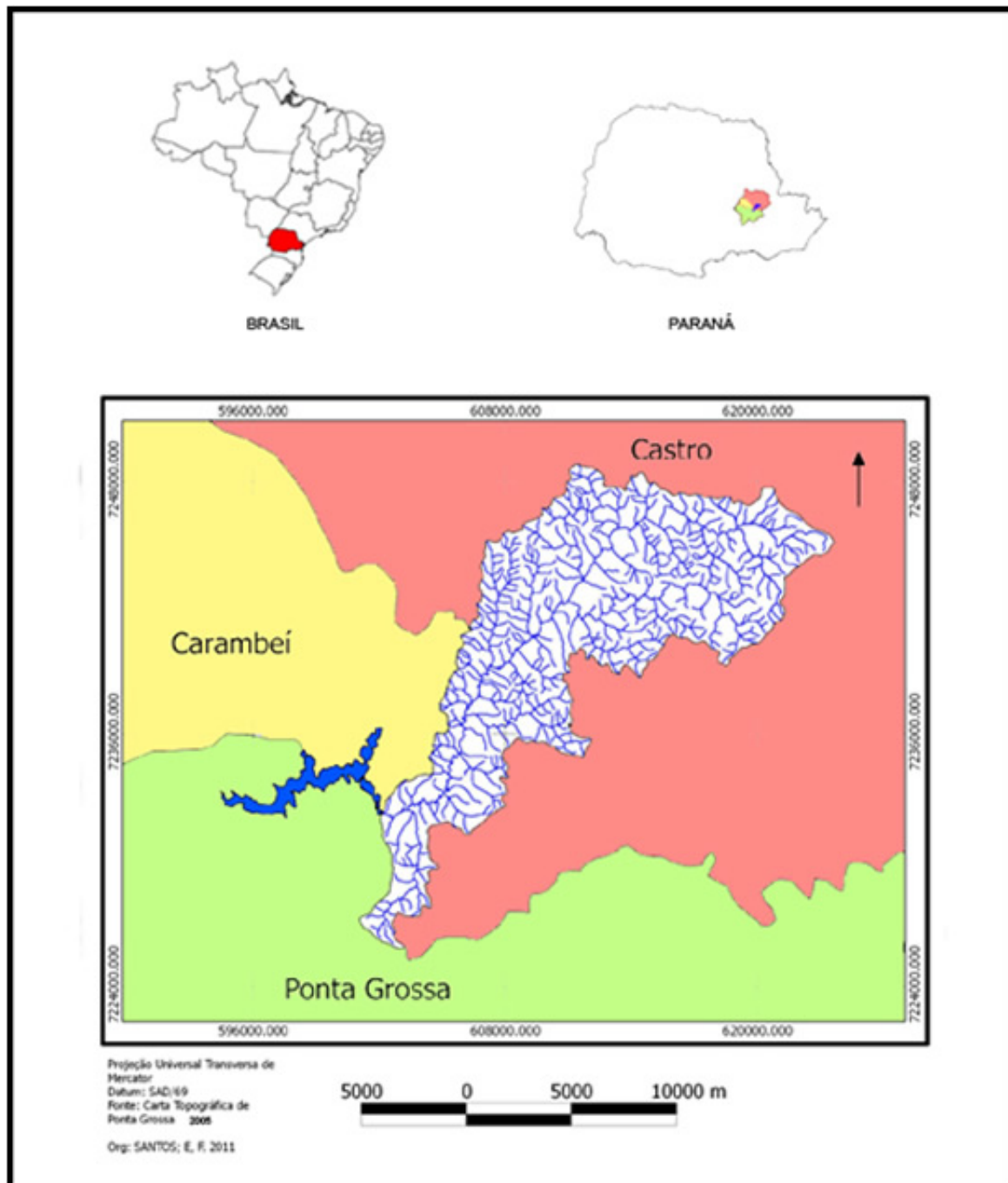


Figura 01 - Localização da área de estudo, organizado por SANTOS, E.F. 2011.

Relação entre a Precipitação média mensal e a Erosividade na Bacia Hid

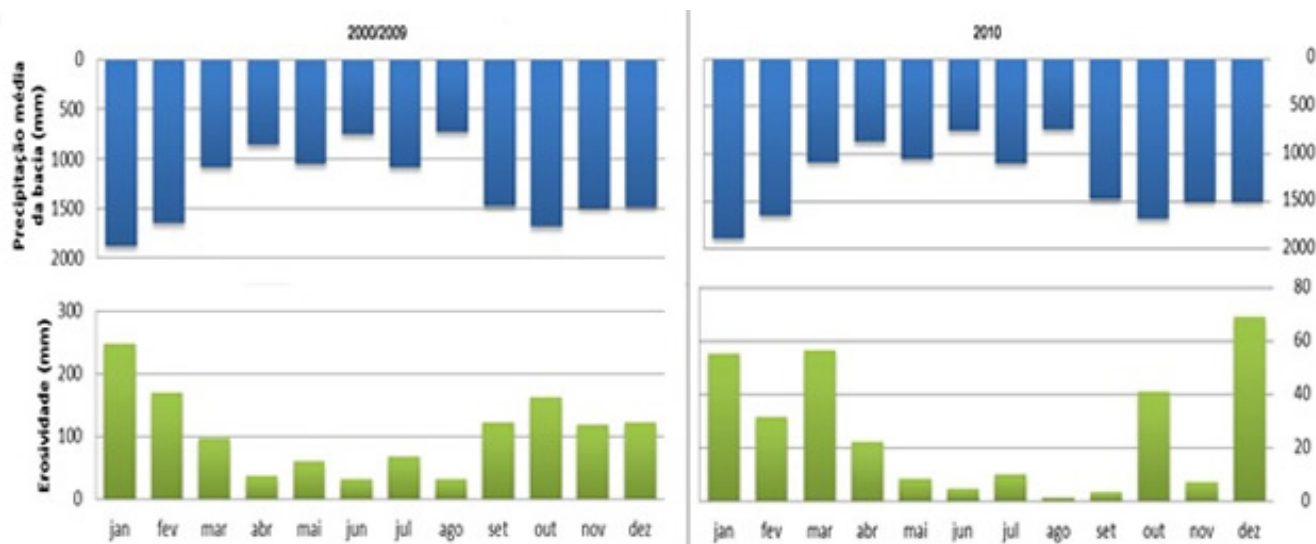


Figura 02 – Relação entre a Precipitação média mensal e a Erosividade na Bacia Hidrográfica do Alto Rio Pitangui - PR. Fonte; SUDERSHA, organizado por OLIVEIRA, 2011.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados indicam que precipitação e erosividade média entre 2000 a 2009 foram ligeiramente maiores que a do ano de 2010. A erosividade mostrou-se bem menor no inverno de 2010 que a média da década, sendo existente uma relação de independência entre a distribuição da erosividade e das chuvas, embora o método de Thiessen desconsidere a altitude da bacia, o comportamento orográfico interfira diretamente no potencial erosivo. A distribuição das precipitações médias reflete o que ocorre na região em termos gerais, 1.500 mm/a, com maior concentração pluviométrica nos meses de verão, tal período é considerado como ativo, pois corresponde ao pico das atividades agrícolas com a produção de soja e milho. Fato que, em parte, parece favorecer a produção & transporte de sedimento das áreas fonte aos canais fluviais (rede) e à Represa do Alagado, aumentando o assoreamento dos mesmos.

AGRADECIMENTOS

A Fundação Araucária p/ Bolsa de IC.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

- HOLTZ, A. C. Precipitação. In: PINTO, N. L. S.; HOLTZ, A. C. T.; MARTINS, J. A.; GOMIDE, F. L. Hidrologia Básica. São Paulo, Edgard Blücher, cap.2, p.7-35, 1995.
- MELLO, C. R.; SÁ, M. A. C.; CURI, N.; MELLO J. M.; VIOLA M. R.; SILVA, A. M. Erosividade mensal da chuva no Estado de Minas Gerais. Pesq. agropec. bras. Brasília, v.42, p.537-545, 2007.
- MOREIRA, C. V. R.; NETO, A. G. P. Clima e Relevo. In: OLIVEIRA, A. M. S.; BRITO, S. N. A. Geologia de Engenharia. São Paulo, ABGE, cap. 5, p.69-85, 1998.