

EROSIVIDADE DAS CHUVAS NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO MIRANDA - MS.

BALBINA M. A. SORIANO¹, ALFONSO RISSO², SERGIO GALDINO³, LUIZ A PELLEGRIN⁴

1 Meteorologista, M.Sc. em Agrometeorologia, Pesquisadora da Embrapa Pantanal, Corumbá - MS, Fone: (0xx67) 3233 2430, balbina@cpap.embrapa.br

2 Eng. Civil, M.Sc. em Recursos Hídricos, Prof. Titular do Deptº de Obras Hidráulicas, Instituto de Pesquisas Hidráulicas, UFRGS, Porto Alegre - RS.

3 Eng. Agrônomo, M.Sc. em Engenharia Agrícola, Pesquisador da Embrapa Pantanal, Corumbá - MS.

4 Contador, M.Sc. em Tratamento da Informação Espacial, Coordenador do Laboratório de Geoprocessamento da Embrapa Pantanal, Corumbá - MS.

Apresentado no XV Congresso Brasileiro de Agrometeorologia – 02 a 05 de julho de 2007 – Aracaju – SE.

RESUMO: Um dos processos físicos mais impactantes para o Pantanal é a erosão hídrica nas cabeceiras de bacias, tendo como consequência o depósito de sedimentos na planície pantaneira. Isso vem causando grandes prejuízos não só para a exploração agropecuária, mas também para outras atividades econômicas e para o meio ambiente. A erosão hídrica resulta, basicamente, da erosividade da chuva, da erodibilidade do solo, do relevo e do uso do solo. Assim o conhecimento da erosividade é fundamental na recomendação de práticas de manejo de solo que visem reduzir a erosão hídrica. O objetivo deste trabalho foi determinar a erosividade das chuvas na Bacia Hidrográfica do Rio Miranda (BHRM), MS. Para o cálculo da erosividade, usou-se o método proposto por LOMBARDI NETO. A erosividade média anual das chuvas na BHRM foi de 6.140,2 Mj mm ha⁻¹ ano⁻¹ que é considerada elevada. Sendo assim, recomenda-se que a atividade agropecuária no planalto da BHRM, seja conduzida de modo a minimizar a erosão hídrica.

PALAVRAS-CHAVES: assoreamento, erosão hídrica, Pantanal

RAINFALL EROSION IN THE MIRANDA RIVER HYDROGRAPHIC BASIN-MS

ABSTRACT: One of the strongest environmental impacts in the Pantanal is the erosion on the bed top of basins, having as a consequence the deposit of sediments inside the plains. This has been causing great harm not only for cattle ranching and agricultural activities, but also to other economic activities and for the environment. The erosion results from rain-driven and soil-driven erosion, the type of relief and soil use. Therefore knowledge of erosion is very important in the proper recommendation of soil management to reduce erosion. The aim of this work is to determine rain-driven erosion in the Miranda River (MS) Hydrographic Basin. A method by LOMBARDI NETO was used to calculate rainfall erosion. The mean annual rain-driven erosion in the HBMR was 6,140.2 Mj mm ha⁻¹ year⁻¹, which is considered high. Therefore it is recommended that cattle ranching and agricultural activities in the plateau, be conducted in a way to minimize erosion.

KEYWORDS: sedimentation, rainfall erosion, Pantanal

INTRODUÇÃO: A Bacia Hidrográfica do Rio Miranda (BHRM), inserida na Bacia do Alto Paraguai (BAP), tem uma área de física de 44.740,50 km², que abrange 23 municípios do Estado de Mato Grosso do Sul (Figura 1). O rio Miranda nasce na Serra de Maracajú (MS), com altitude de 700 metros, percorrendo áreas de planalto e planície por 542 km, da nascente até a foz no rio Paraguai. Um dos processos físicos mais impactantes para o Pantanal é a erosão hídrica nas cabeceiras de bacias, localizadas nos planaltos da BAP. A consequência dessa erosão é o depósito de sedimentos na planície, causando grandes prejuízos não só para a exploração agropecuária, mas também para outras atividades econômicas e para o meio ambiente. Esse processo foi intensificado a partir da década de 1970, com a remoção da vegetação nativa pela atividade agropecuária. Na BHRM, já pode ser observado assoreamento de cursos d'água (MENDES et al, 2004). A precipitação pluvial é dos fatores climáticos de maior importância na erosão do solo, já que a água é o principal agente de desagregação e transporte das partículas do solo. O volume e a velocidade da enxurrada dependem da intensidade, duração e frequência da chuva (BERTONI e LOMBARDI NETO, 1990). A erosividade da chuva, fator R da equação Universal da Perda de Solo (WISCHMEIER e SMITH, 1978) é um valor numérico que expressa a capacidade esperada de uma chuva causar erosão em uma área sem proteção em dada localidade. O fator R anual é calculado a partir da intensidade de cada evento de chuva. Diante do exposto este trabalho teve como objetivo determinar a erosividade média anual das chuvas na Bacia Hidrográfica do Rio Miranda.

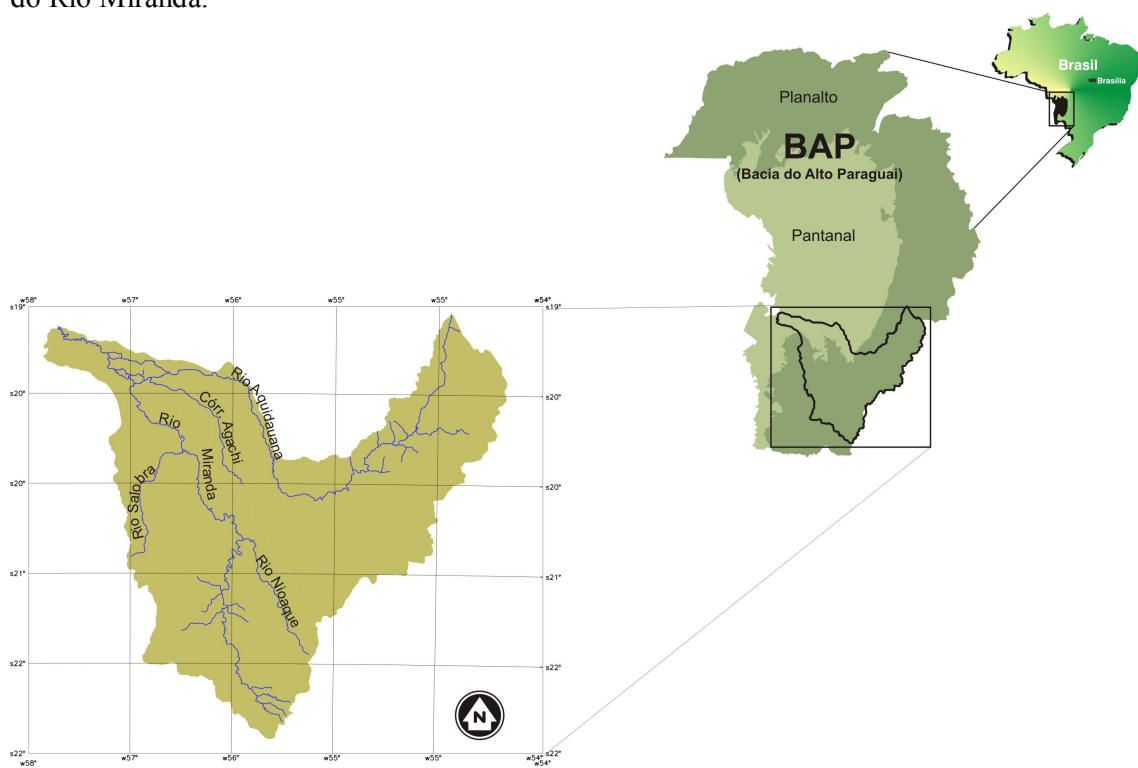


Figura 1 – Localização da Bacia Hidrográfica do Rio Miranda na Bacia do Alto Paraguai e no Brasil.

MATERIAL E MÉTODOS: A erosividade anual das chuvas da BHRM foi determinada utilizando-se dados de chuva de 24 estações pluviométricas, fornecidas pela Agência Nacional de Águas (ANA).

Devido à ausência de pluviógrafos na BHRM e adjacências, foi empregada a metodologia de LOMBARDI NETO (1977) para determinar a erosividade anual das chuvas (Fator R) nas estações pluviométricas localizadas no contexto da BHRM e arredores. O período considerado foi de 1976 a 2006 e as estações selecionadas apresentaram uma série histórica de no mínimo 20 anos, conforme exigência da metodologia. Dentro desse período foram eliminados alguns meses/anos por não apresentarem dados.

Utilizando o aplicativo SURFER, foi realizada a representação da variação espacial da erosividade da chuva na BHRM. Com base nas coordenadas das estações e dos valores de erosividade e com o auxílio de métodos de interpolação (método de Kriging) foi gerada a matriz regular de erosividade da BHRM.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: A erosividade média anual das chuvas na BHRM, no período de 1976 a 2006, foi de 6.140,2 Mj mm ha⁻¹ ano⁻¹, variando entre 4.870,7 a 7.447,9 Mj mm ha⁻¹ ano⁻¹.

A distribuição espacial da erosividade anual das chuvas na BHRM pode ser visualizada na Figura 2. As áreas de menor erosividade na bacia foram à região do Pantanal, localizada a noroeste, e a parte central da BHRM. Os valores de erosividade mais elevados situam-se a sudoeste e principalmente a nordeste da bacia.

A partir de estudos de (RUFINO, 1986). e (RISSO et al, 1997), podemos classificar a erosividade das chuvas em **elevadas**, quando os valores de R variarem de 5.000 a 7.000 Mj mm ha⁻¹ ano⁻¹, e como sendo **muito elevada** a partir de 7.000 Mj mm ha⁻¹ ano⁻¹. Assim, a erosividade média anual da BHRM pode ser considerada como **elevada**, pois está acima de 5.000 Mj mm ha⁻¹ ano⁻¹.

Na Tabela 1 encontram-se os valores médios anuais da erosividade das chuvas, discriminados para os principais municípios da BHRM. O município de Bandeirantes foi o único que apresentou índice de erosividade **muito elevado**, ou seja acima de 7.000 Mj mm ha⁻¹ ano⁻¹. os demais municípios apresentaram valores de R elevados. Assim, a totalidade dos municípios da BHRM apresentou valores de **elevado a muito elevado**.

Tabela 1. Valores médios anuais de erosividade das chuvas (fator R) nos principais municípios da Bacia Hidrográfica do Rio Miranda.

Nome do Município	R (Mj mm ha ⁻¹ h ⁻¹ ano ⁻¹)
Anastácio	5.842,50
Aquidauana	6.156,67
Bandeirantes	7.066,99
Bodoquena	6.165,50
Bonito	6.050,52
Campo Grande	6.896,50
Corguinho	6.223,58
Corumbá	5.330,64
Dois Irmãos do Buriti	6.084,92
Guia Lopes da Laguna	5.935,30
Jaraguari	6.982,51
Jardim	6.381,53
Maracajú	5.906,47
Miranda	6.134,67
Nioaque	5.665,81
Ponta Porã	6.134,05
Porto Murtinho	6.721,76
Rochedo	6.558,90
São Gabriel do Oeste	6.907,65
Sidrolândia	6.437,77
Terenos	6.344,29

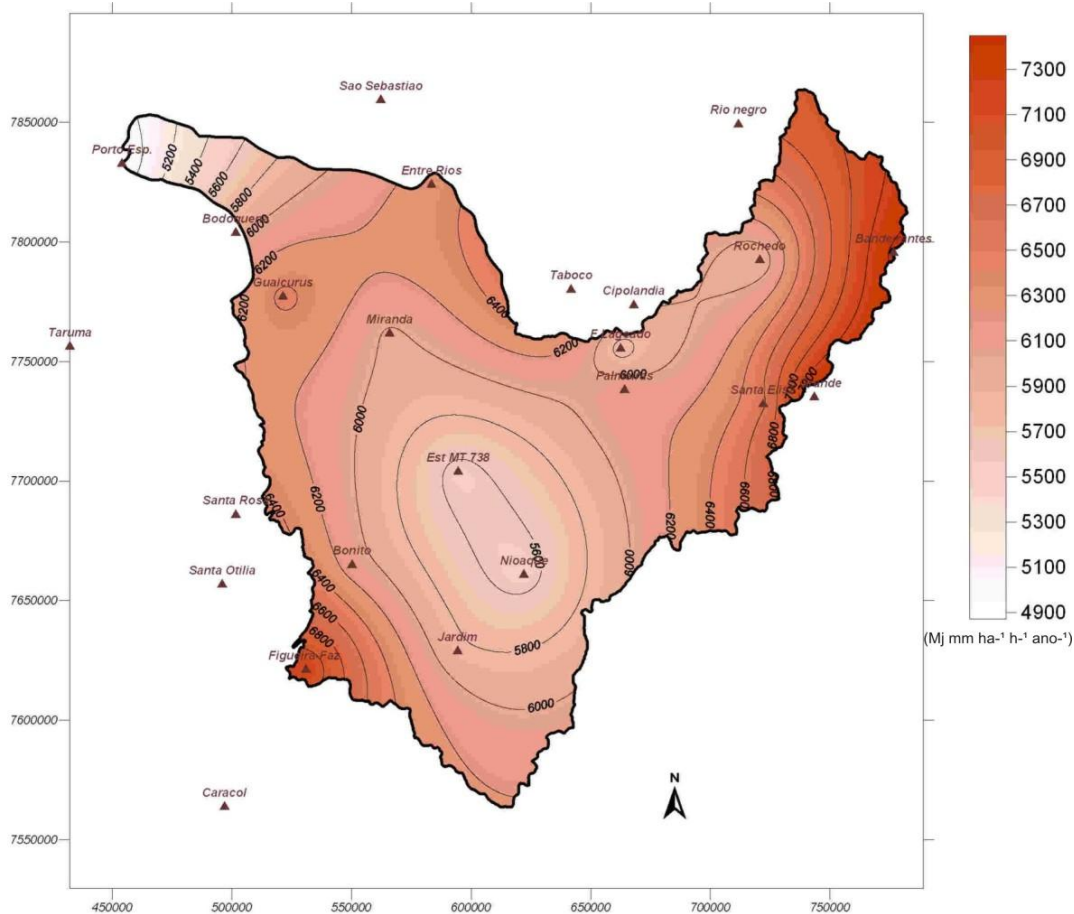


Figura 2 – Distribuição da erosividade anual das chuvas na Bacia Hidrográfica do Rio Miranda.

CONCLUSÕES: A erosividade média anual das chuvas na Bacia Hidrográfica do Rio Miranda foi de 6.140,2 $\text{Mj mm ha}^{-1} \text{ ano}^{-1}$ que é considerada **elevada**. Assim recomenda-se que o uso das terras no planalto da BHRM pela atividade agropecuária, deve ser realizado de forma a minimizar a erosão hídrica. Sendo necessária a implementação de um programa adequado dos cultivos e de práticas conservacionistas nos solos nesta bacia.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

BERTONI, J.; LOMBARDI NETO, F. . **Conservação do solo**. Piracicaba: Livro Ceres, 1985, 392p.

LOMBARDI NETO, F. **Rainfall erosivity: its distribution and relationship with soil loss at Campinas, Brasil**. West Lafayette, Purdue University, 1977. 53p. Tese (Mestrado).

MENDES, C.A.B. et al. **Bacia Hidrográfica do Rio Miranda: estado da arte**. Campo Grande: UCDB, 2004. 177p.

RISSO, A.; BORDAS, M.P.; BORGES, A.L. Produção de sedimentos. *In*: BRASIL. Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal. Plano de Conservação da Bacia do Alto Paraguai (Pantanal) – PCBAP. Hidrossedimentologia do Alto Paraguai. Brasília. v.2, t.2-A, p 271-307. 1977.

RUFINO, R.L. Avaliação do potencial erosivo da chuva para o Estado do Paraná: Segunda aproximação. *Revista Brasileira de Ciências do Solo*, 10 (3): 279-281. 1986.

WISCHMEIER, W.H.; SMITH, D.D. Predicting rainfall erosion losses – a guide to conservation planning. U.S. Department of Agriculture, Washington, D.C. Agriculture Handbook n° 537, 58p., 1978.