



ANÁLISE DESCRITIVA DOS EVENTOS DE ESCOAMENTO DE MEGAPARCELAS DA REGIÃO NOROESTE DO PARANÁ

Leticia Cristine Ferreira¹, Yasmin Gulart Zaine², Lucas Bonfim Souza², Davi Borenstein², Jean Evens², Geovane Ferreira², Amanda Eustachio³, Osvaldo Leite da Silva Junior³, André Ribeiro da Costa⁴

¹Acadêmica do Curso de Agronomia, Campus Maringá-PR, Universidade Cesumar - UNICESUMAR. Bolsista IC/ICETI-UniCesumar. leticiacferreira1@gmail.com

²Acadêmica do Curso de Agronomia Campus Maringá-PR, Universidade Cesumar - UNICESUMAR. yasminzaine@gmail.com

²Acadêmico do Curso de Agronomia Campus Maringá-PR, Universidade Cesumar - UNICESUMAR. bonfimlucas2002@gmail.com

²Acadêmico do Curso de Agronomia Campus Maringá-PR, Universidade Cesumar - UNICESUMAR. daviborestein1@gmail.com

²Acadêmico do Curso de Agronomia Campus Maringá-PR, Universidade Cesumar - UNICESUMAR. alcinajeanevens@gmail.com

²Acadêmico do Curso de Agronomia Campus Maringá-PR, Universidade Cesumar - UNICESUMAR. 247183geovane@gmail.com

³Mestranda, programa pós-graduação em tecnologias limpas, universidade Cesumar- Maringá,PR, Brasil. Bolsista ICETI e fundação Araucária no projeto da rede paranaense de agropesquisa e formação aplicada, Maringá, Brasil, maeutachio1998@hotmail.com

³Mestrando, programa de pós-graduação em tecnologias limpas, universidade Cesumar- Maringá,PR, Brasil. Bolsista ICETI e

Fundação Araucária no projeto da Rede Paranaense de Agropesquisa e Formação aplicada, Maringá, Brasil

osvaldo.leite98@hotmail.com

⁴Orientador, Mestre, Departamento de Agronomia André ribeiro da costa, UNICESUMAR. Pesquisadora do Instituto Cesumar de Ciência, Tecnologia e Inovação – ICETI. andre.costa@unicesumar.edu.br

RESUMO

Essa pesquisa teve como objetivo verificar as medidas de estatística descritiva dos eventos de escoamento ocorridos em áreas que formam megaparcelsas na região noroeste do Paraná. Em cada precipitação ocorrida nas áreas de Presidente Castelo Branco, foi avaliada a ocorrência de escoamentos superficiais por meio da análise de altura da água da precipitação circulante na calha H. Os escoamentos foram calculados através da substituição do valor correspondente a altura da água na equação da calha H. Foram avaliados dados da precipitação ocorrida em janeiro e abril de 2023 nas megaparcelsas de Castelo Branco com e sem terraço. Analisando-se as medidas descritivas dos eventos de escoamento superficial ocorridos em 2023 na megaparcelsa de Castelo Branco, pode-se afirmar que as medidas de moda e mediana representam melhor a ocorrência dos eventos em comparação a média aritmética. Tal comportamento pode ser indicativo de que ocorreram variações de volume na precipitação, fato que influenciou o escoamento superficial, produzindo valores diferentes nos conjuntos de dados.

PALAVRAS-CHAVE: Coleta, Erosão, Manejo.

1 INTRODUÇÃO

Segundo Chow et al. (2008), iniciada a precipitação pluviométrica, parte dela é interceptada pela vegetação, parte infiltra no solo e parte pode ser retida em depressões da superfície do terreno. Se a duração da chuva continuar, após o preenchimento dessas depressões, terá início o escoamento superficial propriamente dito.

O volume de água decorrente do escoamento superficial depende de fatores de natureza geológica, climática e fisiográfica da região (Penman, 1963), tais como: a área da bacia hidrográfica, a existência de declividades acentuadas e depressões retentoras de água, o tipo e o teor de água do solo, a cobertura vegetal e a quantidade e a intensidade de precipitação.

A conversão de áreas cobertas por vegetação natural para culturas agrícolas, como a cana-de-açúcar, provoca perturbações no meio (Bonnell et al., 2010). O cultivo convencional da lavoura de cana-de-açúcar por meio de maquinário, a queima pré-corte, e também o pisoteio humano na colheita manual, ocasiona a compactação do solo (Machado et al., 2010). Essas perturbações nos aspectos físico-hídricos do solo sob cultivo convencional acabam majorando a ação da água como agente erosivo, removendo



partículas do solo e transportando-as vertente abaixo (Lima, 2000). De acordo com Tucci (2001), esse deslocamento de massa pode alterar o ciclo hidrológico, além de levar ao corpo hídrico sedimentos e poluentes, afetando o uso, a conservação e a gestão dos recursos hídricos (Soares et al., 2005).

De acordo com Rodrigues et al. (2017), a estatística descritiva pode ser dividida em medidas de tendência central e de dispersão. A primeira usa um valor que representa o que é mais típico e que pode ser usado para representar todos os demais valores coletados numa pesquisa. A segunda usa um valor que revela como os dados variam em torno desse valor que é mais típico. As principais medidas de tendência central são: a média, a moda, e a mediana. As principais medidas de dispersão são a variância, o desvio padrão e a amplitude interquartílica.

O objetivo do presente trabalho é avaliar medidas estatísticas descritivas do impacto do escoamento superficial em áreas agrícolas cultivadas com cana de açúcar e com ocorrência e não ocorrência de terraços na região Noroeste do Estado do Paraná.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi instalado e está sendo conduzido em uma área de plantio de cana de açúcar localizada no município de Castelo Branco, região Noroeste do Estado do Paraná, cujas coordenadas geográficas são de 23°25' de latitude sul e 51°57' de longitude oeste.

O clima do município de Castelo Branco é do tipo subtropical (Cfa) que se caracteriza por ocorrência de temperaturas médias inferiores a 18° C no mês mais frio e temperaturas superiores a 22 °C no mês mais quente, com verões quentes, geadas pouco frequentes e tendência de concentração das chuvas nos meses de verão, contudo sem estação seca definida (IAPAR, 2023).

As parcelas experimentais possuem área de 80 hectares e em ambas está sendo conduzida a cultura da cana de açúcar, sendo que, em uma parcela ocorreu a construção de terraços e a outra parcela foi considerada como testemunha, isto é, sem o processo de construção de terraços.

Em cada parcela experimental, foi instalada uma calha do tipo H de 2.5 pés de diâmetro, sendo que, os dados referentes a leitura das precipitações e do nível de água que passou na calha em cada precipitação foram obtidos através do uso de linigrafos e dataloggers instalados em abrigos próximos a calha H. o escoamento superficial foi calculado por meio da equação da calha H, a qual é expressa por:

$$Q = \left(0,042 - 0,907 * \left(\frac{N}{100} \right)^{0,4} + 108,676 * \left(\frac{N}{100} \right)^{1,4} + 937,594 * \left(\frac{N}{100} \right)^{2,5} \right) * 1000$$

Em que:

N = nível da água na calha H (cm)

Q = escoamento superficial (L/s)



Para a realização dos cálculos de escoamento superficial na calha H, foi necessário o uso do software Microsoft Excel 2016. Os arquivos obtidos nos dataloggers foram descarregados em computadores e notebooks, sendo que, o conjunto de dados apresentou data e hora dos eventos de precipitação, volumes de precipitação, nível da água na calha. Com os dados de nível da calha, foi possível a avaliação do escoamento superficial. A avaliação das medidas de estatística descritiva foi realizada também através da utilização do Microsoft Excel 2016.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram avaliadas algumas variáveis de dois eventos significativos de precipitação que ocorreram no dia 16 de janeiro de 2023 mais precisamente na parte da tarde em ambas megaparcelas de Presidente Castelo Branco (com terraço e sem terraço). Houve a ocorrência de um evento de precipitação também no dia 16 de abril de 2023 na megaparcela de Castelo Branco sem terraço. Desta forma, com a obtenção dos dados dos dataloggers foi possível obter-se os valores de precipitação e também com o nível calcular-se o escoamento superficial da calha H, sendo que, as medidas descritivas associadas a esses resultados encontram-se apresentados na Tabela 1 a seguir.

Tabela 1: Medidas descritivas dos eventos de escoamento superficial ocorridos em 2023.

Medidas descritivas	EV1 – 16/01/2023 CBST	EV2 – 16/01/2023 CBCT	EV3 – 18/04/2023 - CBCT
Média	3,60	4,41	0,24
Mediana	2,69	1,93	0,08
Moda	2,69	0,08	0,08

A interpretação dos valores obtidos na Tabela 1 permite realizar algumas observações. É possível que uma análise mais sólida do evento 1 possa ser realizada através do estudo dos valores de moda e mediana que são semelhantes, sendo que, este comportamento também se manifestou no evento 3 de 18 de abril.

Segundo Bussab e Morettin (2017), quando a média difere da moda e da mediana, é possível que o conjunto de dados possua alguns valores que sejam discrepantes, sendo eles denominados de outliers. Entretanto, esta diferença é até esperada, visto que, no dia da precipitação ocorreram variações de volumes e isso afeta o cálculo do escoamento superficial. Esta variação no volume de precipitação também ocorreu no evento 3 de 18 de abril de 2023. Desta forma, considerando o evento EV1 e o EV3 pode-se afirmar que as medidas de moda e mediana são mais adequadas para uma possível análise exploratória dos dados de escoamento superficial.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Analisando-se as medidas descritivas dos eventos de escoamento superficial ocorridos em 2023 na megaparcela de Castelo Branco, pode-se afirmar que as medidas de moda e mediana representam melhor a ocorrência dos eventos em comparação a média aritmética.



REFERÊNCIAS

BONNELL, M. et al. 2010. The impact of forest use and reforestation on soil hydraulic conductivity in the Western Ghats of India: Implications for surface and sub-surface hydrology. **Journal of Hydrology**, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhydrol.2010.07.004>

BUSSAB, W.O.; MORETTIN, P.A. **Estatística básica**. 9.ed. São Paulo: Saraiva, 2017.540p

CHOW, V.T. et al. 1998. **Applied hydrology New York**: McGraw-Hill, 1988. 572 p. (Water Resources and Environmental Engineering).

INSTITUTO AGRONÔMICO DO PARANÁ (IAPAR). **Cartas Climáticas do Paraná – Classificação Climática**. Disponível em: <http://www.iapar.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=863>. Acesso em 14 fev. 2023.

LIMA, W. P. et al. 2000. Hidrologia de matas ciliares. In: Lima, W. **Matas ciliares: conservação e recuperação**. Editora da Universidade de São Paulo. São Paulo. p. 33-43.

MACHADO, W. et al. 2010. Physical properties of a rhodic haplustox under two sugarcane harvesting systems. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-06832010000600004>

PENMAN, H.L. 1963. **Vegetation and hydrology London**: Commonwealth Agricultural Bureau. 124 p. (Technical communication, 53)

PORTOCARRERO, H. et al. 2017. Monitoramento automatizado do escoamento superficial em parcela experimental instalada em talude de corte. **Geouerj**. <https://doi.org/10.12957/geouerj.2017.18523>

RODRIGUES, C.F.S.; LIMAB, F. J. C.; BARBOSA, F. T. Importância do uso adequado da estatística básica nas pesquisas clínicas. **Rev. Bras. Anestesiol.** vol.67 no.6 Campinas Nov./Dec. 2017. <https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0034-70942017000600619&script=sci_arttext&tlng=pt>.

SOARES, J. L. N. et al. 2005. Alteração física e morfológica em solos cultivados com citros e cana-de-açúcar, sob sistema tradicional de manejo. **Ciência Rural**. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-84782005000200016>

TUCCI C. E. M. 2001. **Hidrologia: ciência e aplicação**. 2. ed. Porto Alegre: UFRGS; ABRH, 943p. (Coleção ABRH de Recursos Hídricos)