

## DINÂMICA HIDROSSEDIMENTOLÓGICA EM UMA BACIA HIDROGRÁFICA RURAL

HÜBNER, Michel Henrique<sup>1</sup>; BROETTO, Tiago<sup>2</sup>; REICHERT, José Miguel<sup>3</sup>; RODRIGUES, Miriam Fernanda<sup>4</sup>; CAMPOS, Ben-hur da Costa<sup>5</sup>; EBLING, Ederson Diniz<sup>6</sup>; SCHEID, Douglas Leandro<sup>7</sup>; BRENNER, Mateus da Silva<sup>8</sup>; PASSINATO, Jardel Henrique<sup>8</sup>.

**Palavras- Chave:** Sedimentos. Vertedouros. Erosão.

### INTRODUÇÃO

O avanço da agricultura e o conseqüente aumento da utilização não planejada do solo para atividades agropecuárias, como a remoção da cobertura vegetal e a subsequente exposição às intempéries, ocasionam alterações no meio natural e aceleram os processos erosivos, com conseqüências negativas na conservação dos recursos naturais e na produção e produtividade das culturas. Esses efeitos negativos ocorrem devido à influência do uso e manejo do solo sobre o regime hidrológico e sedimentológico de uma bacia hidrográfica (Branco, 1998).

Estudos hidrossedimentológicos possibilitam o entendimento de como se desencadeiam os processos hidrológicos e as transferências de solos, sedimentos e poluentes das áreas das bacias para os cursos de água (Bonumá et al., 2015). A compreensão do comportamento hidrossedimentológico possibilita avaliar se o uso e as práticas de manejo do solo são eficientes no controle da erosão e indicar medidas que poderão ser adotadas para minimizar esse fenômeno.

O objetivo desse estudo foi avaliar o comportamento hidrossedimentológico de uma bacia hidrográfica rural, durante eventos pluviais de alta intensidade, por meio da precipitação pluvial, da vazão e da turbidez da água.

---

<sup>1</sup>Estudante de Agronomia; bolsista BICTES-IFRS, Instituto federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul. E-mail: michel.hubner@ibiruba.ifrs.edu.br

<sup>2</sup>Pós-doutorando em Ciência do Solo; Universidade Federal de Santa Maria; E-mail: tiagobroetto@gmail.com

<sup>3</sup> Professor titular do Departamento de solos; Universidade Federal de Santa Maria: reichert@ufsm.br

<sup>4</sup> Pós-doutoranda em Engenharia Florestal, Universidade Federal de Santa Maria.

<sup>5</sup>Professor; Instituto federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul; E-mail: ben-hur.campos@ibiruba.ifrs.edu.br

<sup>6</sup> Mestrando em Ciência do Solo; Universidade Federal de Santa Maria; E-mail: ederdinize@gmail.com

<sup>7</sup>Doutorando em Ciência do Solo; Universidade Federal de Santa Maria; E-mail: douglasscheid@gmail.com

<sup>8</sup>Estudante de Agronomia; bolsista FAPERGS, Instituto federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul; E-mail: mateus.brenner@ibiruba.ifrs.edu.br; E-mail: jardel.passinato@ibiruba.ifrs.edu.br

## MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado em uma bacia hidrográfica rural localizada no município de Quinze de Novembro, RS, (as coordenadas centrais da bacia são: 28°45'17.728"S; 53°6'11.121"W Datum Sirgas 2000). A bacia apresenta 1,1 km<sup>2</sup> de área.

O clima da região é subtropical úmido com verão quente (Cfa, de acordo com a classificação climática de Köppen), com temperatura média anual de 18 °C e precipitação média anual de 1.750 mm. Os solos da bacia são, principalmente, Latossolo Vermelho Distroférico, Neossolo Regolítico e Litólico, Nitossolo Vermelho, Argissolo Vermelho e associação Neossolo/Gleissolo (Tornquist, 2007).

O uso do solo na bacia consiste em produção de grãos, e bovinocultura leiteira. As culturas de grãos, onde a soja e o milho (*Zea mays*), são produzidos no verão e a aveia preta (*Avena strigosa*) e o trigo (*Triticum aestivum*), no inverno, sob plantio direto (semeadura direta). A bovinocultura leiteira é conduzida em sistema semi-intensivo, com animais criados a pasto com suplementação de concentrados proteicos.

O monitoramento hidrossedimentométrico contínuo foi realizado de 30 de abril a 29 de julho de 2016, em uma seção de monitoramento localizada no exutório da bacia hidrográfica. Essa seção de monitoramento é composta por vertedor triangular e sensores de turbidez da água (turbidímetro), de nível (linígrafo) e de precipitação pluvial (pluviógrafo), além de painel solar para suprimento de energia e recarga das baterias e “datalogger” para o registro e armazenamento dos dados em intervalos de 10 minutos.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados a seguir correspondem a um evento pluvial de alta intensidade ocorrido, no dia 14 de julho de 2016. Esse evento apresentou volume total de 74 mm e intensidade máxima de 25 mm por hora (Figura 1).

O monitoramento hidrossedimentométrico indicou que a bacia hidrográfica avaliada proporciona respostas rápidas da vazão e da turbidez a precipitações pluviais, pois em menos de 20 minutos após o início da chuva de alta intensidade, a vazão passou de 7,5 L s<sup>-1</sup> para 5.900 L s<sup>-1</sup>, enquanto que a turbidez, que é fortemente relacionada à concentração de sedimentos transportados em suspensão, frente à eventos de precipitação pluvial, teve seus teores aumentados em aproximadamente 20 vezes (Figuras 2 e 3).

Figura 2: Precipitação pluvial ocorrida em uma pequena bacia hidrográfica rural, em Quinze de Novembro, RS.

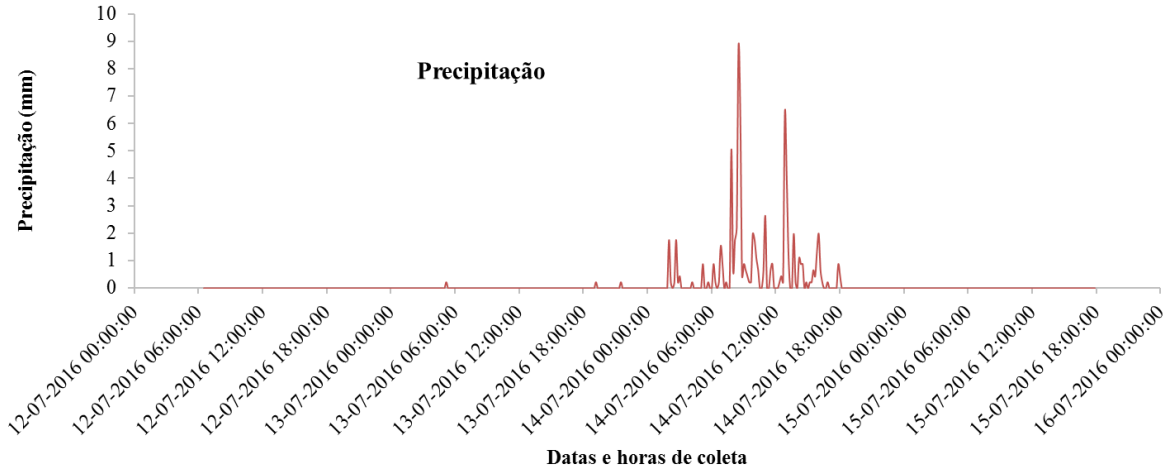


Figura 3: Vazão do curso de água em uma pequena bacia hidrográfica rural, em Quinze de Novembro, RS.

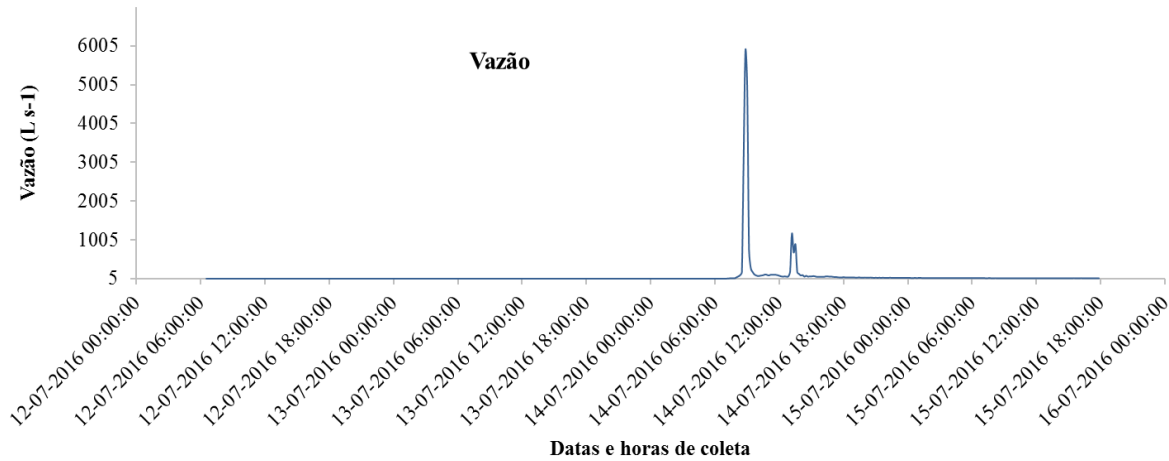
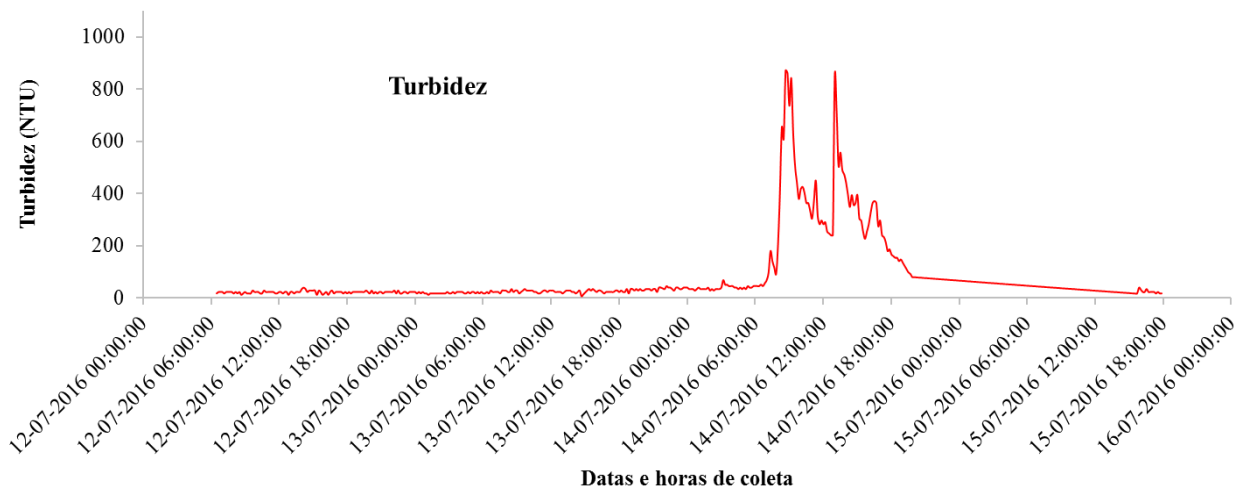


Figura 4: Turbidez da água em uma pequena bacia hidrográfica rural, em Quinze de Novembro, RS.



Esses resultados podem ser atribuídos ao efeito de escala, ou seja, ao tamanho da área da bacia monitorada e, por consequência, à distância dos cursos de água até os canais de drenagem. Bacias pequenas geralmente tem respostas mais rápidas do que bacias de grande escala e tamanho. O aumento da vazão intensifica a velocidade do escoamento fluvial, a capacidade de transporte do rio e a desagregação das margens, o que incrementa o material particulado e dissolvido transportado, desse modo, fazendo com que aumente o valor de turbidez.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

No período de monitoramento contínuo de chuva-vazão-turbidez, o evento pluviométrico de alta intensidade provocou rápido aumento na vazão e turbidez da água na bacia hidrográfica. O estudo está em fase inicial e a continuidade do mesmo possibilitará avaliar detalhadamente o comportamento hidrossedimentológico dessa bacia hidrográfica.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

BONUMÁ, et al., **Modeling sur face hydrology, soil erosion, nutrient transport, and future scenarios with the ecohydrological swat model in Brazilian watersheds and river basins.** 2015. p.1-20.

BRANCO, N., **Avaliação da produção de sedimentos de eventos chuvosos em uma pequena bacia hidrográfica rural de encosta [Dissertação].** Santa Maria. Universidade Federal de Santa Maria. 1998. 135 f.

GOLTERMAN, et. al., **Study of the relationship between water quality and sediment transport.** Paris: UNESCO. 1983. 231 p.

RESTREPO, J.D. & KJERVFE, B., **Water discharge and sediment load from the western slopes of the Colombian Andes with focus on Rio San Juan. Journal of Geology,** 2001. 108: p. 17-33.

TORNQUIST, C.G., **Simulação da dinâmica do carbono orgânico do solo em escala regional: aplicação do modelo Century e sistemas de informações geográfica [Tese].** Porto Alegre. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2007.