

PERDA DE ÁGUA E SEDIMENTOS EM MICROBACIAS HIDROGRÁFICAS AGRÍCOLAS NA REGIÃO SUBTROPICAL DO BRASIL

Aline Fachin Martini¹, Nerilde Favaretto¹, Fabiano Daniel de Bona², Alexandre Ortega Gonçalves³

¹Universidade Federal do Paraná, Mestranda, Curitiba - PR, alinefachin@hotmail.com; ²Embrapa Trigo;

³Embrapa Solos.

Palavras-chave: escoamento superficial; terraceamento; turbidez.

A degradação dos recursos naturais cresce demasiadamente, e a agricultura é tida como uma das principais atividades degradadoras do ambiente, haja vista a ausência de mata ciliar e o inadequado uso e manejo do solo (SHI et al., 2012; MINELLA et al., 2014; RAMOS et al., 2014; LOURENÇATO et al., 2015; DING et al., 2016). O escoamento superficial gerado nas áreas agrícolas ocasiona perda de água e sedimentos, principalmente durante eventos de intensa precipitação pluviométrica (RAMOS et al., 2014; BORTOLOZO et al., 2015; LOURENÇATO et al., 2015; DING et al., 2016). O sistema plantio direto, amplamente utilizado pelos agricultores no Sul do Brasil, não está empregando na totalidade as práticas preconizadas pela agricultura conservacionista, como por exemplo, o controle do escoamento superficial via terraceamento.

Sabe-se que no Brasil, a maioria dos estudos que envolvem a perda de água e sedimentos são direcionados à comparação de sistemas de manejo de solo em pequenas parcelas, com chuva simulada, e com o objetivo de parametrizar ou calibrar modelos matemáticos de perdas. Assim, denota-se intensa demanda por estudos que visem avaliar a perda de água e sedimentos em escala de microbacias hidrográficas, em áreas agrícolas com uso e manejo distintos, principalmente com e sem uso de terraceamento. Esses trabalhos precisam gerar informações em situação real de ambiente agrícola para um melhor planejamento de uso e manejo do solo no contexto do sistema plantio direto, e para melhoria e manutenção da qualidade dos recursos naturais (solo e água). Nesse contexto, objetivou-se com o presente estudo avaliar a influência de práticas de conservação de solo e de água nas perdas hídricas e de sedimentos via escoamento superficial e indicar a qualidade do uso e manejo do solo de microbacias hidrográficas na região subtropical brasileira.

Para atingir esse objetivo, selecionaram-se duas microbacias hidrográficas de uso agrícola localizadas na região do Planalto Médio Gaúcho, mais precisamente nos municípios de Sarandi e Coxilha, as quais foram instrumentadas e monitoradas continuamente por estações hidrosedimentológicas instaladas em seu exutório. As medições realizadas pelas estações hidrosedimentológicas permitem estimar as perdas de água (vazão) e de sedimento, a partir de dados como nível de água e turbidez, respectivamente, durante os eventos de precipitação pluviométrica. Os dados foram registrados de 5 em 5 minutos durante os meses de outubro de 2015 a maio de 2016.

As microbacias em estudo possuem área de aproximadamente 50 ha com declividade média, solo classificado como LATOSSOLO VERMELHO Distrófico húmico, e clima subtropical úmido (Cfa) com verão quente e inverno frio com geada, e com chuvas bem distribuídas ao longo do ano. A microbacia de Sarandi é destinada a produção de sementes comerciais de soja e de cereais de inverno (trigo e aveia) e possui terraceamento, enquanto a microbacia de Coxilha é destinada à produção de grãos no verão (soja) e pastagem de aveia com entrada de animais no inverno, sendo que esta não possui terraceamento.

Os resultados preliminares demonstram que o nível de água no exutório de ambas as microbacias atingiu 20 cm ou mais, somente quando a precipitação pluviométrica se aproximou do valor de 119 mm dia⁻¹. Em eventos de precipitação pluviométrica menores do que o anteriormente referido, o nível de água não ultrapassou os 10 cm. Considerando uma precipitação pluviométrica de 85 mm em ambas as microbacias, observou-se uma diferença de nível de água de 5 cm entre uma microbacia e outra, sendo que a microbacia terraceada apresentou maior variação no nível de água. Essa inesperada variação de vazão na área terraceada pode ser atribuída à ausência de mata ciliar no entorno da rede de drenagem da microbacia.

Considerando a perda de sedimentos, estimados pelos valores de turbidez da água, pode-se perceber evidentes diferenças na comparação entre microbacias, meses do ano, manejo das culturas e eventos de precipitação pluviométrica. Comparando as microbacias, pode-se observar, de modo geral, que os maiores valores de turbidez foram encontrados na microbacia com a presença de terraços. Sabendo que o escoamento superficial é a principal causa do carreamento de sedimentos para a água, isso possivelmente se deve a ausência de mata ciliar no entorno da rede de drenagem dessa microbacia. A presença de mata ciliar atuaria como filtro na mitigação, principalmente das perdas de sedimentos, reduzindo assim a turbidez.

Com relação aos meses do ano (época), pode-se observar que no mês de outubro os valores de turbidez variaram em ambas as microbacias e atingiram níveis mais altos quando ocorreram eventos de precipitação pluviométrica mais elevados. Já no mês de novembro, pode-se constatar aumento expressivo nos valores de turbidez na microbacia com ausência de terraceamento, atingindo níveis de até 3741 unidades nefelométricas de turbidez (UNT), o que provavelmente ocorreu devido aos tratamentos culturais realizados para a implantação da cultura de verão (soja). No entanto, nesta mesma microbacia no mês de dezembro os valores de turbidez começaram a baixar e mesmo com eventos de precipitação de aproximadamente 80 mm não ultrapassou valores de 40 UNT, baixando ainda mais no mês de janeiro e estabilizando-se próximo de 11 UNT até maio. Neste período pode-se perceber que não houve influência dos tratamentos culturais, eventos de precipitação e ausência de práticas conservacionistas (terraceamento) na turbidez da água mensurada no exutório da microbacia, o que pode ser atribuído a maior cobertura do solo pela cultura em estágio mais avançado de crescimento e desenvolvimento.

O contrário foi observado na microbacia com presença de terraceamento. A partir da segunda quinzena de dezembro os valores de turbidez aumentaram expressivamente com poucos milímetros de precipitação. Já no mês de fevereiro, quando possivelmente houve a colheita da cultura de verão, os valores de turbidez da água baixaram e somente aumentaram com eventos de precipitação maiores de 30 mm. No entanto, houve uma variação extremamente grande, com valores variando entre 129 e 3721 UNT até meados de abril, quando a cultura de inverno já encontrava-se instalada, a qual permitiu que os valores de turbidez se mantivessem em 387 UNT, em média, até o fim de maio.

Diante desses resultados preliminares é possível concluir que a presença de terraceamento por si só não garante menores perdas de água e sedimentos. Somada a essa prática conservacionista se faz necessário a presença de vegetação nativa no entorno da rede de drenagem das microbacias para mitigar, principalmente, a perda de sedimentos.

Referências

- BORTOLOZO, F.R. et al. Water, sediment and nutrient retention in native vegetative filter strips of Southern Brazil. **International Journal of Plant & Soil Science**, v. 4, n. 5, p. 426-436, 2015.
- DING, J. et al. Influences of the land use pattern on water quality in low-order streams of the Dongjiang River basin, China: A multi-scale analysis. **Science of the Total Environment**, v. 551-552, p. 205-216, 2016.
- LOURENÇATO, L.F. et al. Effects on water quality of pesticide use in farmland under intensive soil management in Southern Brazil. **International Journal of Plant & Soil Science**, v. 5, n. 3, p. 155-166, 2015.
- MINELLA, J.P.G. et al. Establishing a sediment budget for a small agricultural catchment in southern Brazil, to support the development of effective sediment management strategies. **Journal of Hydrology**, v. 519, n. B, p. 2189-2201, 2014.
- RAMOS, M.R. et al. Soil, water and nutrient loss under conventional and organic vegetable production managed in small farms versus forest system. **Journal of Agriculture and Rural Development in the Tropics and Subtropics**, v. 115, n. 1, p. 31-40, 2014.
- SHI, Z.H. et al. Modeling the impacts of integrated small watershed management on soil erosion and sediment delivery: A case study in the Three Gorges Area, China. **Journal of Hydrology**, v. 438-439, p. 156-167, 2012.