

DIAGNÓSTICO HIDROSEDIMENTOLÓGICO DA MICROBACIA DO CÓRREGO ÁGUA DA BOMBA NO MUNICÍPIO DE REGENTE FEIJÓ - SP

L.G.T. FEBA¹, P.M. MOLINA², F.B.T. HERNANDEZ³,

RESUMO: Este trabalho foi realizado na microbacia do Córrego Água da Bomba, Regente Feijó, SP, que se encontra sob uso agrícola e urbano, sofrendo degradação devido aos despejos de efluentes urbanos e às erosões em solo agricultável. Com isto, a água que poderia ser utilizada para irrigação fica mais escassa, devido ao assoreamento dos mananciais. Foi realizado o diagnóstico da influência dos despejos urbanos e do arraste de sedimentos pelo escoamento superficial, realizando-se medições de vazões e análises de sólidos totais, dissolvidos e suspensos para se determinar a descarga sólida total da microbacia do Córrego Água da Bomba à intervalos médios de 30 dias e em cinco pontos de amostragem.

PALAVRAS-CHAVE: vazão, assoreamento, manancial

PHYSICAL ANALYSIS OF ÁGUA DA BOMBA WATERSHED

SUMMARY: The Água da Bomba watershed is located in the Regente Feijó city, São Paulo State, which present agricultural and urban zones, that due to the erosions and wasted water discharges degrade the environment, resulting in rivers deposit and decrease of quality of the water. The diagnosis of the influence of the wastewater discharge was accomplished and of sediments transport and flow on the streams in 5 sampling points and analysed of total solids, dissolved and suspended to determine the discharge solid total.

KEYWORDS: flow, silting, watershed

INTRODUÇÃO

¹Graduando em Licenciatura em Ciências Biológicas na UNESP Ilha Solteira. Passeio Cabo, 512 - CEP: 15385-000 Ilha Solteira - SP. gunesp@uol.com.br

² Mestre em Recursos Hídricos e Tecnologias Ambientais pela UNESP Ilha Solteira. pabmol@yahoo.com.br

³Professor Adjunto do Departamento de Fitossanidade, Engenharia Rural e Solos da UNESP Ilha Solteira. Caixa Postal 34. CEP 15385-000. Ilha Solteira - SP. fbhtang@agr.feis.unesp.br

Para continuar batendo recordes de superávit agrícola, o Brasil tem feito o manejo da irrigação. Entretanto, a disponibilidade de água de boa qualidade vem mostrando-se um fator limitante para a produção dos irrigantes. O mau uso do solo, seja em áreas agrícolas ou urbanas, origina erosões hídricas que culminam no assoreamento dos mananciais, diminuindo a vazão e a qualidade da água dos rios, além de diminuir a fertilidade do solo. Deste modo, a degradação do solo e dos mananciais acabam interferindo diretamente na irrigação, podendo provocar obstrução de tubulações e emissores em sistemas de irrigação localizada, se nenhum tipo de sistema de filtragem for adotado.

Numa bacia hidrográfica desprovida de qualquer tipo de proteção do solo, parte das partículas da camada superficial do solo deslizam até os leitos dos rios e córregos, por ação das chuvas, onde se depositam causando assoreamento ou são transportados para fora da bacia pela vazão do exutório. Essa perda de sólidos da bacia pode ser denominada de descarga sólida e de acordo com SANTOS et al. (2001), está intrinsecamente interligada a fatores hidrológicos que controlam as características do regime de escoamento superficial e características das partículas que compõem as cargas de sedimentos.

Em trabalho de determinação de perda de solo por veiculação hídrica, MARTINS (2003) encontrou uma perda de solo média de $0,07 \text{ ton ha}^{-1} \text{ ano}^{-1}$ para a condição de mata nativa e $16,40 \text{ ton ha}^{-1} \text{ ano}^{-1}$, evidenciando que as ações antrópicas são determinantes para o declínio da disponibilidade e qualidade da água dos mananciais e este trabalho teve por objetivo diagnosticar hidrossedimentologicamente as condições da microbacia do córrego Água da Bomba, com solo sob uso agrícola e urbano.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido na microbacia do córrego Água da bomba, município de Regente Feijó - SP, gerenciada pela Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos Pontal do Paranapanema (UGRHI 22) e a microbacia estudada está inserida na bacia hidrográfica do Rio Laranja Doce (SIGRH, 2005), com projeção entre as coordenadas geográficas de $21^{\circ} 58' 32'' \text{ S}$ e $51^{\circ} 31' 20'' \text{ W}$ e $22^{\circ} 05' 29'' \text{ S}$ e $51^{\circ} 27' 39'' \text{ W}$, tendo $61,49 \text{ km}^2$ de área de contribuição e $37,21 \text{ km}$ de perímetro, o leito principal da microbacia é o córrego Água da Bomba, cuja extensão atinge $15,39 \text{ km}$. Ao longo do leito principal da microbacia foram georreferenciados 5 pontos

para a análise de água e determinações das vazões, em intervalos de aproximadamente 30 dias. As vazões foram medidas pelo método do flutuador, escolhendo-se trechos retilíneos com margens paralelas e com comprimento mínimo de duas vezes a sua largura conforme SANTOS (2001), com profundidade constante e profundidade uniforme no sentido longitudinal. Os parâmetros de qualidade de água determinados foram sólidos totais, dissolvidos e em suspensão, a partir dos quais, se determinou indiretamente a descarga sólida total (DST) pelo método de Colby (SANTOS et al, 2001).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Figura 1 são apresentados os valores observados para a vazão e precipitação acumulada no período avaliado, evidenciando o grau de dependência dos mananciais (Córrego Água da Bomba e seus afluentes, Córrego Sem Nome e Córrego do Laticínio) em relação ao escoamento superficial, resultante da precipitação que atinge a bacia hidrográfica.,

Considerando os valores médios no período de monitoramento, verifica-se que o Ponto 1 (Montante - Córrego Água da Bomba) tem uma vazão de 241,9 L/s, inferior ao Ponto 3 (Jusante - Córrego Água da Bomba), que recebe o esgoto de uma estação de tratamento de esgoto (ETE), com vazão média 40,50L/s, e a contribuição do Córrego Sem Nome (afluente) - em média 199,7 L/s. Estas contribuições pontuais são determinantes na qualidade do manancial, pois uma traz um esgoto altamente poluído e outro, com qualidade da água aceitável, porém trazendo consigo solo representado pela alta taxa de descarga sólida total, provavelmente resultante do processo erosivo registrado em uma grande área agrícola, tendo o algodão como principal cultura.

Analizando-se o aumento de vazão média ao longo do Córrego Água da Bomba quando se caminha para sua foz, verifica-se que há um aumento de 37,99% do Ponto 1 (Montante - Córrego Água da Bomba) ao Ponto 3 (Jusante - Córrego Água da Bomba). Do Ponto 3 (Jusante - Córrego Água da Bomba) ao Ponto 5 (Ponte - Córrego Água da Bomba) existe um aumento de vazão média da ordem de 14,33%. Totalizando num aumento de vazão média do Ponto 1 (Montante - Córrego Água da bomba) ao Ponto 5 (Ponte - Córrego Água da Bomba) de 53,13% correspondente ao valor de 348,40 L/s. Este aumento de vazão tem um caráter benéfico quando é analisado do ponto de vista de qualidade da água, pois o aumento da vazão pode melhorar as condições de diluição dos poluentes. Entretanto, o aumento da vazão está vinculada ao aumento

das chuvas, como pode ser observado na Figura 1 e o aumento das chuvas implica no aumento do carreamento de sólidos para o leito dos mananciais, assoreando os rios e córregos e aumentando a descarga sólida do leito.

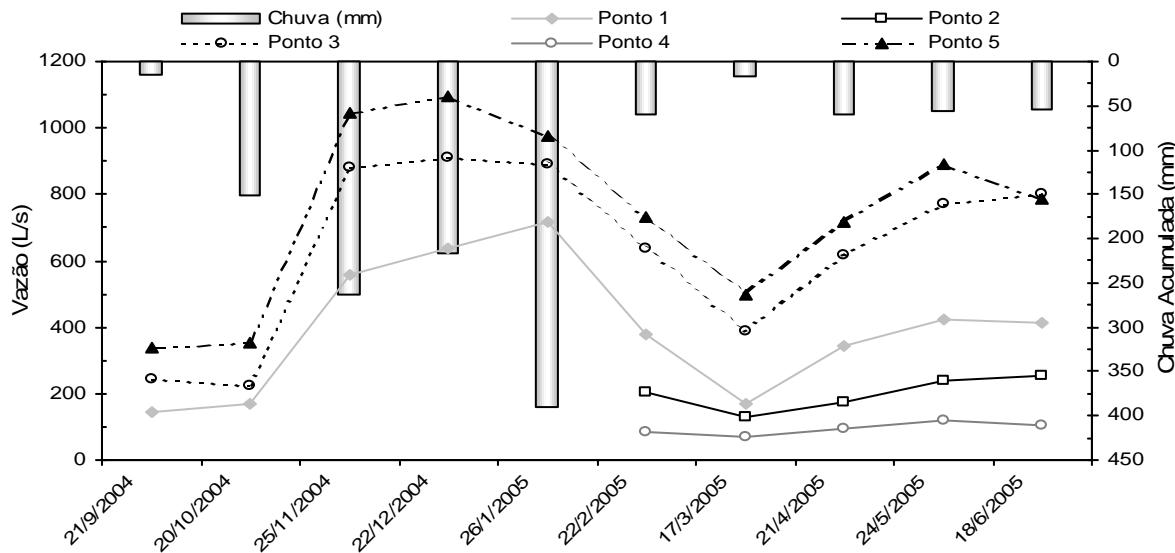


FIGURA 1. Variação espacial e temporal da vazão nos pontos do Córrego Água da Bomba e seus afluentes, Córrego Sem Nome e Córrego do Laticínio e precipitação mensal entre 21 de setembro de 2004 e 18 de junho de 2005.

A Figura 2 traz a variação espacial e temporal da DST nos pontos de amostragem do Córrego Água da Bomba e seus afluentes, Córrego Sem Nome e Córrego do Laticínio, verificando-se que os maiores valores ocorreram durante os períodos de maiores chuvas e consequentemente de maiores vazões dos mananciais, existindo um aumento da DST média do Ponto 1 (Montante - Córrego Água da Bomba) para o Ponto 3 (Jusante - Córrego Água da Bomba), devido à pequena distância entre o ponto 1 e o ponto 3, o aumento da DST deve ser resultado de um despejo pontual no Córrego Água da Bomba. Entre os pontos 1 e 3 existem apenas as descargas pontuais do Córrego Sem Nome e do efluente da ETE. A DST média do Córrego Sem Nome, Ponto 2, é de 9.023,30 kg/dia, então provavelmente os outros 28.689,70 kg/dia que não provém da jusante nem do Córrego Sem Nome são provenientes da ETE.

Analizando-se o aumento da DST média do Ponto 3 (Jusante - Córrego Água da Bomba) ao Ponto 5 (Ponte - Córrego do Laticínio), além da contribuição do Córrego do Laticínio, existe uma contribuição de DST que pode ser influenciada pela perda de solo das pastagens e áreas erodidas

do trecho entre esses pontos, pois trata-se de uma área com poucos trechos de mata ciliar, onde se localizam pastagens e até uma plantação de algodão.

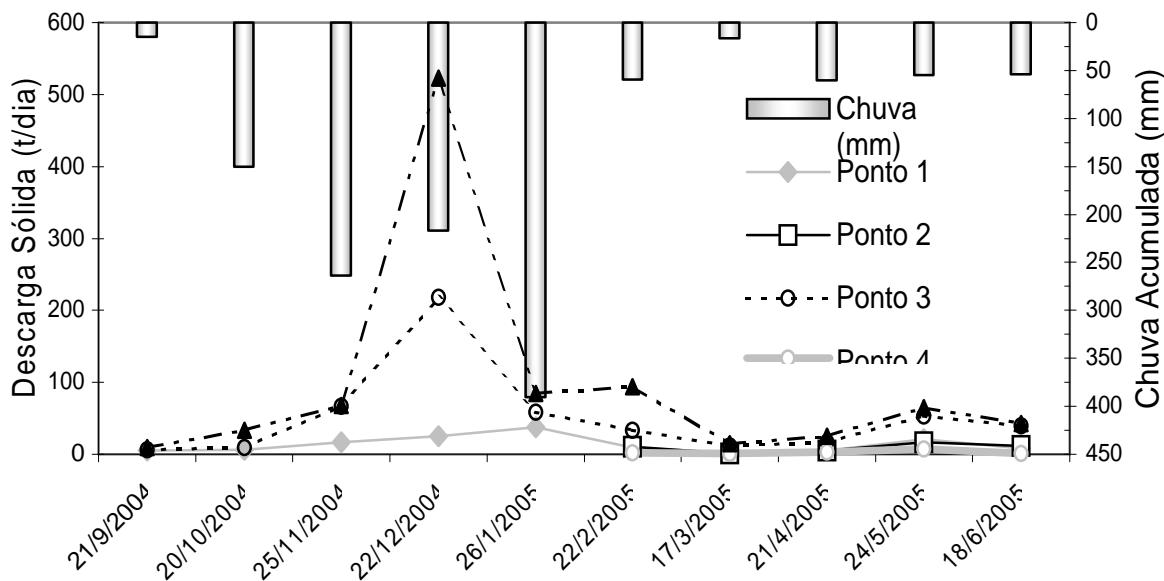


FIGURA 2. Variação espacial e temporal de Sólidos Dissolvidos nos pontos de amostragem do Córrego Água da Bomba e seus afluentes, Córrego Sem Nome e Córrego do Laticínio.

Considerando-se o Ponto 5 (Ponte - Córrego Água da Bomba) como exutório da microbacia, a descarga sólida total média da microbacia é de 78.143,2 kg/dia. Entretanto, nem toda essa descarga sólida é referente à perda de solo, pois existe a contribuição média da ETE, calculada em 28.689,70 kg/dia. Subtraindo-se a contribuição da ETE, encontra-se o valor de 49.453,50 kg/dia e sendo a área da microbacia de 4.955 hectares, chega-se o valor de $3,64 \text{ t.ha}^{-1} \text{ ano}^{-1}$ de descarga sólida total média. Portanto, as condições de descarga sólida total não são favoráveis aos mananciais, pois de acordo com SCHULZ et al (2003) a perda de solo de uma área vegetada é de $0,4 \text{ t.ha}^{-1} \text{ ano}^{-1}$, entretanto analisando pelo lado mais otimista verifica-se que a perda de sólido total da microbacia é bastante inferior a de plantações de culturas anuais e temporárias, como algodão $24,8 \text{ t.ha}^{-1} \text{ ano}^{-1}$ e cana $12,4 \text{ t.ha}^{-1} \text{ ano}^{-1}$, como aponta estes autores.

Ainda, VANZELA (2004) observou em seus estudos que a distribuição de sedimentos no tempo está relacionada ao comportamento da vazão, ou seja, os maiores volumes de sedimentos são transportados pelas maiores vazões. Daí uma relação proporcional entre vazão e descarga sólida total.

CONCLUSÕES

De acordo com os resultados obtidos pode-se concluir que a utilização da água do córrego Água da Bomba para a irrigação pode provocar obstrução de tubulações e emissores em sistemas de irrigação localizada, se nenhum tipo de sistema de filtragem for adotado e que a microbacia.

AGRADECIMENTOS

Os autores reconhecem e agradecem o apoio de toda a equipe da SABESP de Presidente Prudente e Regente Feijó, sem o qual seria difícil a realização deste trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- MOLINA, P. M. **Diagnóstico da Qualidade de Água na Microbacia do Córrego Água da Bomba no Município de Regente Feijó - SP.** Dissertação (Curso de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Área de Concentração em Recursos Hídricos e Tecnologias Ambientais), Universidade Estadual Paulista, UNESP, Ilha Solteira, 2006.
- SANTOS, I. et al. **Hidrometria Aplicada.** Curitiba: Instituto de Tecnologia para o Desenvolvimento, 2001. 372p.
- SCHULZ H.E. et al. **Erosão e Hidrossedimentologia em Bacias Hidrográficas.** 1^a ed. São Carlos - SP. Editora Rima, 2003.138p.
- SIGRH - Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos de São Paulo. **Base Georreferencial.** Disponível em: <http://www.sigrh.sp.gov.br>. Acesso em: julho de 2004.
- VANZELA, L.S. **Qualidade de Água para a Irrigação na Microbacia do Córrego Três Barras no Município de Marinópolis.** Dissertação (Mestrado em Sistema de Produção), Universidade Estadual Paulista, UNESP, Ilha Solteira, 2004.

This document was created with Win2PDF available at <http://www.win2pdf.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.
This page will not be added after purchasing Win2PDF.