

O USO DO SOLO E A QUALIDADE DAS ÁGUAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO MARCOS, RIO GRANDE DO SUL, BRASIL

Kátia Beppler Macagnan¹

Palavras-Chave: Qualidade De Águas, Usos Do Solo, Gestão Ambiental E Poluição

INTRODUÇÃO

Apesar da água ser um recurso renovável, facilitando dessa forma seu manejo, também pode ser encarada como um recurso limitado e lentamente decrescente, principalmente quando nos referimos a questões de impacto antrópico sobre sua qualidade, entre elas o desmatamento e a contaminação de mananciais. Esses impactos foram observados na Sub-bacia Hidrográfica do Rio São Marcos, pertencente a Bacia Hidrográfica do Sistema Taquari – Antas. Dentre algumas das características marcantes dessa bacia, destacamos seu alto potencial econômico, que se contrapõe a outras atividades de impacto ambiental, entre elas as atividades agropecuárias e industriais, fenômenos decorrentes do processo de urbanização os quais estão interferindo parcialmente na qualidade de suas águas.

A sub-bacia Hidrográfica do Rio São Marcos, com uma área de 387 m², situada na região fisiográfica da Encosta Superior do Nordeste no Estado do Rio Grande do Sul, recebe diversas cargas químicas e metálicas oriundas das atividades antropogênicas que constituem fontes potenciais de contaminação para os cursos d'água da região. Portanto, este estudo integrou informações relacionadas às diversas formas do uso do solo com os resultados da qualidade de água desta sub-bacia, com o intuito de propiciar alguns dados sobre a situação atual daquela área e, dessa forma, contribuir para um melhor controle da poluição local.

MATERIAL E MÉTODOS

Buscando enfatizar aspectos da dinâmica dos elementos no ambiente aquático, foram realizadas estimativas dos parâmetros físicos (cor, turbidez, temperatura e sólidos suspensos), químicos (pH, sólidos dissolvidos totais, nitratos, fosfatos, demanda bioquímica

¹ Agradecimentos: Parcerias Ufrgs, Ucs, Secretaria Da Agricultura De São Mnarcos E Caxias Do Sul, Prefeitura De São Marcos. Endereço Do Autor: Rua São Francisco, 1019, Apto 401 Bairro: Santana / Poa.RS. Email: Katiabm@Ie.Com.Br

de oxigênio e oxigênio dissolvido), bacteriológicos (coliformes fecais) e metais (alumínio, cálcio, ferro, cobre, zinco, cromo e chumbo). Foram selecionados 5 pontos de amostragem, distribuídos estrategicamente na área da bacia do rio São Marcos. Realizaram-se 4 campanhas, no período de março de 2000 a janeiro de 2001, onde os parâmetros citados anteriormente foram determinados, além da estimativa da vazão, as quais foram realizadas nos mesmos locais das coletas de amostras de água, porém a realização foi mensal de março a janeiro. Frente a estes dados estimou-se a carga exportada de determinados parâmetros de qualidade (nitratos, sólidos dissolvidos e em suspensão) pelo rio São Marcos às águas do rio receptor, o rio das Antas. Realizou-se o mapeamento do uso do solo com a finalidade de identificar as principais atividades poluidoras das águas superficiais da bacia. Concomitantemente contrastou-se o resultado das análises de águas com os principais usos do solo - técnicas agrícolas, domésticas e industriais - a fim de averiguar a existência de relação entre as três variáveis (parâmetros, usos do solo e atividades desempenhadas); Elaborou-se a cartografia de qualidade das águas com o objetivo de proporcionar dados espacializados, para a realização futura do enquadramento das águas, utilizando como ferramenta a Resolução N.º 20/86 do CONAMA. Dessa forma avaliou-se a qualidade das águas, segregando componentes naturais e antrópicos, e sugeriram-se propostas que auxiliem no monitoramento adequado da bacia. A análise gráfica foi aplicada para todas variáveis estudadas, além da análise de regressão para discussão e melhor interpretação de alguns dados.

RESULTADOS

Dentre os resultados obtidos destacam-se a análise de alguns parâmetros que revelaram alterações na qualidade das águas da bacia hidrográfica do rio São Marcos como as altas concentrações de nitrato e fosfato, assim como as taxas de cobre e chumbo, estas provavelmente resultantes do uso indiscriminado de fertilizantes e agrotóxicos, ultrapassando os valores estabelecidos pela Legislação Brasileira. As elevadas concentrações de alumínio e ferro encontradas nas águas superficiais, correspondente provavelmente a geomorfologia local. Dos tributários, o arroio Redondo e os pequenos afluentes a jusante da estação amostral 2 (periféricos aos loteamentos caxienses), revelaram significativa influência nas quantidades de SDT, fosfato e coliformes fecais. A transferência de alguns elementos fluviais

na bacia e a acumulação ou exportação dos contaminantes para o rio das Antas, foi avaliada aplicando o modelo do balanço de massa, segregando componentes naturais e antrópicos. Esses resultados somente foram atingidos frente a observação das interferências das atividades antrópicas sobre o solo, relacionando-se então aos parâmetros analisados em seus respectivos pontos de coleta com os dados de vazões específicos. Frente aos resultados obtidos, julgados como os mais preocupantes, salienta-se a identificação de algumas indústrias (galvanoplastia e de tintas de proteção - zarcão) dispersas na bacia, porém não próximas a nascente, local que também registrou altos índices de chumbo.

Cabe, portanto, a realização de um monitoramento específico dos seus efluentes, para averiguação da possível eliminação ou não deste metal, nos tributários próximos a sua instalação. Portanto, sugere-se uma averiguação da composição química dos respectivos fertilizantes utilizados na região, principalmente os calcários agrícolas, os quais são utilizados em grande escala por se tratar de uma região com solos extremamente ácidos. Ainda, COSTA & MATOS (1997) já citaram a preocupação com relação aos fertilizantes tipo NPK, os quais são utilizados inclusive nas proximidades das nascentes desta bacia. Estes fertilizantes, por resultarem da mistura de diversos fertilizantes específicos, apresentam quantidade variável de metais pesados. Muitos são utilizados na correção de solos ácidos podendo contribuir para a contaminação dos solos através da adição de cobre, chumbo e zinco, dependendo da qualidade e quantidade de calcário a ser aplicado ao longo do tempo.

Dados como este, já foram identificados em outros rios segundo relatório da FEPAM (1999), no qual cita a poluição por metais na bacia hidrográfica do Sistema Taquari-Antas, porém sendo pouco significativa, ressaltando-se, no entanto, a presença de chumbo acima dos padrões ambientais no trecho inferior da bacia. Com relação a questão espacial da bacia, a maior parte dos contaminantes são detectados no curso inferior da bacia hidrográfica do rio São Marcos, mas isto é devido aos setores a montante onde o rio São Marcos, com grande eficiência hidrológica na transferência de materiais, exporta os mesmos aí gerados para a porção inferior onde se somam às cargas antrópicas ali geradas e que, aparentemente, permanecem retidas. Em síntese, a qualidade da água é muito influenciada pelos volumes escoados e pelas condições climáticas, em particular pela ocorrência ou não de precipitações, havendo uma tendência geral de que a baixos índices pluviométricos corresponda a pior qualidade de águas, devido à redução das vazões e ao aumento das

concentrações das substâncias poluentes nesses períodos. Por outro lado, no período das cheias, quando a precipitação lava as superfícies do solo, pode ser gerada uma carga excessiva de certos poluentes, como nas áreas agrícolas, as quais já registraram altas taxas de nitratos e fosfatos.

CONCLUSÃO

A partir da identificação das formas de uso do solo, através de atividades urbanas, rurais, agrícolas e industriais foi possível verificar aspectos importantes sobre a poluição dos cursos fluviais da bacia em questão, durante o período de março de 2000 a janeiro de 2001. Com base no conhecimento a campo da região, imagens de satélites e referenciais teóricos, identificamos as principais fontes de material da bacia, a lixiviação dos solos, as atividades industriais, as atividades agrícolas e os loteamentos localizados no município de Caxias do Sul. De maneira geral, pode-se dizer que a qualidade das águas da bacia é boa. Porém, alguns resultados apontaram para um comprometimento da qualidade em alguns dos pontos de coleta. Assim, na tentativa de racionalizar o uso e o manejo dos recursos naturais renováveis, cabe sugerir algumas estratégias a serem adotadas como o aumento da população de plantas, através da adequação da densidade e distribuição espacial, a adubação verde, o preparo do solo e o plantio em nível, reduzindo em 50% as perdas do solo e em 30% as perdas de água (LOMBARDI NETO, 1994, In: CUNHA e GUERRA, 1998), a realização do cordão vegetal, um plantio em faixa permanente, que funciona como barreira física, o respeito ao Código Florestal Brasileiro, Lei N.º 4.771 de 15 de novembro de 1965, Artigo 2º, ou seja, o planejamento do uso e ocupação do solo em parceria com a comunidade.

LITERATURA CITADA:

- COSTA, L.M. & MATOS, A .T. Impactos da erosão do solo em recursos hídricos In: SILVA,D.D. & PRUSKI,F.F. (editores). Recursos Hídricos e desenvolvimento sustentável da agricultura. Brasília, DF: MMA; SRH; ABEAS; Viçosa, MG: UFV, Deptº Eng. Agrícola, 1997.p. 173-189.
- CUNHA S.B. e GUERRA A.J.T. Geomorfologia do Brasil Rio de Janeiro: Berthrand Brasil, 1998. 392p.

Obs.: ressalta-se esta é apenas a bibliografia citada neste resumo, não abrangendo as bibliografias utilizadas no projeto geral.