

Dissertação avalia impactos da cana em cursos de água



Plantação de cana-de-açúcar na região de Ribeirão Preto, uma das três áreas analisadas na pesquisa

Análise conclui que plantações não afetam a qualidade e não reduzem a vazão

SILVIO ANUNCIÇÃO
silviojp@reitoria.unicamp.br

A engenheira mecânica Marjorie Mendes Guarengi avaliou, em sua dissertação de mestrado conduzida na Unicamp, os impactos do crescimento da atividade canavieira sobre a vazão e a qualidade das águas em três regiões produtoras do Estado de São Paulo: Jaú, Pontal e Ribeirão Preto. A principal conclusão do estudo, segundo a pesquisadora da Faculdade de Engenharia Mecânica (FEM), é que, baseado nos dados disponíveis, não se pode afirmar rigorosamente que a produção em larga escala da cana-de-açúcar tem sido responsável pela redução do fluxo dos rios e pela deterioração da qualidade das águas.

“Nas três regiões avaliadas, não foram observadas alterações nas vazões dos rios que pudessem ser atribuídas ao crescimento da cana-de-açúcar, mas sim à variação das chuvas. A análise dos parâmetros de qualidade das águas indicou tendências crescentes, principalmente para as séries de nitrogênio, como nitrato e nitrito. No entanto, o aumento da concentração desses parâmetros pode estar tanto relacionado à aplicação de fertilizantes, como também ao tratamento inadequado de esgotos sanitários e efluentes industriais lançados nos cursos d’água”, explica Marjorie Guarengi.

O seu estudo foi conduzido no âmbito do Programa de Sustentabilidade do Laboratório Nacional de Ciência e Tecnologia do Bioetanol (CTBE) e do Programa de Pós-Graduação em Planejamento de Sistemas Energéticos da FEM. A pesquisadora utilizou as bases de dados de estações pluviométricas, fluviométricas e de qualidade disponibilizadas pela Agência Nacional das Águas (ANA), pelo Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE) do Estado de São Paulo e pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (Cetesb). A falta de estações de qualidade em Jaú impossibilitou a avaliação qualitativa nesta região.

A dissertação de Marjorie Guarengi foi orientada pelo docente Arnaldo Cesar da Silva Walter, que atua no Departamento de Energia da FEM. O trabalho contou com financiamento, na forma de bolsa à pesquisadora, do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). No momento, a engenheira mecânica dá se-

quência aos estudos, com um doutorado que avaliará os impactos da atividade canavieira sobre a biodiversidade. O seu mestrado foi defendido em fevereiro último.

NITROGÊNIO E FÓSFORO

As concentrações dos parâmetros de nitrogênio, embora tenham apresentado tendências crescentes, não estão acima dos valores estipulados pelo Conama (Conselho Nacional do Meio Ambiente) nas regiões de Pontal e Ribeirão Preto, as duas em que a qualidade das águas foi analisada.

“Apesar da expansão da lavoura canavieira nestas regiões, acompanhada da aplicação da vinhaça e utilização de fertilizantes a base de potássio e fósforo, não foram detectadas variações significativas associadas à atividade canavieira. Tendência crescente para o fósforo foi observada na estação de qualidade de Ribeirão Preto, correlacionada com o crescimento populacional e, provavelmente, influenciada pelo lançamento de efluentes sem tratamento adequado. Isso também foi verificado com relação ao nitrogênio, mas mesmo assim, estas concentrações de nitrogênio não excederam os limites estipulados pelo Conama”, detalha Marjorie Guarengi.

A pesquisadora da Unicamp ressalva que a baixa disponibilidade de dados, em termos de extensão das séries históricas e frequência de monitoramento em locais com intenso crescimento da cana, restringiu a

seleção de áreas de estudo. Para desenvolver a pesquisa, foram adotados procedimentos metodológicos de análise estatística sobre séries históricas de chuva, vazão e qualidade das águas baseados em testes não paramétricos de detecção de tendência (Mann-Kendall, Mann-Kendall sequencial, e Mann-Kendall Sazonal), magnitude de tendência (estimador Sen’s Slope), de mudanças bruscas das séries (Pettitt), e de correlação de Kendall (τ).

REGIÕES

A sub-bacia do Rio Jaú é a que possui a menor área de drenagem entre as avaliadas. A região, analisada com base em uma série histórica que cobre o período de 1982 a 1999, engloba os municípios de Dois Córregos, Jaú e Mineiros do Tietê. A área drenada pela estação de monitoramento da vazão do Rio Jaú é de 417 km² e abrange uma parcela de cada um destes municípios. Apesar do crescimento de 20% da área colhida de cana-de-açúcar em Dois Córregos, Jaú e Mineiros do Tietê durante os 17 anos de análise, não foram verificadas mudanças no comportamento do regime hidrológico da sub-bacia que pudessem ser atribuídas à expansão canavieira.

As regiões de Pontal e Ribeirão Preto estão inseridas na Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI) do Rio Pardo. A área drenada corresponde a 8.818 km². A região de Pontal que foi analisada

envolve cinco municípios: Sertãozinho, Batatais, Sales Oliveira, Jardinópolis e Pontal. E a de Ribeirão Preto, seis cidades: Brodowski, Serrana, Serra Azul, Altinópolis, Cravinhos e Ribeirão Preto.

“Nestas duas regiões, nas quais o crescimento da cana-de-açúcar foi de 40% ao longo dos 36 anos de análise, também não foram observadas correlações significativas entre as vazões médias anuais e a área colhida de cana-de-açúcar. Tendências e mudanças bruscas nas séries de vazão média anual entre 1974 e 2011 também não foram detectadas. Em todas as regiões analisadas, as alterações do comportamento das vazões foram semelhantes às variações das precipitações”, complementa.

Publicação

Dissertação: “Avaliação dos impactos sobre a quantidade e qualidade das águas devido ao crescimento da atividade canavieira”

Autora: Marjorie Mendes Guarengi
Orientador: Arnaldo Cesar da Silva Walter

Unidade: Faculdade de Engenharia Mecânica (FEM)

Financiamento: CNPq



A engenheira mecânica Marjorie Mendes Guarengi: concentrações não estão acima dos valores estipulados pelo Conama