



# MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DA QUANTIDADE DE NITROGÊNIO E FÓSFORO NA ÁGUA DA MICROBACIA DO CÓRREGO CAMPESTRE, MUNICÍPIO DE LINS (SP)

S. L. Carvalho<sup>1</sup>

J. I. A. Viveiros<sup>2</sup> ; C. G. A. Geromel<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Engenharia, Av. Brasil, 56, Ilha Solteira, 15385 - 000, SP, Brasil. sergicar@bio.feis.unesp.br

<sup>2</sup>Faculdade de Tecnologia de Lins, Estrada Mário Covas Junior (Lins - Guaimbê), Km 1 - Vila Guararapes - CEP: 16403 - 025 - Lins/SP

## INTRODUÇÃO

A poluição dos recursos hídricos provoca muitos problemas, os quais tendem a se agravar, como resultado do uso incorreto que o homem faz dos mesmos e das atividades que desenvolve em suas margens e na bacia hidrográfica como um todo (MOTA, 1997). Um desses problemas é o da eutrofização, isto é da fertilização dos corpos d'água causados principalmente pelo aporte de nitrogênio e fósforo, notadamente por meio do lançamento de esgotos domésticos, causando o crescimento descontrolado de algas e plantas aquáticas (Dorst, 1973, Branco, 1983). A presença de nitrogênio e fósforo nas águas pode estar relacionada com a dissolução de compostos do solo, despejos domésticos e/ou industriais, detergentes, excrementos de animais e fertilizantes. A maioria dos estudos realizados procura enfatizar a exportação de nutrientes de bacias de drenagem, analisando a relação entre o uso da bacia para a agricultura e a exportação de nitrogênio e fósforo.

## OBJETIVOS

O presente trabalho teve como objetivo, realizar o monitoramento e avaliação da quantidade de fósforo e nitrogênio totais nas águas da microbacia hidrográfica do Córrego Campestre no município de Lins - SP associado com o uso do solo, de acordo com os padrões estabelecidos pela Resolução CONAMA n° 357/05 para rios de classe II.

## MATERIAL E MÉTODOS

A área de estudo que compreende a microbacia tem influência direta sobre o Córrego Campestre e está inserida no limite do município de Lins - SP, o qual se localiza na Região Centro Oeste do Estado de São Paulo. Para avaliar as condições ambientais ao longo do Córrego Campestre e de seus afluentes, foram escolhidos previamente, 7 (sete) pontos diferentes para realizar as coletas de água para análise. Os pontos foram denominados ponto 1 (um pouco antes do final da região urbana, na confluência com o Córrego Jacintina), ponto 2 (200 m depois da mancha urbana, após o encontro com o Córrego Jacintina), ponto 3 (um pouco antes da ETE e do antigo lixão), ponto 4 (após a saída de efluente da ETE), ponto 5 (Após a região urbana, 800 m a jusante do Córrego Campestre), ponto 6 (900 m a jusante do ponto 5, após a entrada do último afluente) e ponto 7 (final do Córrego Campestre), onde foram registradas as coordenadas geográficas para cada ponto por meio de aparelho GPS. As coletas das amostras foram realizadas no período dos meses julho a dezembro de 2008. Os parâmetros nitrogênio e fósforo foram avaliados através dos dados das análises laboratoriais com base nos Métodos para as Análises de Águas Potáveis e Residuárias (Standard Methods, 20ª Edição). As análises de Nitrogênio foram realizadas por meio de digestão ácida utilizando - se o espectrômetro de absorção atômica, onde foram determinados os nitritos e nitratos orgânico e amoniacal formando assim o Nitrogênio

Total. O Fósforo Total (orgânico e inorgânico) foi analisado com base no método colorimétrico.

## RESULTADOS

O limite estabelecido para quantidade de fósforo, pela Resolução CONAMA nº 357/05 para os rios de classe II, é de no máximo 0,1 mg/L. Todos os pontos se mostraram com valores bem acima dos limites estabelecidos para se enquadrar na Resolução citada acima. No ponto 1 eles variaram de 0,1 a 0,71 mg/L (média de 0,26 mg/L), no ponto 2 de 0,08 a 2,1 mg/L (média de 0,45 mg/L) e no ponto 3 de 0,02 a 1,15 mg/L (média de 0,29 mg/L). O ponto 4, foi o que mais ultrapassou os padrões, variando entre 1,56 a 5,6 mg/L, com média de 3,77 mg/L, muito provavelmente, devido a influência da ETE e ao lixão da cidade. Os pontos 5, 6 e 7 variaram de 0,2 a 4,6 mg/L, 0,22 a 3,8 mg/L e 0,1 a 1,83 mg/L respectivamente, também não alcançando os limites da legislação. Para estes pontos as médias foram respectivamente de 1,38 mg/L, 1,23 mg/L e 0,40 mg/L, evidenciando gradativa recuperação, indicando o potencial de autodepuração do córrego. A análise das médias de cada ponto demonstrou que nenhum deles está em conformidade com a referida Resolução. Os valores mais elevados ocorreram principalmente no período chuvoso devido ao escoamento, e conseqüentemente, transporte de fósforo proveniente de toda a área rural e urbana da microbacia, alcançando os cursos d'água. Quanto ao nitrogênio, de acordo com a Resolução o limite estabelecido para ambientes lóticos é de no máximo 2,18 mg/L. Verificou-se que todos os pontos registraram valores superiores aos limites estabelecidos pela legislação. No ponto 1 eles variaram de 3,98 a 7,62 mg/L (média de 5,52 mg/L), no ponto 2 de 7,4 a 17,2 mg/L (média de 11,04 mg/L) e no ponto 3 de 4,3 a 9,3 mg/L (média de 6,11 mg/L). Já o ponto 4 da mesma forma que aconteceu com o fósforo, foi o que mais ultrapassou os padrões, apresentando concentrações altíssimas que variaram entre 17,56 e 53,7 mg/L, com média de 35,10 mg/L, muito provavelmente, devido a influência da ETE e ao lixão da cidade. Os pontos 5, 6 e 7 variaram de 5,88 a 34,34 mg/L, 7,4 a 30,2 mg/L e 4,4 a 17,2 mg/L respectivamente, também não alcançando os limites da legislação. Para estes pontos as médias foram respectivamente de 17,12 mg/L, 13,93 mg/L e 10,21 mg/L, evidenciando gradativa recuperação, indicando o potencial de autodepuração do córrego. Observou-se tanto para o fósforo quanto para

o nitrogênio que as altas concentrações estão associadas ao lançamento de detergentes diretamente no córrego e o transporte de fertilizantes do solo sem conservação adequada, durante as chuvas. As concentrações nos pontos 1, 3, embora elevadas para ambos os elementos foram as menores porque ocorreram antes da deposição acentuada de efluentes enquanto que no ponto 7, ocorreu um processo natural de autodepuração. Os pontos 4 e 5 continuaram apresentando as maiores concentrações de nitrogênio evidenciando os locais onde ocorre maior quantidade de despejos de esgotos e onde mais se concentra a poluição. Estas observações coincidem com as de Cuelbas (2007) que detectou no Córrego Campestre até 30,20 mg/L para o ponto 4 e 53,70 mg/L de nitrogênio para o ponto 5. Da mesma forma que para o fósforo, as amostras apresentaram maiores quantidades de nitrogênio total, no período chuvoso.

## CONCLUSÃO

A análise dos resultados permite concluir que todos os pontos estudados apresentam valores elevados de nitrogênio e fósforo devido as atividades antrópicas, estando em geral acima do limite estabelecido pela Resolução CONAMA nº 357/05, sendo os pontos 4 e 5 os mais afetados, havendo risco de comprometimento de toda a Microbacia do Córrego Campestre para gerações futuras caso medidas drásticas de recuperação e de educação ambiental não forem tomadas.

## REFERÊNCIAS

- BRANCO, S. M. Poluição A morte de nossos rios. 2ª ed. São Paulo, CETESB/ASCETESB, 1983, 155p.
- CLESCERI, L.S.; GREENBERG, A.D.; EATON, A.D. (Ed.) Standard methods for the examination of water and wastewater. 20.ed. Washington: American Public Health Association 1998.
- CUELBAS, L. P. Monitoramento e avaliação da qualidade da água na microbacia do córrego campestre no Município de Lins - SP. 2007, 132p. Dissertação (Mestrado) Faculdade de Engenharia, Universidade Estadual Paulista, Ilha Solteira. 2007.
- DORST, J. Antes que a natureza morra: por uma ecologia política. São Paulo: ed. Edgard Blücher, 1973. 394p.
- MOTA, S. Introdução à Engenharia Ambiental. 1ed. Rio de Janeiro: ABES, 1997. 280 p.