

NOME: MILLÔR GODOY SABARÁ

TÍTULO: POLUENTES ORGÂNICOS VOLÁTEIS NO RIO PIRACICABA, MG: RESULTADOS PRELIMINARES PARA OS NÍVEIS DE FÓSFORO

AUTORES: MILLÔR GODOY SABARÁ, MARLUCE QUEIROZ

AGÊNCIA FINANCIADORA (se houver): FAPEMIG

PALAVRA CHAVE: FÓSFORO EM RIOS, EUTROFIZAÇÃO, POLUENTES ORGÂNICOS

RESUMO

POLUENTES ORGÂNICOS VOLÁTEIS NO RIO PIRACICABA, MG: RESULTADOS PRELIMINARES PARA OS NÍVEIS DE FÓSFORO.

Introdução.

O grau de dependência humana da água doce superficial pode ser avaliado pela distribuição geográfica das populações em relação à sua proximidade de rios, lagos e reservatórios. Globalmente, cerca de 3 bilhões e meio de pessoas vivem até 3 (três) quilômetros de mananciais, com somente 10% da população vivendo a mais de dez km de rios, lagos ou represas. Os 2,8 bilhões restantes vivem entre quatro e 9 km da água doce superficial. O despreparo no manejo e conservação dos recursos naturais, desconhecimento quanto à práticas alternativas capazes de reduzir custos e a inoperância fiscalização nos países pobres (Brasil incluído), é outro fator que contribui para esse quadro. O rio Piracicaba, leste de Minas Gerais é um exemplo de ecossistema lótico com intensa atividade antrópica, que permite avaliar impactos em uma região relativamente pequena. Há contribuição significativa de fontes pontuais (esgotos urbanos e indústrias) e difusas (barramentos escoamento superficial poluído de cidades, mineração, reflorestamentos com Eucalyptus). Esta pesquisa trabalha com níveis de Fósforo (P) e Clorofila a, sintetizados no Índice de Estado Trófico, trazendo os resultados Parciais de 2007 a 2009. O estudo se prolongará até 2014, e é financiado pela FAPEMIG (APQ 3838-09), com participação de Centro Universitário do Leste de Minas Gerais (UNILESTE-MG), UEMG, Campus de Frutal e Escola de Engenharia da UFMG, Departamento de Energia Nuclear. O objetivo deste trabalho é produzir informações detalhadas sobre as condições de poluição no rio Piracicaba no que tange ao P e Clorofila a, visando potencializar as ações de proteção e conservação dos recursos naturais, através dos atores sociais: o Poder Público, sociedade civil e o setor empresarial.

Materiais e Métodos.

O rio Piracicaba nasce a 1.680m de altitude na Serra do Caraça, Ouro Branco, MG. Percorre 241km passando por vinte e dois municípios até sua confluência com o rio Doce em Ipatinga, Vale do aço, na altitude de 232 m. A coleta de amostras se deu quadrimestralmente entre julho/2007 até outubro/2009 totalizando sete campanhas, nos municípios de Fonseca (P1), Rio Piracicaba (P2), Nova Era (P3), Coronel Fabriciano (P4) e Ipatinga (P5). Nestes municípios, as amostras de água foram tomadas de pontes sobre o rio com uso de garrafa de van Dorn, exceto em Ipatinga, onde foi feita amostragem da margem. Amostra e réplica foram colocados em frascos plásticos NALGO® de 1 L guardados em containers plásticos, mantidos no gelo e levados ao Laboratório de Pesquisas Ambientais do Centro Universitário do Leste de Minas Gerais (UNILESTE-MG). O P-Total foi determinado em amostra não-filtrada, pós digestão ácida em autoclave (127°C, 1,5 atm) por duas horas. Em seguida as concentrações de P foram lidas em espectrofotômetro, a 882 nm e expressas como µg P/L pela formação de complexo com molibidênio, catalisado por ácido ascórbico. A Clorofila a foi extraída em acetona 100%. Após filtragem de amostra e réplica, os filtros AP 20 Millipore foram macerados e lavados com 10 ml de acetona. Os macerados foram centrifugados e o sobrenadante lido em 665 e 750 nm. Depois de acidificação (1 gota de HCl 0,01) e adição de tampão, as amostras foram novamente lidas para cálculo da Clorofila a ativa, segundo MARKER (1994). Os cálculos de Índice de Estado Trófico foram realizados pelas equações propostas CARLSON (1996), modificado por CETESB (2004). A análise de dava em 24 horas após cada campanha.

Resultados Parciais.

O menor valor de fósforo total encontrado correspondeu a 0,112 mg.L-1 em P1 (Fonseca), julho/2008. Em contrapartida, o resultado mais elevado foi de 1,48 mg.L-1 em P5 (Ipatinga) em outubro/2009. Em todos os pontos, os níveis de P-Total extrapolaram o Valor Máximo Permitido para águas Classe 2 (0,100 mg.L-1) conforme a Resolução CONAMA nº. 357/2005. A Clorofila a variou entre 0,74 μg.L-1 (janeiro de 2009) e 12,08 μg.L-1 em Ipatinga (julho de 2008). Com exceção de Fonseca (P1), próximo à nascente, todos os valores de Clorofila a foram maiores que o especificado para Classe 1 (10 μg.L-1) da mesma Resolução. Quando combinados no índice de Estado Trófico, o rio Piracicaba se apresentou hipereutrófico em todas as campanhas realizadas, seja estação chuvosa ou seca, e em todas as localidades com valor de IET>67. Isto caracteriza um rio que está recebendo cargas contínuas de poluentes, e que nem mesmo a diluição durante as chuvas reduz o grau de trofia do rio, devido à lavagem de poluentes da bacia, de forma difusa.

Discussão

Há uma tendência de aumento dos níveis de P e Clorofila a em função da área drenada a montante e intensidade de atividades urbano-industriais. Os dados obtidos sugerem o estado hipereutrófico do rio Piracicaba em todas as amostragens realizadas. Isso sugere o incremento nas populações de algas (usando-se a concentração de Clorofila a como estimador) à medida que o rio atravessa os municípios. Os aspectos detectados são fontes de desequilíbrio repercutindo negativamente nos usos múltiplos do rio, como para as atividades de pesca, recreação e abastecimento público. O rio está submetido a grande carga de P-Total durante todo o ano. Na estação seca, os esgotos não-tratados das cidades e os efluentes tratados de indústrias se somam para manter altos os níveis de P-Total na água, aumentando as populações de algas, daí o maior Índice de Estado Trófico. Nas chuvas, a poluição difusa, notadamente o escoamento superficial poluído de águas pluviais de cidades, áreas industriais e rurais são uma carga adicional de P para o rio, o que contribui para manter elevado o grau de trofia. Estes resultados põem em dúvida a eficácia de tratamentos secundários (que removem prioritariamente o C) para os esgotos domésticos e industriais e a necessidade de se tratar o escoamento pluvial de cidades e áreas rurais.