



ESTUDO DO IMPACTO AMBIENTAL DE EFLUENTES DE ATIVIDADES AGROPECUÁRIAS SOBRE A QUALIDADE DA ÁGUA

Adriana Sacioto Marcantonio, Guilherme Casoni Rocha, Flávia Cardoso Lourenço

APTA - Pólo Regional do Vale do Paraíba.

INTRODUÇÃO

Os padrões de qualidade da água referem-se a um certo número de parâmetros capazes de refletir, direta ou indiretamente, a presença efetiva ou potencial de algumas substâncias ou microorganismos que possam comprometer essa qualidade, avaliando assim os impactos sobre a biota, decorrentes da atividade humana nas diferentes bacias hidrográficas. Dentre esses impactos estão os efeitos da poluição, contaminação e introdução de substâncias tóxicas no ambiente aquático (TUNDISI *et al.*, 1999). Os fatores responsáveis pelas alterações na qualidade da água podem ser decorrentes de contaminações por substâncias químicas orgânicas e inorgânicas provenientes de várias fontes artificiais ou antrópicas, que podem ser de origem pontual, como lançamentos de esgotos urbanos e industriais, ou difusa como deposição de resíduos sólidos, uso de pesticidas na agricultura e queima de combustíveis fósseis. O Estado de São Paulo representa a região mais densamente povoada, desenvolvida e industrializada do Brasil, com o maior número de grandes fazendas leiteiras do país, na qual problemas relacionados à poluição e degradação dos recursos hídricos são freqüentemente observados. A importância das fontes difusas (deposição atmosférica, agricultura, deposição de resíduos sólidos) nas contaminações dos ambientes aquáticos tem sido enfatizada por diversos pesquisadores, uma vez que ambientes aparentemente não afetados por fontes antropóicas diretas tem apresentado altos teores de contaminantes (TOMAZELLI, 2003). Quando há o lançamento de grande quantidade de material orgânico oxidável no corpo hídrico, as bactérias aeróbias, para estabilizarem o material orgânico presente, passam a utilizar o oxigênio disponível no meio aquático, baixando sua concentração na água e podendo, com isso, provocar a morte de peixes e outros animais aquáticos aeróbios, por asfixia (MATOS, 2005).

OBJETIVO

O presente trabalho teve por objetivo propor práticas que visem o tratamento dos efluentes produzidos pela bovinocultura de leite desenvolvida no PRDTA-VP, inserindo a temática ambiental na geração e transferência de tecnologias e promovendo o desenvolvimento sustentável dos recursos naturais.

MATERIAL E MÉTODOS

O alvo de estudo foi a pecuária de leite implantada na sede do PRDTA-VP, localizada próxima à represa responsável pelo abastecimento de água no Setor de Aqüicultura. A ordenha das vacas é realizada diariamente, duas vezes ao dia, com posterior lavagem da instalação. Os dejetos líquidos correm a céu aberto e os dejetos sólidos ficam amontoados próximo ao estábulo. Esta atividade pode provocar impacto ambiental, uma vez que atualmente os dejetos dos animais são lançados na represa sem nenhum tipo de tratamento. Com a finalidade de estimar a carga poluidora produzida pelo estábulo leiteiro, foram coletadas amostras dos dejetos lançados nas valetas após a lavagem dos estábulos e amostras de água no ponto de mistura dos dejetos com a represa. A estimativa do potencial poluidor das atividades agropecuárias foi estimada a partir dos seguintes parâmetros analisados: DBO, pH, alcalinidade, dureza, condutividade, OD, fósforo e nitrogênio.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Pelo resultado das análises de água do ponto de mistura do efluente da bovinocultura leiteira com a água da represa, os parâmetros físicos e químicos da água mostraram-se inadequados à criação de organismos aquáticos. Os níveis de oxigênio dissolvido mantiveram-se em torno de 1,2 mg/l, quando o ideal e que estejam em torno de 5,0 mg/l. Estes valores ficaram abaixo do ideal em virtude

do excesso de matéria orgânica oriunda dos dejetos da bovinocultura de leite, levando a desoxigenação da água. Os valores médios de pH (4,3) evidenciam águas ácidas, podendo ter influência do pH do solo. A condutividade da água esteve acima do recomendado para o cultivo de organismos aquáticos, apresentando valores médios de 585 mS/cm, refletindo a contribuição dos efluentes agropecuários. Os resultados relativos ao fósforo total ficaram bem acima do recomendado, com valores médios em torno de 1,02 mg/l, refletindo a grande contribuição dos efluentes da bovinocultura de leite e possivelmente de outras atividades agroindustriais, que geram acúmulo de nutrientes no solo, que são lixiviados para a represa. Os valores de DBO estão diretamente relacionados à carga orgânica, ou seja, à quantidade de matéria orgânica oriunda do efluente de atividades agropecuárias. Estes valores mantiveram-se em torno de 380 mg/l. Outro fator que pode afetar a DBO e o excesso de elementos nitrogenados (amônio), fosfatados e produtos de limpeza e desinfecção que são constantemente utilizados na manutenção da sala de ordenha do estábulo de gado de leite. Levando-se em consideração que uma vaca leiteira com peso médio de 450 kg, produz diariamente 4441,5 kg de resíduos líquidos e 1050 kg de resíduos sólidos, podemos concluir que a carga de DBO está bem acima do padrão de lançamento que atende à Legislação Ambiental, que é de 60 mg.L⁻¹. Além disso, os níveis de N, P e K produzidos podem comprometer seriamente o equilíbrio ambiental do ecossistema, uma vez que estes efluentes ao atingirem um corpo d'água podem afetar as atividades biológicas. Uma maneira de reduzir os impactos ambientais seria a utilização destes dejetos na adubação de pastagens e culturas, no sistema de fertirrigação, que embora seja o sistema de disposição que necessite de uma maior área superficial por unidade de água residuária tratada, é o sistema natural com maior eficiência na remoção de poluentes, apresentando queda na DBO de 90 a 99%, remoção de nitrogênio acima de 90% e de fósforo em torno de 99%. Os principais impactos ambientais proporcionados pelo lançamento de águas residuárias, sem tratamento prévio, em corpos hídricos, são a elevação da DBO da água, conforme foi observado no presente estudo, o que provoca diminuição do oxigênio dissolvido no meio, alteração da temperatura, aumento da turbidez, eutrofização dos corpos hídricos e proliferação de doenças veiculadas pela água. Para a concepção e o dimensionamento de sistemas de tratamento de águas residuárias, deve-se definir, primeiramente, o objetivo do tratamento, o nível do tratamento que se quer

alcançar e a destinação do efluente tratado. Caso pretenda-se lançar o efluente em corpo receptor, o sistema deve ser planejado de forma que se atenda a Legislação Ambiental, cuja exigência é de que o efluente atinja o padrão de lançamento (DBO de 60 mg.L⁻¹) ou que o sistema tenha eficiência de 85% na remoção de DBO e que o lançamento do efluente tratado não venha a alterar a classe de enquadramento dos cursos d'água. Entretanto, caso a opção final seja a disposição no solo, algumas etapas de tratamento podem ser eliminadas e o sistema de tratamento pode ser simplificado, porém critérios agrônômicos de aplicação deverão, necessariamente, ser considerados (MATOS, 2005).

CONCLUSÃO

É de grande interesse a instalação de um sistema de tratamento de águas residuárias, planejado de forma que se atenda a Legislação Ambiental. O resultado final seria o desenvolvimento de um sistema de produção com reduzido impacto ambiental, contribuindo para um efluente de melhor qualidade, com o conhecimento, regulamentação e controle de todas as possíveis fontes de poluição.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- MATOS, A.T. Tratamento de resíduos agroindustriais. In: Curso sobre tratamento de resíduos agroindustriais. Fundação Estadual do Meio Ambiente, Universidade Federal de Viçosa, maio de 2005.
- TIAGO, G.G. Aqüicultura, meio ambiente e legislação. São Paulo: Annablume, 2002.
- TOMAZELLI, A.C. Estudo comparativo das concentrações de cádmio, chumbo e mercúrio em seis bacias hidrográficas do Estado de São Paulo. Ribeirão Preto - SP, 2003. 126p. Tese (Doutorado) - Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo.
- TUNDISI, J.G.; TUNDISI, T.M.; ROCHA, O. Ecossistemas de águas interiores. In: REBOUÇAS, A.C.; BRAGA, B.; TUNDISI, L.G. (Ed.) Águas doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação. São Paulo: Escrituras, 1999. cap.5, p.153-194.