

RISCOS DE EUTROFIZAÇÃO DE CORPOS HÍDRICOS MEDIANTE NITROGÊNIO PROVENIENTE DA EROÇÃO DO SOLO DE CARREADORES DE CANA-DE-AÇÚCAR *

Gustavo D'Almeida SCARPINELLA ^{1,4,5}; Renato Billia de MIRANDA ^{2,5};

Frederico Fábio MAUAD ³

¹ Pós-doutorando pela Universidade Federal de São Carlos (Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia – UFSCar)
e-mail: gscarpinella@gmail.com

² Doutorando pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências da Engenharia Ambiental (EESC – USP)
e-mail: eng.renato.miranda@gmail.com

³ Professor Doutor do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Engenharia Ambiental (EESC – USP)
e-mail: maudadffm@sc.usp.br

⁴ Endereço/Address: Rodovia Washington Luiz, km 235, Monjolinho – São Carlos – SP - Brasil - CEP 13560-000

⁵ Fonte financiadora: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)

Palavras-chave: Eutrofização; nitrogênio; carreador; corpos hídricos; cana-de-açúcar.

INTRODUÇÃO

A cultura da cana-de-açúcar, através de seus carreadores, pode ser fonte de nutrientes e causadora de eutrofização de corpos hídricos, caso estes sejam atingidos. A eutrofização causa interferência no uso dos corpos hídricos, podendo ser destacados o crescimento rápido e volumoso de plantas aquáticas e a mortalidade de peixes, em decorrência da competição por oxigênio e pela toxicidade da amônia (THOMANN e MUELLER, 1987). Pode ainda ser responsável por modificações na densidade e biodiversidade de peixes (VON SPERLING, 1996).

O carreamento dos sedimentos provenientes de carreadores de cana-de-açúcar (macro e micronutrientes) pode ser um risco à ictiofauna de corpos hídricos próximos, caso estes sejam atingidos. Pelos carreadores é feito o escoamento de toda a produção às agroindústrias. Somente no Estado de São Paulo, estas vias de terra compreendem aproximadamente 260.000 hectares de áreas desprovidas de vegetação e propensas à erosão do solo. O nitrogênio é o nutriente mais exigido em quantidade pelas culturas agrícolas. Apresenta grande mobilidade, podendo se volatilizar ou mesmo alcançar camadas mais profundas do solo. Tais características obrigam o produtor a realizar adubações com nitrogênio, em volume e frequência geralmente maiores que dos demais nutrientes (FURTINI NETO *et al.*, 2001).

Este estudo é proveniente dos resultados obtidos em SCARPINELLA (2012), no qual é analisada a produção quantitativa e qualitativa de sedimentos em carreadores de cana-de-açúcar. O objetivo da pesquisa deste autor foi avaliar a quantidade de nitrogênio, fósforo, matéria orgânica e quantidade de sedimento produzido após a ocorrência de chuvas naturais, em parcelas isoladas de carreadores. O volume gerado de nitrogênio despertou o interesse para estudos mais aprofundados dos desdobramentos deste nutriente, tão demandado pelas espécies vegetais.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram isoladas quatro parcelas (1, 2, 3 e 4) com 33 m² cada uma, com declividade de 5, 5, 6 e 7% respectivamente, de carreadores internos em uma fazenda de cana-de-açúcar situada em Itirapina/SP, com o objetivo de coletar amostras provenientes de erosão pluvial e verificar a produção quantitativa e qualitativa, dentre elas, a de nitrogênio total. O dimensionamento das parcelas e das bacias de captação foi executado de acordo com o método proposto por BERTONI e LOMBARDI NETO (2008). As coletas foram realizadas após cada evento pluviométrico, entre 17 de fevereiro e 2 de abril de 2011. A estação climatológica do Centro de Recursos Hídricos e Ecologia Aplicada (CRHEA/USP) serviu como fonte dos dados pluviométricos utilizados. A análise da presença de nitrogênio total foi baseada na metodologia proposta em AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION (1999), obtendo-se os resultados em mgNKjeldal/g de sedimento.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Houve uma produção acumulada de nitrogênio total de 1,5 kg; 2 kg; 7 kg e 25 kg para as parcelas 1, 2, 3 e 4 respectivamente. Na parcela 4, somente em um evento, registrou-se a produção de aproximadamente 7 kg deste nutriente. Estes valores foram obtidos através da conversão das produções de nitrogênio total de micrograma para grama, multiplicando este resultado pelo valor da produção de sedimento do mesmo evento, de quilograma para grama.

As maiores concentrações de nitrogênio ocorreram nas parcelas 3 e 4, onde se registrou também maior presença de argila no solo, fato constatado a partir da realização da granulometria dos sedimentos de cada parcela. Segundo MARGALEF (1983), a adsorção de nutrientes apresenta relação direta com a dimensão da partícula: quanto menor a partícula (silte e argila), mais nutrientes podem estar adsorvidos a ela.

O volume de nitrogênio total decorrente do solo erodido mostrou-se expressivo, podendo causar eutrofização de corpos hídricos próximos, caso haja o transporte deste material.

REFERÊNCIAS

- AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION (APHA) 1999 *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*. 20ª ed., Washington: USA. ISBN-13: 978-0875532356.
- BERTONI, J. e LOMBARDI NETO, F. 2008 *Conservação do Solo*. 6ª ed., Ed. Ícone, São Paulo: Brasil, 355p. ISBN: 9788527409803.
- FURTINI NETO *et al.* 2001 *Fertilidade do solo*. Monografia (Especialização) - Curso de Pós-Graduação *lato sensu* à distância - Fertilidade do solo e nutrição de plantas no Agronegócio, Lavras. 261p.
- LANGANKE, R. 2013 *Eutrofização*.
Disponível em: <http://eco.ib.usp.br/lepac/conservacao/ensino/des_eutro.htm>.
Acesso em: 16 fev. 2013.
- MARGALEF, R. 1983 *Limnologia*. Omega, Barcelona. 1010p.
- SCARPINELLA, G.D.A. 2012 *Erosão em carregadores da cultura da cana-de-açúcar: estudo de caso na bacia do Ribeirão do Feijão (SP)*. (Tese de doutorado. Escola de Engenharia de São Carlos, USP). 209p.
Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/18/18139/tde-05092012-095743/pt-br.php>.
Acesso em: 16 fev. 2013.
- THOMANN, R.V. e MUELLER, J.A. 1987 *Principles of Surface Water Quality Modeling and Control*. Harper Collins Publishers. 644p. ISBN-13: 9780060466770.
- VON SPERLING, M. 1996 *Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos*. 2ª ed. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, Universidade Federal de Minas Gerais. 243p. ISBN: 8570411146.