

AVALIAÇÃO DE RISCO ECOLÓGICO EM AMBIENTES AQUÁTICOS SUJEITOS À APLICAÇÃO DE VINHAÇA EM ÁREAS DE CULTIVO DE CANA-DE-AÇÚCAR NO ESTADO DE SÃO PAULO

Andrêina Custódio da Silva; Allan P. Ogura; Evaldo L. G. Espíndola

Escola de Engenharia de São Carlos/Universidade de São Paulo

E-mail: andreinacustodio@usp.br

Objetivos

Elaborar uma Avaliação de Risco Ecológico (ARE) como forma de quantificar os impactos em ambientes aquáticos decorrentes da aplicação da vinhaça em cultivos de cana-de-açúcar no estado de São Paulo.

Métodos e Procedimentos

A metodologia foi baseada em revisão da literatura e análise de dados preexistentes para o cálculo da ARE (adaptada de JENSEN & MESMAN, 2006). Três Linhas de Evidência (LE) foram abordadas: LE Química (LEQ), LE Físico-Química (LEF) e a LE Ecotoxicológica (LEE). Na LEQ, foram consideradas as concentrações dos metais cobre (Cu), ferro (Fe), manganês (Mn) e zinco (Zn); na LEF pH, condutividade elétrica e DBO; e na LEE adotaram-se as informações ecotoxicológicas para as espécies *Ceriodaphnia dubia*, *Daphnia magna* e *Danio rerio* (retiradas de BOTELHO et al., 2012). Os valores de risco foram calculados para 6 vinhaças (P1 a P6), classificados conforme as faixas: baixo (0,000-0,250), moderado (0,251-0,500), alto (0,501-0,750) e altíssimo (0,751-1,000).

Resultados

Na LEQ, o Mn apresentou riscos altíssimos em todos os pontos. Já o Fe possuiu riscos altos (P1 e P4) e altíssimos (P2 e P5), sendo P3 o único com risco baixo. Para Zn, com exceção de P5 (moderado), resultaram-se riscos baixos em suas respectivas vinhaças. O risco de Cu em P1, P4, P5 e P6 foi moderado, enquanto P2 foi considerado alto (0,750). Na LEF, o pH teve risco moderado, sendo o mais elevado de 0,402 (P5), que teve também o maior pH (4,7).

Os valores de condutividade elétrica e DBO foram classificados com risco altíssimos, em todos os pontos. Na LEE, para *C. dubia* os P3, P4, P5 e P6 apresentaram riscos altíssimos (0,813 e 1,000). Para *D. magna*, o risco máximo foi atingido em P4, P5 e P6. Já para *D. rerio*, o único ponto em que a concentração apontou risco baixo para a vinhaça foi P2, enquanto os outros tiveram riscos altíssimos. Assim, foi feita a integração das LEs (Figura 1) para determinar o risco para cada vinhaça estudada. Apenas a vinhaça do P3 apresentou baixo risco integrado, enquanto as demais apresentaram risco entre alto e altíssimo.

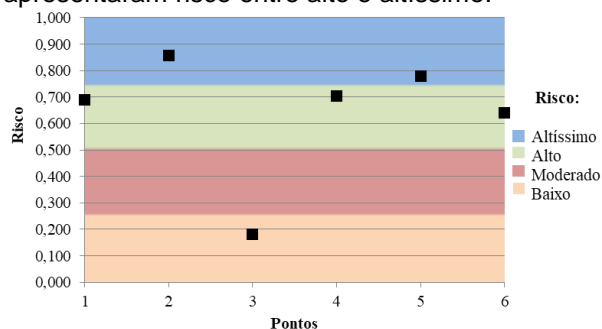


Figura 1: Integração das Linhas de Evidência (ARE).

Conclusões

Os altos riscos apresentados pelas vinhaças indicam potencial poluidor significativo quando esse resíduo é aplicado no solo na forma bruta e sem tratamento prévio.

Referências Bibliográficas

JENSEN, J.; MESMAN, M. 2006. Ecological Risk Assessment of Contaminated Land - Decision support for site specific investigation. BOTELHO, R. G. et al. 2012. Acute toxicity of sugarcane vinasse to aquatic organisms before and after pH adjustment. Toxic. and Environ. Chem., v. 94, n. 10, p. 2035–2045.