

Determinação do teor de metais em efluentes industriais produzidos no oeste do Rio Grande do Norte

Thiago Mielle B. F. Oliveira (TC), Antonio Rank-Sermilher S. Barbosa (IC), Raquel F. dos Santos (IC) e Suely Souza Leal de Castro (PQ)

Departamento de Química, Faculdade de Ciências Exatas e Naturais, Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, CEP 59610-090, Mossoró-RN. [*suelycastro@uern.br](mailto:suelycastro@uern.br)

Palavras Chave: Qualidade de água, efluentes, metais, toxicologia.

Introdução

A região oeste do estado do Rio Grande do Norte (RN) é de grande importância nacional nos setores de carcinicultura e produção de sal marinho, e nos últimos anos vem apresentando um considerável crescimento na pecuária. Com isso, vários matadouros e criadouros de aves vêm se instalando às margens do rio Apodi/Mossoró. No entanto, todas estas atividades produzem uma grande quantidade de resíduos ricos em metais pesados, que são lançados diretamente no corpo aquático, representando uma forte ameaça à saúde pública e à biodiversidade aquática, pelos seus efeitos toxicológicos, mesmo em concentrações-traço.

A legislação vigente limita a emissão dos efluentes de qualquer fonte poluidora em corpos d'água, a menos que estejam dentro das condições e padrões estabelecidos pela mesma.

Assim, este trabalho tem por objetivo determinar os teores de metais presentes em efluentes gerados no oeste potiguar, contribuindo para o desenvolvimento de estudos de tratamento e disposição final.

Resultados e Discussão

Foram selecionados quatro efluentes: bovino (EB), avícola (EA), salineiro (ES) e de camarão (EC), cujos pontos de coleta foram georeferenciadas com GPS, marca GIN PLUS III.

As amostras foram previamente preservadas com ácido nítrico a pH < 2 e, posteriormente, digeridas em solução nítrico-clorídrica, sob refluxo fechado. As análises foram realizadas em um Espectrômetro de Absorção Atômica, de marca Varian, de acordo com os procedimentos descritos pela APHA¹. Os metais analisados foram Ag, Al, Ba, B, Ca, Cd, Cr, Co, Cu, Fe, K, Li, Mg, Mn, Na, Ni, Pb e Zn.

Dentre os metais estudados, não foram detectados Ag, Cd, Co, Cr, Cu e Li em nenhum dos efluentes. No caso de EB, EA e EC os teores podem variar de acordo com a dieta que cada um destes animais esteja submetido, podendo obter-se amplitudes diferenciadas nas concentrações destes metais, inclusive abaixo do limite de detecção do equipamento utilizado. Em relação ao ES, onde poderia se esperar concentrações consideráveis de metais, devido ao processo de pré-concentração, o resultado pode ser justificado pelo fato a presença

32ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

de matéria orgânica no local de coleta, a qual pode formar complexos estáveis com os metais.

Para os demais elementos, considerando aqueles que são citados pela legislação, somente o B, Ba, Mn, Zn, Ni e Pb apresentou valores acima do permitido em praticamente todos os efluentes, conforme Tabela 1. As concentrações mais significativas de metais foram detectadas em EC, com exceção de Fe e Zn. Isto pode ser justificado pelo fato de que a água utilizada neste processo é sempre reaproveitada, em um sistema denominado "circulação fechada", favorecendo a concentração destes metais. A literatura² alerta para o risco de perdas na produção de camarões que empregam diversos insumos contaminados por metais-traço, a fim de sustentar altas densidades e grandes produtividades.

Tabela 1. Concentração de metais (mg.L⁻¹) nos efluentes coletados no oeste do RN.

	B	Ba	Mn	Ni	Pb	Zn	Fe
VMP*	5,0	5,0	1,0	2,0	0,5	5,0	15
EB	24,0	4,95	430	2,95	24,1	453	0,31
EA	ND**	5,77	511	14,0	34,5	55,6	0,72
ES	8,34	5,54	447	28,3	27,6	413	1,63
EC	36,6	7,14	1106	30,8	36,2	80,8	0,38

* Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357/2005.

**Não Detectado.

Apesar do Al, Ca, K, Li, Mg e Na não possuírem VMP na legislação vigente, em relação aos efluentes, os valores encontrados foram significativos, merecendo também atenção pelos aspectos nocivos à saúde e ao meio ambiente.

Conclusões

Os resultados mostram teores elevados de vários dos metais analisados, alguns com concentrações bem acima do permitido, de forma que estes resíduos não podem ser descartados diretamente nos reservatórios hídricos, sem que antes sejam devidamente tratados.

Agradecimentos

À PETROBRAS pelo financiamento, através do Programa Petrobras Ambiental.

¹APHA - American Public Health Association. Standard methods for the examination of water and wastewater. 20th ed. Washington, 1998.

²Bainy, C.D; *Aquaculture*. 2000, 191, 163.