

Rio de Janeiro
BRASIL14-18
NOVEMBRO 2022

MONITORAMENTO AMBIENTAL DE MERCÚRIO EM SEDIMENTO DO COMPLEXO ESTUARINO MUNDAÚ MANGUABA, AL – BRASIL

Autores

Freire, E.S. (UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS) ; dos Santos, J.C.C. (UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS) ; Costa, A.S.P.N. (UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS) ; Barros, E.S.S. (UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS) ; da Silva, S.F. (UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS) ; Félix, C.S.A. (UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA) ; dos Anjos, J.P. (CENTRO UNIVERSITÁRIO SENAI CIMATEC) ; Anunciação, D.S. (UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS)

Resumo

O Complexo Estuarino Lagunar Mundaú-Manguaba (CELMM) é um dos mais importantes ecossistemas do Brasil, exercendo um expressivo papel para o ecossistemas e economia local. No entanto, é nítido que sofre com o desenfreado e mal planejado processo de urbanização. O objetivo deste trabalho foi monitorar o teor de Hg_{total} presente no sedimento do CELMM ao longo de 2 anos. No período de 2021 a 2022 foram realizadas três amostragens, em 11 pontos de coleta ao longo da laguna Mundaú. As amostras de sedimento foram analisadas por DMA-80. A concentração de Hg quantificado nas amostras de sedimento da primeira coleta variaram de $0,004 \pm 0,002$ a $0,739 \pm 0,049$ mg/kg. Na segunda coleta variaram de $0,002 \pm 0,002$ a $0,373 \pm 0,041$ mg/kg e na terceira de $0,003 \pm 0,003$ a $0,346 \pm 0,016$ mg/kg.

Palavras chaves

Contaminação; CELMM; Mercúrio

Introdução

O Complexo Estuarino Lagunar Mundaú-Manguaba (CELMM) é um dos mais importantes ecossistemas do Brasil, exercendo um expressivo papel na manutenção dos microclimas e ecossistemas, na valorização da paisagem urbana das cidades em que se encontra, além de constituir-se num potencial para o desenvolvimento da pesca, recreação e turismo (FREIRE et al., 2021). No entanto, é nítido que sofre com o desenfreado e mal planejado processo de urbanização, que leva à eutrofização de seu recurso hídrico devido aos lançamentos de diferentes efluentes no mesmo, resultando na perda de sua qualidade sanitária e do aspecto estético de suas paisagens. A avaliação da qualidade de um ecossistema envolve o monitoramento de metais potencialmente tóxicos como o mercúrio (Hg), um indicador de contaminação por esgotos domésticos e industriais (NAG; CUMMINS, 2022). Quando o Hg é liberado em ambientes aquáticos, as partículas e biota podem absorvê-lo através de ciclos biogeoquímicos resultando em efeitos letais ou subletais no ecossistema. O sedimento é capaz de reter espécies químicas presentes no ambiente aquático principalmente por meio de adsorção ou complexação com substâncias húmicas presentes no ambiente natural. Por outro lado, processos físico-químicos e as condições do meio podem disponibilizar essas espécies químicas à coluna de água e aos organismos do referido habitat por ressuspensão de sedimentos, reações redox, dessorção, dentre outros (ELSAGH et al., 2021). O objetivo deste trabalho foi monitorar o teor de Hg_{total} presente no sedimento do CELMM ao longo de 2 anos (2021 e 2022)

Material e métodos

No período de julho de 2021 a março de 2022 foram realizadas três amostragens, em 11 pontos de coleta ao longo da laguna Mundaú, local do CELMM que possui maior influência de atividades antrópica pela localização na cidade de Maceió (DOS SANTOS et al., 2021). Após a amostragem as amostras de sedimento foram secas a temperatura ambiente, trituradas e peneiradas (com uma peneira de náilon 1,0 mm) e armazenadas a temperatura ambiente. As amostras de sedimento (100 mg) foram pesadas com em barcos de níquel, inseridos no DMA-80. No equipamento, as amostras foram submetidas a uma etapa de secagem (200 °C, 80 s), seguida de decomposição térmica e atomização eletrotérmica do mercúrio (650 °C, 180 s) com etapa final de resfriamento (100 s). As principais figuras de mérito consideradas na determinação de mercúrio empregando o analisador direto de mercúrio (DMA-80) foram: faixa linear (célula 0 = 0,0010 - 3 ng; célula 1 = 3-10 ng; célula 2 = 10-100 ng); regressão linear (célula 0 = 0,1454 mHg + 0,0024; célula 1 = 0,0445 mHg + 0,0017; célula 2 = 0,00092 mHg + 0,00062); coeficiente de determinação (R²) = 0,9990; 0,9998; 0,9998, respectivamente; LOD = 0,004 ng, LOQ = 0,012 ng.

Resultado e discussão

A concentração de Hg_{total} quantificado nas amostras de sedimento da primeira coleta (07/2021) variou de 0,004 ± 0,002 a 0,739 ± 0,049 mg kg⁻¹. Na segunda coleta (10/2021), os níveis desse elemento variaram de 0,002 ± 0,002 a 0,373 ± 0,041 mg kg⁻¹. Para as amostras da terceira coleta os níveis de mercúrio variaram de 0,003 ± 0,003 a 0,346 ± 0,016 mg kg⁻¹. Observando os valores de

Hgtotal quantificados nas amostras das três coletas, verificou-se que para a maioria das amostras o teor de Hg esteve abaixo do limite máximo permitido para esse elemento segundo a resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) nº 454/2012, cujo nível máximo permitido para Hgtotal em sedimentos ou materiais dragados de águas salobras de nível 1 é de 0,3 mg kg⁻¹. Nas amostras da primeira coleta o ponto amostral P7 possuía teor de mercúrio superior ao dobro do permitido pela resolução (0,739 ± 0,049 mg kg⁻¹). Nas amostras da segunda coleta, o ponto amostral P7 ainda foi o único que apresentou uma concentração de Hgtotal acima da concentração máxima permitida pelo resolução do CONAMA, porém o nível de mercúrio reduziu cerca de 50% (0,373±0,041 mg kg⁻¹), provavelmente devido à renovação das águas do CELMM causada pelas chuvas e pelo fluxo de água daquela região que é bastante dinâmico no que tange aos ciclos de renovação da laguna Mundaú. Na terceira coleta, verificou-se mesmo teor de Hgtotal em relação à segunda coleta permanecendo ainda acima do limite máximo permitido (0,346 ± 0,016 mg kg⁻¹). No local onde as amostras do ponto P7 foram coletadas existe a presença do despejo de materiais de dois esgotos o que pode justificar a alta concentração de mercúrio nos sedimentos desse local, havendo assim uma interferência antrópica naquela região de amostragem.

Conclusões

De acordo com os resultados obtidos a partir das amostragens realizadas pode-se inferir que as concentrações de Hgtotal nas amostras de sedimento estavam de acordo com os limites estabelecidos pela legislação brasileira vigente, exceto o ponto amostral P7. Para os pontos P6, P8, P10 e P11 nas três coletas os valores de Hgtotal estiveram próximos ao limite máximo permitido o que pode conferir elevado risco de exposição crônica à biota local e à população ribeirinha que sobrevive do extrativismo dessa região tanto pelo consumo da água quanto pela pesca.

Agradecimentos

UFAL / CAPES / CNPQ / LINQA / LUMIAM / IQB / CBQ

Referências

Freire ES, Wanderley ADP, Botero WG, Anunciação DS. J. Braz. Chem. Soc., 32, 3, 2021, 684-693.

Nag R, Cummins E, Ciência do Meio Ambiente Total, 810, 2022, 151168.

Elsagh A, Julilian H, Aslshabestari MG. Marine Pollution Bulletin. 167, 112314, 2021.

CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução No. 357, 13 de maio de 2009.

Patrocinador Ouro

Patrocinador Prata

Patrocinador Bronze

Apoio



Copyright © 2022 All Rights Reserved by **ABQ**