

ATIVIDADE MICROBIANA EM SEDIMENTOS IMPACTADOS POR METAIS NO SISTEMA ESTUARINO DE SANTOS-CUBATÃO (SP)

Tehra Gomes Mendonça¹; Wanilson Luiz-Silva¹; José Augusto Pires Bitencourt², Miriam Araújo Carlos Crapez²

¹ UNICAMP; ² UFF

RESUMO: Característicos de regiões tropicais e subtropicais, os manguezais são ecossistemas costeiros de transição entre ambientes terrestres e marinhos. Oferecem várias funções naturais de importância ecológica como um sítio de acúmulo de carbono e nutrientes, de renovação da biomassa marinha, além de conferir proteção contra a erosão costeira. Os sedimentos de manguezais são ecossistemas redutores ou subóxicos ricos em matéria orgânica e representam um ambiente ideal para o desenvolvimento de microrganismos anaeróbios, tais como as bactérias sulfato redutoras e arqueias metanogênicas. Ambas são responsáveis pela ciclagem de nutrientes que promovem transformações bioquímicas, as quais modulam os ciclos biogeoquímicos. Em contraste aos ambientes aeróbios, a mineralização da matéria orgânica em sedimentos redutores é o resultado de uma sequência de processos, nos quais os produtos metabólicos são gerados por um grupo de organismos que forma o substrato para os outros. As comunidades assim formadas, portanto, consistem de microrganismos que são altamente dependentes uns dos outros. Por esta razão, ressalta-se a importância de estudos que abordem as condições físico-químicas aliadas à atividade microbiana em sedimentos estuarinos, uma vez que esta relação pode promover uma melhor compreensão dos processos geomicrobiológicos que ocorrem nestes microambientes. No presente trabalho, dados preliminares são apresentados referentes aos parâmetros físico-químicos analisados sazonalmente (inverno e verão) em amostras de água intersticial (água de poro) de sedimento, assim como a microbiota associada a este substrato em alguns rios do sistema estuarino de Santos-Cubatão (SP), o qual apresenta importante histórico de contaminação industrial e urbana nos últimos 60 anos. Os resultados do estudo revelaram um ambiente sedimentar tipicamente redutor, com valores de Eh médios levemente contrastantes entre o inverno (-278 mV) e verão (-248 mV), e condições de pH próximas à neutralidade. Os grupos bacterianos presentes na área de estudo possuem atividades respiratórias de aerobiose, anaerobiose facultativa e microaerofilia, com presença de desnitrificação e sulfato redução. Pôde-se observar uma diferenciação na atividade bacteriana quanto à sazonalidade, confirmada pela baixa contagem de bactérias autotróficas e heterotróficas (período chuvoso), pela diferenciação da atividade respiratória (comparados os períodos de amostragem), e pelos valores elevados ($0,12 \pm 0,02 \mu\text{g.O}_2\cdot\text{h}^{-1}\cdot\text{g}^{-1}$) de ASTE (Atividade do Sistema Transportador de Elétrons) e reduzidos ($2,07 \pm 1,91 \mu\text{g.fluoresceína}\cdot\text{h}^{-1}\cdot\text{g}^{-1}$) de EST (Atividade das Enzimas Esterases) na estação seca. Os consórcios bacterianos apresentaram alta AST e baixa EST o que indica boa atividade bacteriana nos sedimentos. De modo geral os microrganismos presentes nas camadas mais superficiais do sedimento apresentam respiração aeróbia, na zona redutora abaixo destes ocorrem os sulfato-redutores e nas camadas mais profundas, onde o ambiente é mais redutor, organismos metanogênicos. Os valores de Eh interferem nos processos metabólicos de mineralização biológica, determinando os aceptores de elétrons utilizados como fonte de energia. Os microrganismos que crescem em condições anaeróbias usam compostos inorgânicos oxidados (NO_3^- , SO_4^{2-} , e metais oxidados) em lugar do O_2 comoceptor final de elétrons. Os valores de Eh encontrados no inverno e verão refletem as reações metabólicas observadas. Dados geoquímicos, ainda em fase de conclusão, auxiliarão na compreensão das estreitas relações que correm entre as bactérias e os metais biodisponíveis à estes microrganismos possibilitando novas interpretações sobre os contrastes observados com relação aos dados físico-químicos.

PALAVRAS CHAVE: POLUIÇÃO; ATIVIDADE MICROBIANA; GEOMICROBIOLOGIA.

