

GEOMICROBIOLOGIA DAS ESTEIRAS MICROBIANAS EM AMBIENTE ARTIFICIAL (SALINA), LAGOA VERMELHA, ARARUAMA, RJ, BRASIL

Fabiane Feder¹, João Graciano Mendonça Filho², Maria Dolores Wanderley², Sinda Beatriz Carvalho³, Luiz Francisco Fontana³, Bruno Rodrigues Innecco¹ e Frederico Sobrinho da Silva³

¹ Programa de Pós-Graduação em Geologia - UFRJ; ² Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ;

³ Laboratório de Palinofácies e Fácies Orgânica – UFRJ.

RESUMO: As esteiras microbianas são formadas por comunidades de microorganismos de diferentes metabolismos (autotróficos, heterótrofos anaeróbicos e aeróbicos). Essas estruturas são biossedimentos que auxiliam na compreensão dos processos biogeoquímicos e sedimentológicos da formação de bioconstruções carbonáticas. Este trabalho visa caracterizar a geomicrobiologia das esteiras microbianas, presentes na salina adjacente à Lagoa Vermelha, localizada entre as coordenadas 22° 55' 49,2" S e 42° 22' 25,2" W, Araruama, Rio de Janeiro, Brasil. As esteiras microbianas foram coletadas em outubro de 2011, no período chuvoso da região. Essas estruturas exibiram estratos multicoloridos bem definidos, sendo a esteira poligonal dividida em quatro estratos (verde, vermelho, marrom claro e escuro), a esteira lisa em três estratos (laranja, verde e marrom escuro). O biofilme apresentou coloração alaranjada recoberta por evaporitos. Para a caracterização da geomicrobiologia das esteiras microbianas foram utilizadas as análises do sistema transportador de elétrons (ASTE), a atividade enzimática das enzimas esterases (ESTE), o número de células bacterianas (NCB), os biopolímeros (proteínas, carboidratos e lipídios), os teores de carbono orgânico total (COT) e enxofre (S). A análise enzimática da ASTE apresentou valor inferior em relação ao valor de ESTE nas esteiras microbianas e no biofilme. Na esteira poligonal os valores médios para ASTE e ESTE foram de 0,045 µg fluoresceína h⁻¹g⁻¹ e 2,742 µg O₂ h⁻¹ g⁻¹, na esteira lisa os valores médios foram de 0,092 µg fluoresceína h⁻¹g⁻¹ e 5,241 µg O₂ h⁻¹g⁻¹, respectivamente. No biofilme os valores foram de 0,066 µg fluoresceína h⁻¹g⁻¹ para ASTE e 4,912 µg O₂ h⁻¹ g⁻¹ para ESTE. Em relação ao NCB a esteira poligonal obteve valor mínimo de 5,61E+06 no estrato marrom escuro e máximo de 2,71E+07 no estrato verde. Para esteira lisa o valor mínimo foi de 5,95E+06 no estrato marrom escuro e o máximo de 1,11E+07 no estrato laranja e no biofilme apresentou o valor de 5,38E+06. A relação dos biopolímeros nas esteiras microbianas e no biofilme foram iguais, apresentando a sequência lipídios>proteínas>carboidratos. O resultado do COT demonstrou valor superior em relação ao S para todos os estratos das esteiras microbianas e biofilme. Os valores elevados de ESTE indicam que a matéria orgânica tem peso molecular maior que 600 Da, sendo necessário a sua hidrólise para a assimilação e metabolismo bacteriano. Além disso, os altos valores de ESTE corroboram com as maiores concentrações de lipídios, biopolímeros de difícil degradação em relação aos demais. Os valores de ASTE e NCB demonstram que a matéria orgânica biodisponibilizada está sendo utilizada na manutenção da biomassa microbiana das esteiras. As razões de COT/S demonstram que predominam os processos aeróbios na degradação da matéria orgânica. Os resultados obtidos sugerem que as esteiras microbianas mantêm metabolismo sintrófico em todos os estratos, para produção e consumo da matéria orgânica.

PALAVRAS CHAVE: Geomicrobiologia, Esteira microbiana e Lagoa Vermelha.