

## GERAÇÃO DE METANO E DIÓXIDO DE CARBONO BIOGÊNICOS NAS ACUMULAÇÕES DE PETRÓLEO DA FORMAÇÃO PIRAMBÓIA, BACIA DO PARANÁ

*Pelissari, M. R.<sup>1</sup>; Almeida, N. S.<sup>1</sup>; Sawakuchi, H.O.<sup>2</sup>; Bertassoli Junior, D. J.<sup>1</sup>; Sawakuchi, A. O.<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Universidade de São Paulo; <sup>2</sup>Umeå University, Sweden

**RESUMO:** Dado o cenário de mudança climática exigindo esforço global para a redução da emissão de gases estufa, é importante que sejam compreendidos os fatores controladores de sua produção natural e seu *input* de diferentes fontes para a atmosfera. Sabendo que a biodegradação de petróleo é tida como potencial fonte de CH<sub>4</sub> e CO<sub>2</sub> e devido à crescente produção de petróleo a partir de arenitos betuminosos (*tar sands*), como nas reservas presentes no Canadá e Venezuela, as acumulações de petróleo da Formação Pirambóia se mostram como excelente caso para estudos de tais emissões. No cenário energético, o estudo da biodegradação de petróleo é também importante para avaliar a contribuição do CH<sub>4</sub> biogênico para a formação de reservas de gás natural. O presente projeto tem como foco acumulações de petróleo extra pesado (API < 10) em arenitos médios e finos da Formação Pirambóia (sistema deposicional eólico úmido), possivelmente associadas a processos de biodegradação por microorganismos anaeróbios, com geração de gás metano (CH<sub>4</sub>) e gás carbônico (CO<sub>2</sub>) como produtos metabólicos finais dessa atividade, conforme será verificado nesse trabalho. Os afloramentos da área de estudo situam-se na borda leste da Bacia do Paraná no Estado de São Paulo. Este projeto visa avaliar a produção biogênica de CH<sub>4</sub> e CO<sub>2</sub> e o entendimento de parâmetros naturais controladores dessa produção, como temperatura, presença de água e sulfatos, que podem interferir nos processos biogeoquímicos, além de medidas da emissão de CH<sub>4</sub> e CO<sub>2</sub> para a atmosfera, a partir da biodegradação de petróleo. Além disso, a análise isotópica do CH<sub>4</sub> é essencial para definir a assinatura e origem dos gases em subsuperfície, se biogênica ou termogênica. Foram realizados experimentos de incubação a partir de amostras do arenito asfáltico coletadas na área de estudo, de forma a analisar as taxas de produção de CH<sub>4</sub> e CO<sub>2</sub> em condições úmida e seca. Os resultados cromatográficos obtidos indicam valores crescentes das concentrações de CH<sub>4</sub> e CO<sub>2</sub> nas incubações ao longo do tempo, com produção anual média de 3,17mmol de CH<sub>4</sub> por tonelada de material, ou cerca de 400 mil litros de CH<sub>4</sub> anualmente apenas na área de estudo, considerando um volume de aproximadamente 900ML de óleo impregnado. É notável a influência da água no processo de produção dos produtos, uma vez que os valores de produção medidos foram maiores para as amostras úmidas, se comparados às secas. No entanto, essa influência foi mais representativa no início dos experimentos, com tendência à equalização das taxas de produção das amostras secas e úmidas com o tempo. Também foram concluídas as caracterizações isotópicas de razões de  $\delta^{13}\text{C}$  dos gases gerados, as quais revelam valores indicativos de possível geração termogênica e biogênica associadas. Estão em andamento os experimentos de incubação de amostras para avaliação de taxas de produção de CH<sub>4</sub> e CO<sub>2</sub> sob diferentes temperaturas e presença de sulfatos, além de testes de produção na presença de compostos inibidores de atividade microbiana, de forma a se avaliar a origem dos possíveis gases gerados.

**PALAVRAS-CHAVE:** ARENITOS ASFÁLTICOS; BIODEGRADAÇÃO