



## AVALIAÇÃO DA CONCENTRAÇÃO TOTAL (MÉTODO CONVENCIONAL), LÁBIL (TÉCNICA DE DIFUSÃO EM FILMES FINOS POR GRADIENTE DE CONCENTRAÇÃO - DGT) DE Cd, Pb, Ni, Hg E Ba EM FLUIDO E CASCALHO DERIVADOS DE PERFURAÇÃO DE POÇOS DE ÓLEO E GÁS

João Maximino de Souza<sup>1</sup>, Amauri Antonio Menegário<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Programa de Pós-Graduação em Geociências e Meio Ambiente, IGCE, campus Rio Claro (SP), e-mail: jmaxsouza@yahoo.com.br;

<sup>2</sup> Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Departamento de Petrologia e Metalogenia, IGCE, campus Rio Claro (SP), e-mail: amenega@rc.unesp.br

O petróleo tem sido a principal fonte de energia da humanidade, sendo responsável pelos modelos econômicos, sociais e culturais estabelecidos ao longo dos últimos séculos. Estima-se hoje que a indústria do petróleo proveja cerca de 60% da necessidade de energia mundial, sendo que para alguns países, este valor pode chegar a 90% (Patin, 1999). Dentre as atividades do ciclo de exploração e produção (E&P) de óleo e gás, a perfuração de poços tem sido alvo de regulamentação ambiental específica em diversos países, particularmente devido ao uso e descarte de inúmeros produtos químicos potencialmente tóxicos, utilizados para diversos fins (U. S. EPA, 2001 e OSPAR, 2000a, 2000b e 2003). Na perfuração de poços de óleo e gás, os principais rejeitos lançados nos ambientes marinhos são os fragmentos da formação perfurada, denominado como “cascalho”, o fluido de perfuração associado ao cascalho e os fluidos gastos de base aquosa. Segundo Lam *et al.* (2001), ao se considerar a proteção dos ecossistemas marinhos contra substâncias químicas tóxicas a opção de descarte zero é raramente viável, em face dos fatores econômicos e logísticos envolvidos. Por esta razão, vários aspectos caracterizam a preocupação ambiental no que tange aos descartes dos rejeitos das operações da perfuração nos ambientes marinhos, podendo-se destacar: a toxicidade das substâncias químicas presentes nos fluidos de perfuração; a persistência do material sólido e dos produtos químicos no assoalho oceânico; alteração da granulometria dos sedimentos marinhos; soterramento das comunidades marinhas bentônicas e a depleção de oxigênio no sedimento. A fim de diminuir as interferências ambientais no caso de derramamento de cascalhos e fluidos de perfuração no ambiente marinho, é fundamental que, na escolha dos fluidos de perfuração a serem utilizados, sejam consideradas, além da eficiência de perfuração e do custo, as características ambientais destes fluidos (toxicidade, biodegradabilidade, bioacumulação). Neste contexto, um importante parâmetro a ser considerado é a composição química (ou biogeodisponibilidade dos elementos) dos fluidos de perfuração, avaliada através de ensaios laboratoriais. Atualmente utilizam-se análises convencionais na determinação dos metais e metaloides presentes na baritina, empregando-se os métodos US EPA 7471B, US EPA 3050B e US EPA 3052 para dissolução ou digestão da baritina e US EPA 6010C para as determinações analíticas. Os fluidos de perfuração base aquosa (FPBA) gastos só podem ser descartados no mar quando os resultados das análises ecotoxicológicas CL50, 96h forem inferiores a 30.000 ppm da fração particulada suspensa (FPS) do fluido testado. Os cascalhos associados ao fluido de perfuração base aquosa (cascalho + FPBA) possuem as mesmas restrições estabelecidas para o FPBA, sendo assim, caso seja evidenciada a impossibilidade de descarte do FPBA, também estará impossibilitado o descarte do cascalho associado. No presente projeto pretende-se avaliar a concentração total dos referidos elementos e utilizar a técnica de difusão em filmes por gradiente de concentração (DGT) na determinação da concentração lábil de metais traços (Cd, Pb, Ni, Hg e Ba) em fluido de perfuração e cascalho, visto que esta parcela lábil pode ser mais representativa da toxicidade destes compostos.

**Palavras-chave:** DGT; fração lábil; ICP-MS

---

Nível: Mestrado – Programa de Pós-Graduação em Geociências e Meio Ambiente (Linha de pesquisa: Recursos Hídricos, Minerais e Energéticos).