

---

# Divisão de Geoquímica Ambiental recebe Espectrômetro de Massas para identificar fontes de poluição por óleo no mar

---

*\*Capitão-de-Corveta (EN) Marcio Martins Lobão  
Encarregado da Divisão de Química Marinha do IEAPM. Pós-graduado(M.Sc.) em  
Química Analítica pela Universidade Federal do Rio de Janeiro.*

*\*Fernanda Freyesleben Thomazelli  
Assessora Técnica em Pesquisa do IEAPM. Doutoranda em Geoquímica Ambiental pela  
Universidade Federal Fluminense.*

*\*Pedro Paulo de Oliveira Pinheiro  
Encarregado do Grupo de Química Marinha do IEAPM. Pós-graduado (M.Sc.) em  
Educação Matemática pela Universidade Santa Úrsula.*

*\*Capitão-de-Corveta (EN) William Romão Batista  
Encarregado do Grupo de Química do IEAPM. Doutorando em Química Analítica  
pela Universidade Federal do Rio de Janeiro.*

---

Em meados de 2009, a Marinha do Brasil decidiu pela aquisição de um equipamento GC-MS (Cromatógrafo a Gás acoplado a Espectrômetro de Massas), para a realização de análises químicas, com vistas à identificação forense de fontes de derramamentos de óleo nas Águas Jurisdicionais Brasileiras (AJB). Este equipamento, que era uma necessidade antiga do IEAPM para realizar este trabalho, foi adquirido em parceria e com recursos da Diretoria de Portos e Costas (DPC), representante da Autoridade Marítima para assuntos de poluição ambiental por óleo, com a intenção de proceder a identificação inequívoca das fontes causadoras de tais incidentes em nossas águas.

Desde o ano 2000, com a promulgação da Lei Federal nº 9.966,

que dispõe sobre a prevenção, controle e fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional, a Marinha do Brasil recebeu a atribuição legal de investigar a ocorrência de derramamentos de óleo no mar e promover a punição dos responsáveis, em conformidade com o disposto no Decreto Federal nº 4.136/2002. O IEAPM, órgão de pesquisa voltado para o conhecimento do mar, e no interesse das atividades desenvolvidas pela Marinha do Brasil, foi escolhido como braço técnico do sistema então implementado, para fazer frente a esta necessidade, analisando as amostras coletadas pelas Capitânicas dos Portos e suas Delegacias e

Agências espalhadas pelo território nacional, na ocorrência de episódios de poluição por óleo, com vistas à identificação de suas fontes.

A aquisição deste equipamento complementa o trabalho desenvolvido a partir de 2002, que passou pelo recebimento, instalação e operação de outros equipamentos, como um espectrofluorímetro, um espectrofotômetro de Infravermelho (FT-IR) e um cromatógrafo a gás com detector de ionização em chama (GC-FID), todos adquiridos com o intuito de atender às disposições de normas técnicas ASTM voltadas para a identificação de óleo em meio aquoso. As técnicas analíticas implementadas à época, hoje reconhecidas como técnicas de triagem inicial, necessitavam ser complementadas por análises mais acuradas, com o propósito de determinar, de forma inequívoca, a fonte de um dado incidente por comparação entre os perfis químicos do produto recuperado em meio ambiente, e os das fontes consideradas suspeitas. A determinação do perfil químico dos biomarcadores de petróleo, também conhecida como “impressão digital” ou “DNA” do óleo derramado, tem seu foco na avaliação de substâncias altamente resistentes à degradação em meio ambiente e que, portanto,

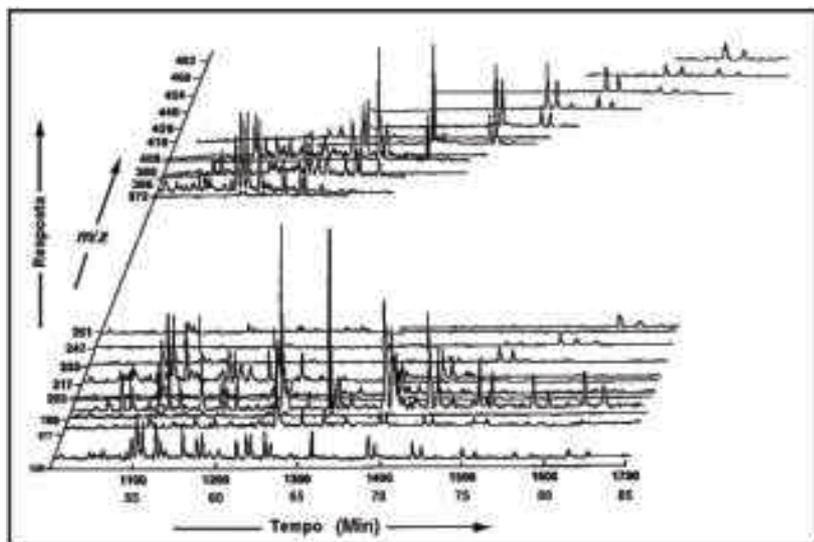


Gráfico que demonstra a versatilidade do uso de um GC-MS pela avaliação de íons representativos de diversas famílias de biomarcadores de petróleo.

podem ser utilizadas como indicadores de origem, prestando-se assim à identificação de fontes poluentes num dado incidente de poluição por óleo. A versatilidade da análise de petróleo e seus derivados por GC-MS reside, não somente na sua maior sensibilidade quando comparada à análise por GC-FID (o que propicia a determinação de substâncias presentes em concentrações mais baixas), mas também devido à maior seletividade, visto que é possível analisar íons representativos de famílias de substâncias altamente significativas, por sua elevada resistência à degradação em meio ambiente, cujas amostras podem ser comparadas em vários cromatogramas diferentes, reduzindo assim a possibilidade de interferência de outros hidrocarbonetos presentes nessa matriz complexa.

Alguns laboratórios e centros de pesquisa no país já se utilizam dos

recursos deste tipo de equipamento há alguns anos para a realização de análises químicas no âmbito das indústrias de petróleo e farmacêutica, entre outras. A Gerência de Geoquímica do CENPES, Centro de Pesquisas e Desenvolvimento Leopoldo Miguez de Mello - Petrobrás, se utiliza deste tipo de equipamento para o desenvolvimento de trabalhos visando estabelecer correlações entre

óleos e rochas geradoras, como ferramenta subsidiária à tomada de decisão para o mapeamento e avaliação de continuidade de reservatórios de petróleo bruto, em apoio às atividades desenvolvidas pela Petrobrás. Já a Gerência de Meio Ambiente do CENPES utiliza Espectrômetros de Massas para a avaliação dos níveis de hidrocarbonetos em amostras ambientais, atendendo aos objetivos da empresa em termos de sua política ambiental.

A aquisição do GC-MS recém instalado possibilitará um ganho significativo em termos da qualidade dos serviços prestados pela Divisão de Geoquímica Ambiental do IEAPM, em prol do sistema de fiscalização implementado pela Marinha do Brasil para a prevenção da poluição ambiental das nossas águas por petróleo e seus derivados. Este equipamento pode ainda, no futuro, prestar-se para o desenvolvimento de trabalhos envolvendo o monitoramento ambiental da poluição por hidrocarbonetos em áreas de interesse da Marinha do Brasil ao longo de nossa costa.



Equipamento GC-MS Perkin Elmer recém adquirido para uso na Divisão de Geoquímica Ambiental do IEAPM.