

Isótopos Estáveis Aplicados a Geociências – O Laboratório de Isótopos Estáveis (LAIS) da UnB

Luís Henrique Mancini¹, Roberto Ventura Santos¹, Eduardo Neiva Caetano Botelho de Carvalho¹ e Ana Carolina Miranda¹

¹ Universidade de Brasília - UnB

RESUMO: O laboratório de isótopos estáveis (LAIS) do Instituto de Geociências da Universidade de Brasília (UnB) está, hoje, entre os mais bem equipados laboratórios. Possui dois espectrômetros de massa de fonte gasosa (IRMS) denominados Delta V e MAT 253 ambos com dupla entrada para análise de gases em módulo “off line”. O espectrômetro Delta V possui três acessórios em módulo “on line” que são: GasBench II, H/Device e Flash HT, já ao espectrômetro MAT 253 estão conectados mais dois acessórios em módulo “on line” que são: Flash EA e Kiel IV Carbonate. Com esses dois equipamentos e seus acessórios, o laboratório está capacitado a fazer análises de $\delta^{13}\text{C}$, $\delta^{18}\text{O}$, $\delta^{15}\text{N}$, δD e $\delta^{34}\text{S}$. Dentre as principais aplicações em geociências que utilizam esses dados estão a quimioestratigrafia, a paleoclimatologia, a hidrogeologia, a geologia econômica, a geologia isotópica e estudos multidisciplinares em meio ambiente; também atende outras áreas da Ciência como a agronomia, a ecologia, e mais recentemente a antropologia, além de colaborar para elucidar casos envolvendo as ciências forenses. Nesse cenário o laboratório dá suporte a várias pesquisas realizadas por pesquisadores da UnB, de diversas universidades brasileiras e também da América Latina e está inserido na Rede de Geoquímica, na Rede de Estratigrafia e na Rede de Geotectônica da Petrobras. Para credenciar o laboratório como referência, nesse tipo de análise, utilizamos de padrões internacionais, fornecidos pela Agência Internacional de Energia Atômica (IAEA), tais como: para $\delta^{13}\text{C}$ e $\delta^{18}\text{O}$ em carbonatos – NBS-19, NBS-18, IAEA-CO1 e IAEA-CO8; para $\delta^{18}\text{O}$ e δD em águas – VSMOW, GISP e SLAP; para $\delta^{13}\text{C}$ e $\delta^{15}\text{N}$ em matéria orgânica (carbonatos, solos, plantas, etc) – IAEA-N1, IAEA-N2, USGS-24, USGS41; para δD em minerais hidratados e óleos – NBS-22 e IAEA-CH-7; para $\delta^{34}\text{S}$ em sulfetos, sulfatos e enxofre total – IAEA-S-1, IAEA-S-2, IAEA-S3; e demais padrões multi-elementares. Conta, ainda com alguns padrões internos (ou padrões da casa) para vários desses elementos. Sua principal atuação está em fornecer dados de $\delta^{13}\text{C}$ e $\delta^{18}\text{O}$ em carbonatos (principalmente calcita) para estudos quimioestratigráficos e paleoclimáticos utilizando dos acessórios GasBench II e, quando se faz necessário um estudo de alta resolução, para micro análise o Kiel IV Carbonate. Para projetos, como por exemplo, em gestão de aquíferos e estudos de contaminação de águas por enxofre fornece análises de $\delta^{13}\text{C}$, $\delta^{18}\text{O}$, $\delta^{15}\text{N}$, δD e $\delta^{34}\text{S}$ utilizando de todos os equipamentos. O laboratório, ainda, participou entre 2009 e 2011 do FIRMS – Forensic Isotope Ratio Mass Spectrometry intercalibração laboratorial para análises em ciências forense. Mais recentemente, vem atuando em trabalhos de antropologia, analisando dentes e ossos humanos e de animais, para trabalhos de paleodietas e migração humana. Seus erros analíticos encontram-se entre os exigidos e aceitos pelos principais órgãos reguladores, tais como 0,05‰ $\delta^{13}\text{C}$ e 0,1‰ $\delta^{18}\text{O}$ em análises de carbonato, sendo que para o Kiel IV Carbonate estes erros podem ser menores e 1‰ para δD em águas.

PALAVRAS CHAVE: ISÓTOPOS ESTÁVEIS, GEOCIÊNCIAS.