

INTRODUÇÃO

O presente trabalho foi realizado para fins de pesquisa da ocorrência de processos climáticos, através do estudo das variações no conteúdo isotópico da água na neve e no gelo de um testemunho.

TRABALHO DE CAMPO

O testemunho de gelo utilizado para as análises foi coletado durante uma expedição ao continente Antártico realizada no verão austral de 2008/2009, sendo representativo da localidade de Mount Johns (79°55'28"S, 94°23'18"W).

Fig. 1. Mapa da Antártica com a localização da retirada do testemunho.

METODOLOGIA

As análises das amostras coletadas foram realizadas no Laboratório de Glacioquímica do Centro Polar e Climático, e foram baseadas em resultados atingidos por meio da técnica de espectroscopia a laser de cavidade ressonante tipo *ring-down*. Esta técnica possibilita a medição dos valores de isótopos estáveis de oxigênio e hidrogênio ($\delta^{18}\text{O}$ e δD) contidos na água. As medidas são feitas com o uso de espectrômetros a laser que trabalham em ambiente inerte (gás nitrogênio), sendo estes da marca e modelo *PICARRO L2130-i Isotopic H₂O*.

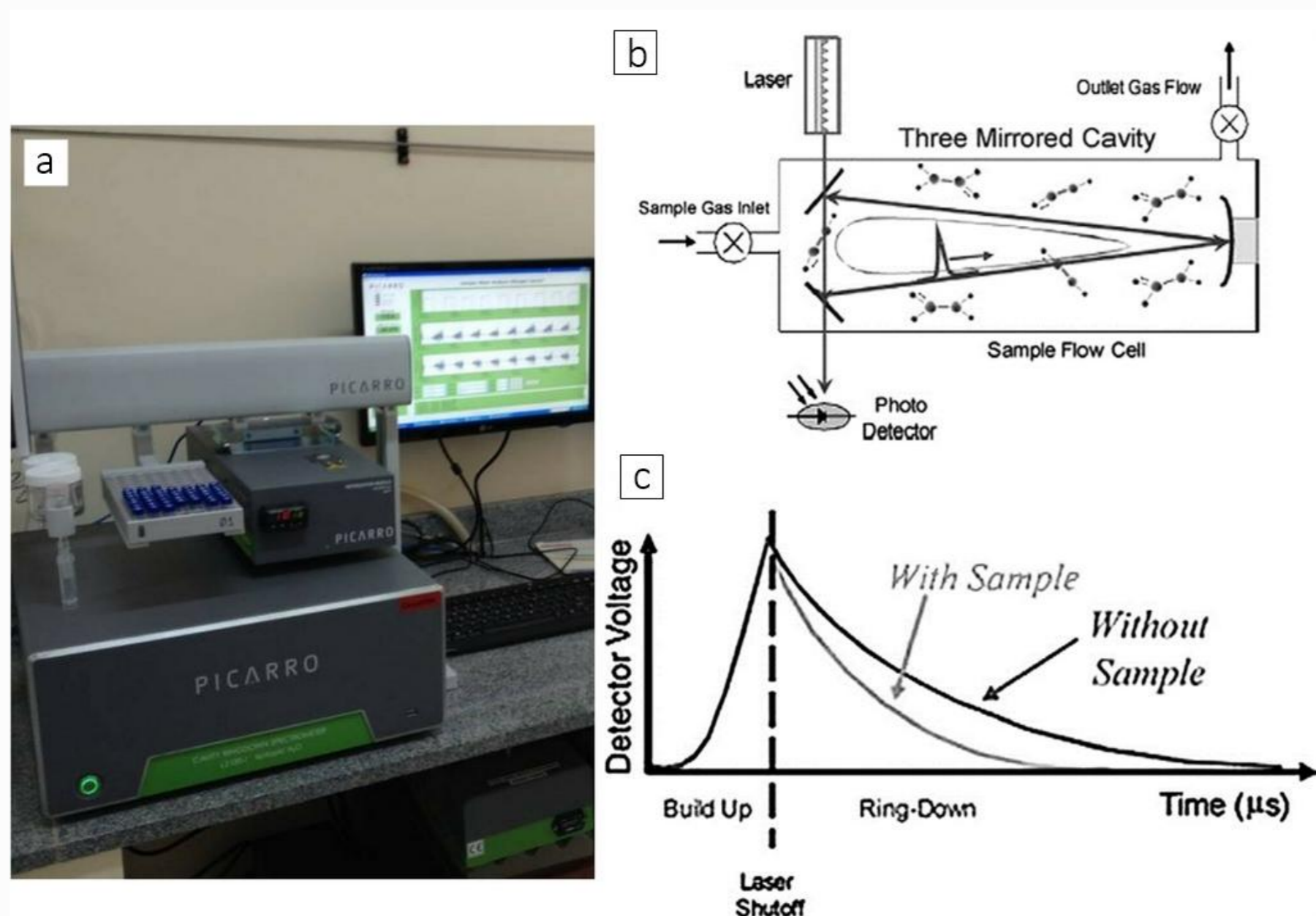


Fig. 2. (a) Fotografia do espectrômetro em execução de análise. (b) Princípio do Espectrômetro de Cavidade Ring-Down e mudança no tempo de decaimento na presença e ausência de uma amostra na câmara (c).

Através destes resultados, é empregado o método analítico de curva de calibração, composto por padrões internos produzidos no laboratório, calibrados através de padrões certificados. Os valores obtidos pelos espectrômetros são expressos em partes por mil (‰). Usou-se a composição isotópica média dos oceanos (SMOW, *Standard Mean Ocean Water*) como referência para os valores de delta obtidos. O valor delta (δ) gerado mede o enriquecimento ou o empobrecimento do isótopo pesado em relação ao padrão.

RESULTADOS

Foram analisadas no total 4557 amostras, completando os 92m de profundidade do testemunho, com um valor médio obtido de $-287,06 \pm 0,45$ ‰ para o δD .

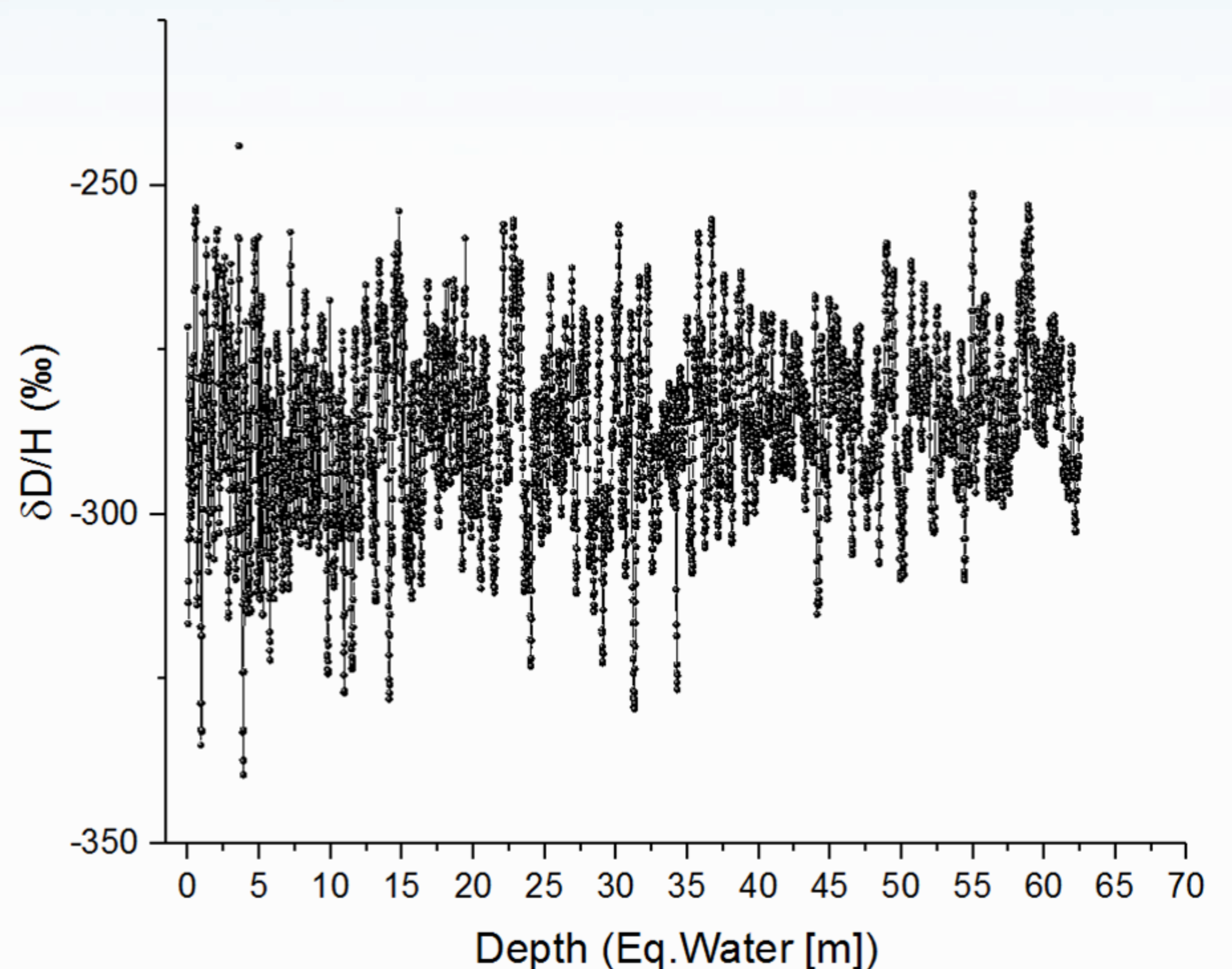


Fig. 3. Série temporal com variação sazonal do isótopo de deutério.

CONCLUSÕES

As razões isotópicas registradas pela espectroscopia viabilizam a distinção de variações sazonais, por conta de que as proporções de isótopos estáveis variam de acordo com a temperatura, com a neve isotopicamente mais pesada nos verões e mais leve nos períodos de inverno. Esta propriedade permite a identificação de estações do ano e, portanto, a contagem anual e datação das camadas de gelo. A partir da datação do testemunho pode-se calcular as médias anuais de variação isotópica para verificar correlações com variáveis climáticas tais como temperatura e pressão atmosférica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BERNARDO, Ronaldo Torma. O potencial da glacioquímica dos testemunhos de gelo polares para estudos ambientais, UFRGS, 2005.
GODOY, J.M., GODOY, M.L.D.P. e Neto, A. Direct determination of $\delta(\text{D})$ and $\delta(18\text{O})$ in water samples using cavity ring down spectrometry: Application to bottled mineral water