

Composição Isotópica da Precipitação e suas Relações com a Variabilidade Climática em Rio Claro (SP)

Santos, V.¹; Gromboni, J.F.²; Batista, L.V.³; Santos, S.M.R.⁴; Gastmans, D.⁵

¹CEA - Centro de Estudos Ambientais – UNESP Rio Claro (vinicius.santos2130@yahoo.com.br); ²Universidade Estadual Paulista – UNESP Rio Claro (joagromboni@gmail.com); ³IGCE - Programa de Pós Graduação em Geociências e Meio Ambiente – UNESP Rio Claro (ludvbatista@yahoo.com.br); ⁴Universidade Estadual Paulista – UNESP Rio Claro (sarah.mrds@hotmail.com); ⁵CEA - Centro de Estudos Ambientais – UNESP Rio Claro (gastmans@rc.unesp.br)

RESUMO: Isótopos estáveis de hidrogênio e oxigênio (^2H e ^{18}O) constituem excelentes traçadores da movimentação da água ao longo ciclo hidrológico, sendo utilizados como ferramentas importantes na compreensão dos controles climáticos sobre a precipitação, o que possibilita a sua utilização em estudos de reconstituição paleoclimáticas. As relações existentes entre a composição isotópica da precipitação e alguns parâmetros climáticos, como temperatura e quantidade de precipitação, são muito bem estabelecidos em altas latitudes, entretanto, em áreas tropicais essas relações não são muito claras, e a necessidade de compreensão da ação dos parâmetros climáticos sobre a composição isotópica da precipitação nessas áreas, tem-se intensificado face as mudanças climáticas. Procedeu-se, entre os meses de fevereiro/2014 e fevereiro/2015, a coleta de amostras diárias da precipitação na cidade de Rio Claro, com o objetivo de se medir a composição isotópica da precipitação, e quais os parâmetros climáticos influenciariam na sua variação sazonal. A composição isotópica da precipitação variou de -18,36‰ a +0,82‰ V-SMOW para o $\delta^{18}\text{O}$ e -136,0‰ a 23,1‰ V-SMOW para o $\delta^2\text{H}$. A reta meteórica local ($\delta^2\text{H} = 8,06 \cdot \delta^{18}\text{O} + 13,36$) possui inclinação similar a Reta Meteórica Global, entretanto com valor do excesso de deutério superior, indicando que diferentes fontes de vapor e processos de evaporação atuaram ao longo do deslocamento das massas de ar que originam as precipitações. A avaliação do deslocamento das massas de ar e trajetórias de partícula foi realizado, utilizando-se o modelo HYSPLIT. A análise estatística, por meio da regressão linear múltipla, considerando as razões isotópicas de ^2H e ^{18}O como variáveis dependentes, indicou que as variáveis independentes temperatura e precipitação ao longo da trajetória, calculados pelo modelo HYSPLIT, apresentaram coeficiente de correlação múltipla satisfatório, de 0,77. O modelo elaborado foi capaz de reproduzir muito bem os valores isotópicos mais enriquecidos, que representam as precipitações do período menos chuvoso e boa parte da precipitação da estação chuvosa, entretanto para os valores mais empobrecidos, associados a alguns eventos climáticos extremos na estação chuvosa, o modelo não foi capaz de reproduzir de maneira satisfatória. A análise estatística indicou que os parâmetros climáticos locais, medidos em superfície, possuem pequena influência na composição isotópica da precipitação. As precipitações que apresentaram composições isotópicas mais empobrecidas estão associadas a eventos associados a ocorrência de sistemas convectivos intensos relacionados a Zona de Convergência do Atlântico Sul, sistema atmosférico caracterizado pela intensificação de calor e umidade e que origina processos de recirculação de vapor na atmosfera.

PALAVRAS-CHAVE: Precipitação, isótopos estáveis e mudanças climáticas.