

## **RELAÇÃO DA DINÂMICA AMBIENTAL COM A GEOQUÍMICA DE ESPELEOTEMAS DA CAVERNA ONÇA, ITACARAMBI-MG**

**Vanessa Faria Bohrer**

**Orientador: Prof. Francisco William da Cruz Júnior**  
**Coorientador: Prof. Nicolás Misailidis Strikis**

Instituto de Geociências – Universidade de São Paulo

ne.bohrer@usp.br

### **Objetivos**

O presente trabalho tem como objetivo central o estudo da influência das variações sazonais de temperatura e umidade relativa sobre a composição isotópica e a razão elementar de traços Mg/Ca em espeleotemas em cavernas bem ventiladas do Brasil central.

Como objetivos específicos, o trabalho propõe ampliar o escopo de dados observacionais de temperatura e umidade da Caverna Lapa da Onça; Identificar os principais controladores da taxa de precipitação de carbonato nas estalagmites a partir de análises das variações mensais de formação de carbonato em substratos artificiais de deposição; Quantificar o efeito das variações de temperatura e umidade relativa da atmosfera da caverna sobre a composição de  $\delta^{18}\text{O}$  em estalagmites, e os efeitos da variação sazonal de temperatura sobre as razões elementares Mg/Ca nas mesmas.

### **Métodos e Procedimentos**

Os parâmetros ambientais da caverna Gruta da Onça foram obtidos a partir do monitoramento iniciado em fevereiro de 2018, onde os seguintes parâmetros foram analisados: pluviosidade; temperatura de superfície e subsuperfície; umidade relativa do

ar de superfície e subsuperfície; vazão de gotejamento.

Para isso, cinco pontos de monitoramento foram instalados no interior da caverna, onde cada ponto recebeu um substrato artificial para a deposição de carbonato. Os pontos foram identificados como P1, P2, P3, P4 e P5, cada um com critérios de instalação específicos.

Vidros de relógios previamente jateados foram utilizados como substratos artificiais. A superfície concava e rugosa se assemelha a superfície das estalagmites, facilitando a deposição do carbonato no substrato. As taxas de deposição são obtidas a partir da pesagem dos vidros de relógio coletados mensalmente.

A metodologia para a amostragem de carbonato dos vidros de relógios segue os padrões utilizados por Strikis (2015). As amostras são preparadas no laboratório de Sistemas Cársticos do IGc/USP, obtidas através da raspagem superficial dos vidros de relógio na porção central em 3 ou 4 pontos, onde cerca de 300-400  $\mu\text{g}$  de carbonato é extraído de cada ponto.

As amostras de carbonato de cálcio ( $\text{CaCO}_{3(s)}$ ), foram analisadas no Centro de Pesquisas Geocronológicas (LES-CPGEO) do

IGc/USP através de um espectrômetro de massa de fonte gasosa. Os resultados analíticos se baseiam em dez alíquotas sequenciais de cada amostra. Os valores obtidos são corrigidos a partir da regressão linear com base em padrões internacionais e internos.

## Resultados

Os dados do monitoramento apontam que a temperatura média no interior da caverna apresenta variações de até 10°C ao longo do período monitorado (Fev-2018 a Nov-2019), as temperaturas mais altas observadas entre os meses de Outubro e Março, e as mais baixas entre os meses de Junho e Setembro. Além disso a temperatura no interior da caverna apresenta maior compatibilidade com a temperatura mínima do ambiente externo.

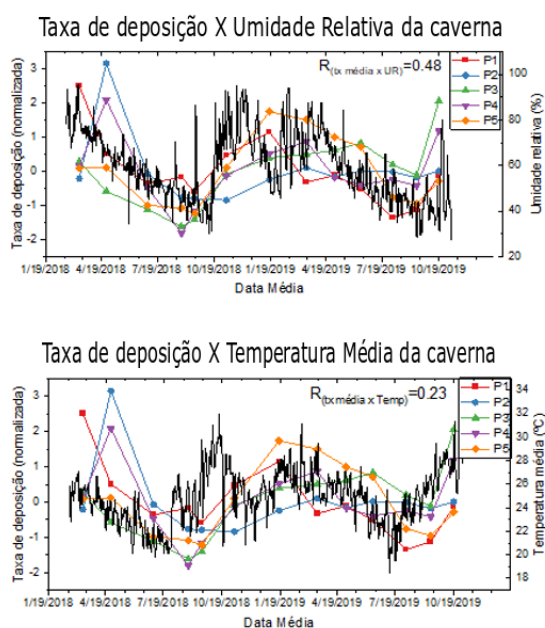


Figura 1: Gráficos comparativos entre a taxa de deposição de  $\text{CaCO}_3$  com a umidade relativa da caverna e com a temperatura média da caverna.

Em relação às taxas de umidade relativa, foi verificado que a umidade relativa no interior da caverna apresenta variações com amplitude média entre 55% e 110%, onde os valores mais altos coincidem com a estação chuvosa e com os meses mais quentes (entre novembro e abril). Também apresenta alta

compatibilidade entre a umidade relativa da caverna e o ambiente externo, sendo a inclinação da reta tangente semelhantes, 0,0083 e 0,0086 respectivamente.

Já em relação à taxa de deposição de  $\text{CaCO}_3$ , apesar de também apresentar correlação com a temperatura da caverna ( $r=0,23$ ), a correlação é mais compatível com a umidade relativa da caverna ( $r=0,48$ ), como observa-se na Figura 1.

Por fim, as análises de isotópicas de  $\delta^{18}\text{O}$  e  $\delta^{13}\text{C}$  obtidas, indicam que não existe correlação direta entre a temperatura externa e os valores isotópicos de  $\delta^{18}\text{O}$  e  $\delta^{13}\text{C}$  normalizados, mas por outro, esses valores apresentam clara correlação com a umidade relativa da caverna.

## Conclusões

Os parâmetros ambientais de temperatura e umidade relativa influenciam diretamente o comportamento deposicional do carbonato de cálcio e a isotopia de C e O impressas em espeleotemas, sendo que a influência da umidade relativa é mais evidente em todas as análises comparativas realizadas entre os parâmetros ambientais.

Sendo assim, o estudo através do acompanhamento da deposição de carbonato de cálcio e das análises isotópicas em cavernas bem ventiladas do Brasil central permite a identificação de variações climáticas causadas pela influência antrópica como secas e estiagens. Além disso, os resultados apresentados contribuem na interpretação de reconstruções paleoclimáticas realizadas através de análises em espeleotemas de cavernas ventiladas.

## Referências Bibliográficas

Stríkis, N. M.: **Atividade do Sistema de Monção Sul-americana na porção central do Brasil durante o último período glacial a partir da aplicação de isótopos de oxigênio em espeleotemas**, Doutorado em Geoquímica dos processos Exógenos, Universidade de São Paulo, São Paulo, 20 August., 2015.