

TERMOCRONOLOGIA DE BAIXA TEMPERATURA APLICADA À ZONA DE CISALHAMENTO ALÉM PARAÍBA, FAIXA RIBEIRA

Juliana de Fátima Gomes Pinho,

Mauricio Parra, e Marcos Egydio da Silva

Instituto de Geociências/Universidade de São Paulo

julianafgpinho@usp.br

Objetivos

A termocronologia de baixa temperatura utilizando o método de traços de fissão em apatita pode ser aplicada em zonas de cisalhamento para determinar possíveis reativações (Gallagher *et al.*, 1998; Malusa & Fitzgerald, 2019), através da construção dos modelos das possíveis trajetórias térmicas da região e a interpretação das suas causas (Stockli, 2005). O objetivo deste estudo é esclarecer a história evolutiva recente da Zona de Cisalhamento Além Paraíba (ZCAP), localizada entre os municípios de Além Paraíba (MG) e Santo Antônio de Pádua (RJ). Esta área de estudo faz parte do Orógeno Ribeira, formado durante as colisões do Ciclo Brasileiro no Edicariano-Cambriano (Heilbron *et al.*, 2000). A aplicação desse método de datação na área busca identificar a história térmica da ZCAP em temperaturas abaixo de aproximadamente 120°C, determinar eventos de resfriamento e reconstruir a história térmica da região por meio da modelagem dos dados de traços de fissão em apatita.

Métodos e Procedimentos

Foram selecionados três pontos de interesse situados entre os municípios de Além Paraíba e Santo Antônio de Pádua. Um total de três amostras coletadas nestes pontos foram analisadas utilizando o método *Laser Ablation*

Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry (LA-ICP-MS). Esse método de datação baseia-se na relação entre a densidade de traços de fissão espontâneos presentes nos grãos de interesse e o conteúdo de urânio (^{238}U) – medido na mesma área de contagem – por LA-ICP-MS (Hasebe *et al.*, 2004). As amostras foram primeiramente submetidas a processos de desagregação e separação mineral, resultando em um concentrado de apatita, o mineral de interesse, no Laboratório de Termocronologia LTC-CPGeo. Em seguida, os melhores grãos de apatita foram selecionados e preparados através de técnicas de exposição e ampliação dos traços de fissão, permitindo a contagem desses defeitos cristalinos. Por fim, as amostras foram ablacionadas no laboratório IGC-GEOANALÍTICA com um feixe de laser de alta potência, o que promoveu a vaporização dos sólidos e possibilitou a análise química subsequente.

Resultados

As três amostras datadas pelo método de traços de fissão em apatita (AFT) revelaram que o período de exumação da Zona de Cisalhamento Além Paraíba ocorreu entre 40 e 45 Ma (ver Figura 1). Especificamente, a amostra ALP-02 apresentou uma idade de AFT de $41,79 \pm 2,35$ Ma, a ALP-04 de $42,49 \pm 2,80$ Ma e a ALP-06 de $43,10 \pm 2,08$ Ma. No entanto, a análise dessas idades pelo teste χ^2 indicou valores de $P(\chi^2)$ iguais ou muito

próximos de zero, sugerindo que as idades centrais são discordantes. Devido a essas discordâncias, os resultados preliminares ainda não possibilitam a construção dos modelos termocronológicos completos.

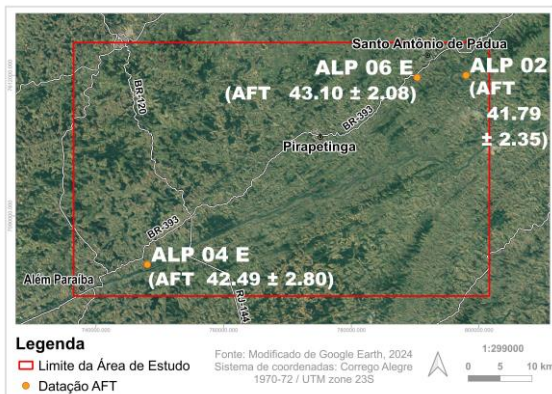


Figura 1: Localização das amostras datadas com a relação de idades AFT obtidas.

Conclusões

As datações indicam uma exumação cenozóica na Zona de Cisalhamento Além Paraíba, com idades de AFT variando entre 40 e 45 Ma. Embora esses resultados preliminares não sugiram movimento relativo entre os blocos da ZCAP, novos dados serão coletados no bloco sudeste da zona de cisalhamento para verificar essa hipótese. Além disso, os modelos termocronológicos ainda não foram gerados e serão desenvolvidos após a obtenção dos dados suplementares necessários para a modelagem completa.

Agradecimentos

Agradeço ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC), fornecido pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pelo financiamento e apoio. Agradeço também ao Laboratório de Termocronologia (LTC), integrante da Central Multiusuário Centro de Pesquisas Geocronológicas (CPEGeo) do Instituto de Geociências da USP, bem como ao Laboratório de Química – ICP, associado à

Central Multiusuários Geoanalítica, pelos valiosos recursos e suporte fornecidos.

Referências

Gallagher, K., Brown, R., Johnson, C., 1998, Fission track analysis and its applications to geological problems: Annual Review Earth and Planetary Science, v. 26, p 519-572.

Hasebe, N., Barbarand, J., Jarvis, K., Carter, A., Hurford, A.J., 2004, Apatite fission-track chronometry using laser ablation ICP-MS: Chemical Geology, v. 207, no 3, p. 135-145.

Heilbron, M., Mohriak, W.U., Valeriano, C., Milani, E., Almeida, J., Tupinambá, M., 2000, From collision to extension: The roots of the southeastern continental margin of Brazil, in Talwami, M., Mohriak, W.U., eds., Atlantic Rifts and Continental Margins: Washington DC, American Geophysical Union Geophysical Monograph Series, v. 115.

Malusà, M.G., Fitzgerald, P.G., eds., 2019, Fission-Track Thermochronology and its Application to Geology: Springer, 408 p.

Stockli, D.F., 2005, Application of Low-Temperature Thermochronometry to Extensional Tectonic Settings: Reviews in Mineralogy & Geochemistry, v. 58, p. 411-448.