Análise do meteorito marciano NWA 6963 por técnicas físicas não destrutivas com relevância para Astrobiologia: Implicações para questões de habitabilidade em Marte

Bruno Leonardo do Nascimento Dias[1*], Davi Ferreira de Oliveira[1,2] e Marcelino José dos Anjos[1,2]

Os meteoritos marcianos são excelentes materiais de estudo para entender o presente e o passado de Marte, pois são importantes artefatos astrofísicos históricos devido a possuírem dados relacionados à evolução geológica marciana, características físicas e químicas. Além disso, os meteoritos marcianos podem nos fornecer informações sobre a possibilidade de saber se no presente ou no passado recente de Marte existiram condições de habitabilidade, em que a vida poderia ter se estabelecido. Desse modo, o trabalho foi desenvolvido através do meteorito marciano da NWA 6963 classificado como shergottito basáltico por causa de sua estrutura química. Fundamentalmente, utilizamos técnicas analíticas não destrutivas para realizar as análises do material marciano, primeiramente com o objetivo de demonstrar como essas técnicas podem ser utilizadas para auxiliar nos estudos e caracterização de materiais geológicos extraterrestres de forma esclarecedora e bem ilustrativa de forma a ter relevância para a Astrobiologia na compreensão dos possíveis processos astrofísicos que talvez tenham ocorrido durante evolução do planeta vermelho. Dessa forma, a metodologia utilizada para adquirir imagens de possíveis incrustações e da configuração estrutural interna desses materiais foi realizada através da técnica de microtomografia computadorizada (Micro-CT) e as análises da composição química desse meteorito foram obtidas por meio das técnicas de Micro-Raman e de Micro Fluorescência de raios X (µXRF). Os resultados gerados a partir do desenvolvimento desse tipo de metodologia se mostraram bastante eficientes. Através da Micro-CT realizada no meteorito marciano da NWA 6963 foi possível obter dados de imagens 2D e 3D relativamente precisos e úteis sobre a formação estrutural interna da amostra analisada. Dessa forma, tivemos a oportunidade de encontrar um material incrustado com um formato estrutural muito peculiar e que possui uma densidade completamente diferente do meteorito. Além disso, através da µXRF foi possível obter os oligoelementos presentes na amostra e de maneira complementar com µ-Raman foi gerada parte da composição química e mineralógica do meteorito NWA 6963 sem a necessidade do preparo da amostra, que geralmente ocasiona a perda das informações originais do material analisado.

Palavras-Chave: Micro-CT, XRF, Raman, Física Aplicada, Exobiologia

[1]Instituto de Física Armando Dias Tavares, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brazil. [2]Laboratório de Instrumentação Nuclear, PEN, COPPE, UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brazil. Correspondence and requests for materials should be addressed to B.N. (email: *bruno.astrobio@gmail.com*)