

CARACTERIZAÇÃO HISTÓRICA, MINERALÓGICA E METALOGRÁFICA DE ARTEFATOS FORJADOS SUPOSTAMENTE UTILIZANDO FERRO METEORÍTICO

Monteiro, F.A.¹; Zucolotto, M.E.¹; Tosi, A.A.²

¹Setor de Meteorítica do Museu Nacional/Universidade Federal do Rio de Janeiro (MN/UFRJ); ²Laboratório de Microsonda Eletrônica do Instituto de Geociências/Universidade Federal do Rio de Janeiro (IGEO/UFRJ)

RESUMO: Esta pesquisa constou de um estudo interdisciplinar de arqueologia, metalurgia e meteorítica. Foram realizadas investigações arqueometalúrgicas em três artefatos de ferro acondicionados no Museu Nacional/UFRJ: uma ponta de flecha indígena brasileira e duas adagas *kris* típicas do arquipélago Malaio. As análises basearam-se no estudo arqueológico-tipológico dos objetos, na ciência dos materiais e em observações metalográficas. Foi demonstrado que o uso de ferramentas como microscópios ótico e eletrônico de varredura, microsonda eletrônica e testes de microdureza pode ajudar a revelar mais informações sobre objetos de ferro antigos, incluindo seu processo de fabricação, além de fornecer dados confiáveis acerca da proveniência de suas ligas metálicas e, portanto, uma pista para o seu forjamento. No estudo da ponta de flecha, foram identificadas duas fases metálicas, uma rica em níquel (Fe- γ) e outra pobre (Fe- α), condizente com as fases taenita e kamacita de meteoritos de ferro. Em relação às adagas *kris*, concluiu-se que a de lâmina reta não possui origem meteorítica devido, principalmente, à ausência de níquel em sua liga; enquanto que a de lâmina sinuosa apontou três fases: duas com níquel (uma rica e outra pobre) e uma com ferro puro ou ferro-carbono. Entretanto, o cobalto apresentou-se em concentrações abaixo do esperado em meteoritos metálicos e não há dados de bibliografia que indiquem o comportamento deste elemento com os tratamentos térmicos sofridos pelas peças examinadas. Por efeito do trabalho a quente, as estruturas de *Widmanstätten*, características de tais meteoritos, são destruídas e, portanto, já era esperado não serem observadas nestes objetos. A microestrutura da ponta de flecha mostrou martensita no meio da seção, com Fe- α recristalizado e Fe- γ precipitado nas bordas dos grãos. Na escala Vickers, a microdureza da martensita foi de até 450 HV e das fases com níquel, 190 HV. Enquanto que a adaga *kris* de lâmina sinuosa mostrou apenas recristalização de grãos de Fe- α (160 HV) e bandas de Fe- γ (350 HV). O estudo de ambos artefatos revelou, inclusive, que a presença de manganês na maioria de inclusões sugeriu uma fabricação após 1840. Se estes artefatos fossem da Antiguidade, não haveria dúvidas sobre a procedência, mas por serem mais recentes, após o advento da técnica do ferro forjado/fundido, não se pode afirmar que sejam meteoríticos e nem descartar esta hipótese. Apesar de existirem estudos de metais antigos na literatura, é raro encontrar uma bibliografia que relacione métodos arqueometalúrgicos com uma interpretação de microestrutura. É ainda mais difícil encontrar uma revisão metalúrgica relativa a artefatos de ferro, que possivelmente foram forjados a partir de ferro meteorítico. Assim, o presente trabalho busca também fornecer informações sobre algumas técnicas que podem ser aplicadas a objetos arqueológicos, cuja origem do ferro é desconhecida, e, conseqüentemente, colabora para expandir o conhecimento de meteoritos nas Geociências.

PALAVRAS-CHAVE: METEORÍTICA; FERRO METEORÍTICO; ARQUEOMETALURGIA.