

Modelagens 3-D e prototipagem em meteoritos

Maria Elizabeth Zucolotto¹
Simone Letícia Rosa Belmonte^{1,2}
Orlando Grillo¹
Jorge Roberto Lopes dos Santos²

¹Museu Nacional/UFRJ, Departamento de Geologia e Paleontologia. Quinta da Boa Vista s/n. - São Cristóvão Rio de Janeiro - RJ - Brasil. CEP: 20940-040.

²Instituto Nacional de Tecnologia/MCT, Divisão de Desenho Industrial, Laboratório de Modelos Tridimensionais Av. Venezuela, nº 82 - Anexo IV - Cais do Porto. CEP 20.081-312.

O estudo dos meteoritos segue os mesmos processos do estudo das rochas, sendo necessário se fazer lâminas e seções polidas, destruindo seu formato original tão importante no aspecto museológico como para estudos da dinâmica da entrada atmosférica. O setor de meteorítica empregou as facilidades tecnológicas para obter informações tridimensionais de objetos para o estudo tanto da forma externa quanto da estrutura interna dos meteoritos.

Os trabalhos referentes à estrutura externa se iniciaram com a captura da superfície do meteorito Bendegó, possibilitando a criação de um banco de dados que pode ser usado para a prototipagem de réplicas fiéis em diversos tamanhos de acordo com a utilização desejada, ou permitir posterior intercâmbio entre instituições científicas quando esta técnica estiver sendo utilizada por outros museus.

Para a construção do modelo virtual foi utilizado o equipamento 3D Hand Scan modelo VIU Scan – um scanner a laser de mão para captura da superfície externa do meteorito (objeto) – e fotografias ópticas em câmara digital a fim de gerar dados para auxiliar a posterior união de arquivos. Todo o trabalho de edição envolveu tratamento, otimização e fechamento de malha gerando, como arquivo final, um “sólido”. O trabalho foi desenvolvido pelo Lapid do Museu Nacional e pelo Laboratório de Modelos Tridimensionais do Instituto Nacional de Tecnologia.

Através do trabalho desenvolvido, diversas questões poderão ser abordadas. A alta fidelidade dos materiais garante que os arquivos possam ser usados a qualquer momento para estudos científicos, principalmente aqueles ligados à morfologia. O arquivo digital gerado poderá ainda ser usado para estudos como, por exemplo, análise de elementos finitos, simulações virtuais com dados matemáticos reais e auxiliar a geração de volume e massa do meteorito.

Os modelos tridimensionais físicos gerados podem inclusive contribuir didaticamente nas exposições e eventos de difusão científica, possibilitando um grande contato do público visitante com a peça, principalmente no caso de deficientes visuais.

Outra técnica utilizada para obter informações em 3D de uma superfície foi a fotogrametria. Por ser bem mais econômica utiliza apenas fotografias digitais e um software que permite reconhecer as posições da câmera e do objeto em cada foto, guiando assim um espaço virtual a construir um modelo com a reprodução tridimensional de todos os detalhes da superfície (textura, porosidade). Este modelo pode ser exportado para vários formatos tais como VRML (Virtual Reality Modeling Language), 3D Flash e outros. Também permite adquirir modelos volumétricos em 3D para prototipagem.

Para este projeto, utilizou-se uma câmera fotográfica Canon Rebel XTi (28-55mm) e um programa de computador Software Object Modeller Pro 2.1 (3D SOM).

Esta técnica se mostrou bastante promissora por ser útil para publicação na web. Além disso, pode também ser utilizada para se obter e armazenar as informações em 3D da peça antes de se realizar qualquer corte, preservando a amostra original.

Por fim, este método pode ser empregado na obtenção da densidade real dos meteoritos, bem como para se tentar reconstituir a perda real de massa pela ablação durante a passagem atmosférica, principalmente nos meteoritos com quedas orientadas.