

ROTINA AUTOMATIZADA PARA IDENTIFICAÇÃO DE RESÍDUO DE TIRO

Karla Balzuweit *

Departamento de Física – ICEx - Universidade Federal de Minas Gerais e Centro de Microscopia da Universidade Federal de Minas Gerais

Márcio de Almeida Flores

Centro de Microscopia da Universidade Federal de Minas Gerais e GEMA Ltda

Washington Xavier de Paula

Instituto de Criminalística - Polícia Civil do Estado de Minas Gerais

GUN SHOT RESIDUE AUTOMATIC IDENTIFICATION ROUTINE

RESUMO

Em uma arma de fogo, a percussão da espoleta para impulsionar o projétil gera resíduos que são carregados pela expansão dos gases produzidos e vão impregnar principalmente as mãos, braços e roupas do atirador, podendo atingir até o alvo. O material (*GunShot Residue* – GSR) encontrado em munições convencionais é bem característico: formado por partículas arredondadas de aspecto fundido micrométricas e submicrométricas, compostas por uma mistura de bário (Ba), chumbo (Pb) e antimônio (Sb). Hoje em dia, análise de microscopia eletrônica de varredura (MEV) associada a um espectrômetro dispersivo de raio-X (EDS) é a técnica aceita internacionalmente. A coleta das amostras é realizada em uma fita dupla face de carbono montada em um suporte de 1cm de diâmetro. Como a região a ser investigada é da ordem de 104 vezes maior que o tamanho médio das partículas, uma busca manual é extremamente exaustiva. Existem programas exclusivos de análise GSR, de custo extremamente elevado, cuja aquisição não vale a pena para laboratórios que não trabalham unicamente com este tipo de análise. Entretanto, todos os fabricantes de EDS oferecem um *software* no qual é possível montar rotinas automatizadas. O presente trabalho apresenta resultados por meio dos quais é possível localizar as partículas e seus elementos químicos em um mosaico de imagens composto por centenas de imagens. A rotina consiste na aquisição de imagens de elétrons retroespalhados que são segmentadas, binarizadas e partículas identificadas automaticamente de acordo com seu grau de tonalidade cinza. Um espectro de EDS é obtido de cada partícula encontrada. Arquivos com as imagens e espectros das partículas podem ser salvos para comparações com análises posteriores. É importante ressaltar que este tipo de análise é não destrutiva e, marcando-se uma origem na amostra, as medidas podem ser repetidas inúmeras vezes, desde que se preserve corretamente a amostra, o que é imprescindível em um processo jurídico.

PALAVRAS-CHAVE: Resíduo de tiro. Microscopia eletrônica de varredura. Morfologia. EDS.

* karla@fisica.ufmg.br