

Estudo das características instrumentais de um tomógrafo Compton laboratorial para adaptabilidade de aplicações em campo

Francisco de Assis Scannavino Junior¹; Paulo Estevão Cruvinel²

¹Aluno de doutorado em Física Computacional, Instituto de Física de São Carlos, Universidade de São Paulo e Embrapa Instrumentação Agropecuária, São Carlos, SP, scannavino@usp.br;

²Pesquisador, Embrapa Instrumentação Agropecuária, São Carlos, SP, cruvinel@cnpdia.embrapa.br.

Fótons de fontes de raios gama ou raios-X podem interagir com a matéria, incluindo solos agrícolas. As formas dessa interação podem estar relacionadas ao espalhamento coerente, espalhamento Compton, efeito fotoelétrico, a produção de pares e a fotodesintegração. No espalhamento Compton, os fótons incidentes interagem com os elétrons fracamente ligados e o resultado inclui fótons espalhados que têm energia menor que a dos fótons incidentes em uma nova direção, e o deslocamento de elétrons do átomo do material envolvido no fenômeno. Este efeito físico pode ser utilizado para medidas físicas de parâmetros de importância para a agricultura envolvendo umidade e densidade de solos. Assim, o uso desta técnica em análise laboratorial do solo tem sido investigado na Embrapa Instrumentação Agropecuária, inclusive com imagens bidimensionais (2D) ou tridimensionais (3D), onde é possível mapear as densidades intrínsecas de uma amostra. Tal análise laboratorial do solo através de amostras exige que a técnica escolhida para a coleta desta seja realizada de forma criteriosa para que não ocorra compactação, gerando resultados falso-positivos, ou rachaduras, causando o descarte da amostra. Este estudo tem por objetivo investigar as necessidades instrumentais para viabilizar que a arquitetura desenvolvida em laboratório possa ser de uso em campo. Tal viabilização requer a estruturação de uma metodologia de análise, aferição e validação para que se encontre a melhor configuração de hardware e software de interesse para o ambiente agrícola.

Apoio financeiro: Embrapa, FAPESP.

Área: Instrumentação