

RESUMO

Farias, Marcos Santana. *Hardware Reconfigurável para Identificação de Radionuclídeos Utilizando o Método de Agrupamento Subtrativo*. 2012. 112f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Eletrônica) – Faculdade de Engenharia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2012.

Fontes radioativas possuem radionuclídeos. Um radionuclídeo é um átomo com um núcleo instável, ou seja, um núcleo caracterizado pelo excesso de energia que está disponível para ser emitida. Neste processo, o radionuclídeo sofre o decaimento radioativo e emite raios gama e partículas subatômicas, constituindo-se na *radiação ionizante*. Então, a *radioatividade* é a emissão espontânea de energia a partir de átomos instáveis. A identificação correta de radionuclídeos pode ser crucial para o planejamento de medidas de proteção, especialmente em situações de emergência, definindo o tipo de fonte de radiação e seu perigo radiológico. A energia de raios gama de um radionuclídeo é uma característica da estrutura atômica do material. Esta dissertação apresenta a aplicação do método de agrupamento subtrativo para um sistema de classificação de elementos radioativos que permite uma identificação rápida e eficiente. Quando implementados em software, os algoritmos de agrupamento consomem muito tempo de processamento. Assim, uma implementação dedicada para *hardware* reconfigurável é uma boa opção em sistemas embarcados, que requerem execução em tempo real, bem como baixo consumo de energia. A arquitetura proposta para o *hardware* de cálculo do agrupamento subtrativo é escalável, permitindo a inclusão de mais unidades de agrupamento subtrativo para operarem em paralelo. Isso proporciona maior flexibilidade para acelerar o processo de acordo com as restrições de tempo e de área. Os resultados mostram que o centro do agrupamento pode ser identificado com uma boa eficiência. A identificação desses pontos pode classificar os elementos radioativos presentes em uma amostra. Utilizando este *hardware* foi possível identificar mais do que um centro de agrupamento, o que permite reconhecer mais de um radionuclídeo em fontes radioativas. Estes resultados revelam que o *hardware* proposto pode ser usado para desenvolver um sistema portátil para identificação radionuclídeos.

Palavras-chave: Agrupamento subtrativo, *hardware* reconfigurável, identificação de radionuclídeos.